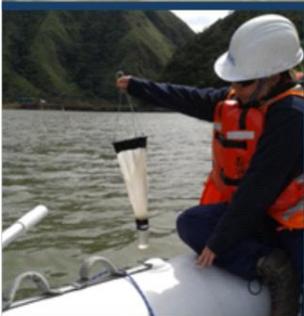


# CESEL

## INGENIEROS



### “EVALUACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DURANTE EL DESEMBLASE DE LA PRESA TULUMAYO SETIEMBRE 2019”

CLIENTE:  
**CHINANGO S.A.C.**

ORIGINAL



# MUESTREO DE CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO TULUMAYO DURANTE EL DESEMBALSE DE LA PRESA TULUMAYO - SEPTIEMBRE 2019

## ÍNDICE

### 1. GENERALIDADES

- 1.1 Concepción del servicio
- 1.2 Ubicación geográfica
- 1.3 Estaciones de muestreo en el río Tulumayo

## **1. GENERALIDADES**

Las obras de regulación hídrica otorgan beneficios, como la transformación de regiones que fueron verdaderos desiertos en áreas cultivadas, proveen de agua para el consumo humano e industrial y consecuentemente el desarrollo sustentable de nuevos polos industriales, también funciona como un regulador del agua evitando que en un periodo de fuertes precipitaciones exista una crecida descontrolada del río, causando inundaciones que afecten poblaciones o caminos. Las actividades de regulación hídrica permiten, entre otras cosas, la posibilidad de hacer uso de la energía potencial del agua en la generación de energía eléctrica, la cual se caracteriza por ser sostenible y amigable con el medio ambiente.

### **1.1 Concepción del servicio**

En este documento se presentan las evaluaciones de los muestreos (calidad de agua e hidrobiología), desarrollados por CESEL SA, respecto al desembalse de la presa Tulumayo, como consecuencia de las maniobras realizadas, para el mantenimiento de la solera de la compuerta N° 02. Dichas maniobras se realizaron durante 12 horas y de manera paulatina, es decir, primero se abrieron las compuertas superiores para desembalsar hasta este nivel, y luego del mismo modo las compuertas inferiores y finalmente las de fondo.

Los muestreos que se realizó fueron:

#### Hidrobiología

- Antes del desembalse de la presa Tulumayo (23 de septiembre del 2019)
- Después del desembalse de la presa Tulumayo (26 de septiembre del 2019)

#### Calidad de agua

- Durante el desembalse de la presa Tulumayo, ocurrido el 24 del 2019

El muestreo hidrobiológico realizado antes del desembalse, nos permite evaluar cómo se encuentra el río Tulumayo, en condiciones normales y estables que opera la CH Cimay. Mientras que el muestreo después, nos permite analizar el posible impacto que acarrea el desembalsar la presa Tulumayo, esto teniendo en cuenta que el nivel de agua aumenta considerablemente, además del arrastre de sedimentos propios de esta actividad.

Respecto al muestreo de calidad de agua realizado durante el desembalse, nos permite evaluar todos los parámetros descritos en la norma vigente (ECA para calidad de agua, categoría 3), y poder determinar si hubo o no, un posible impacto en el deterioro de la calidad del agua del río Tulumayo.

Por otro lado, estas evaluaciones tienen particular importancia por sus implicancias en la vida acuática del río Tulumayo, por lo tanto, el servicio se orientó esencialmente a la realización de muestreos, en estaciones establecidas a lo largo del río Tulumayo, desde aguas abajo del embalse hasta el Centro Poblado de Vitoc, así como dos aportantes de relevancia como la quebrada Monobamba y el río Aynamayo

### **1.2 Ubicación geográfica**

El área de estudio se encuentra ubicado en el valle del río Tulumayo, a 70 km. de la ciudad de San Ramón, en el distrito de Monobamba, provincia de Jauja, departamento de Junín

El río Tulumayo se encuentra ubicado en:

**Distrito** : Monobamba  
**Provincia** : Jauja  
**Departamento** : Junín

Imagen 1.2-1 Ubicación de la zona de muestreo.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

### 1.3 Estaciones de muestreo en el río Tulumayo

El río Tulumayo discurre en una dirección general de suroeste al noreste, la cual es análoga a la dirección que siguen las principales fallas regionales. En este recorrido del río se determinó las estaciones de muestreo que van desde aguas abajo del embalse Tulumayo hasta el Centro Poblado de Vitoc, donde se determinaron 11 estaciones de muestreo, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad y representatividad.

Para la ubicación de las estaciones de muestreo, se tuvo las siguientes consideraciones:

- En el tramo desde el embalse Tulumayo hasta la Central Hidráulica Chimay, se muestrearon las estaciones TU-01, TU-02, TU-03, TU-04 y AB-CH-CHIMAY, las cuales fueron establecidas en el Estudio de Hábitat y Propuesta de Caudal Ecológico (2002-2005), y que se monitorea mensualmente como parte del programa de “Monitoreo de Caudal y Hábitat en el Área de influencia de la CH Chimay”
- Para el resto de estaciones, se consideró el tramo del río Tulumayo que va desde aguas abajo de la C.H. Chimay hasta el centro poblado de Vitoc. Las estaciones de muestreo se

ubicaron considerando a los centros poblados con mayor relevancia, ya que a lo largo del río se asientan grupos poblacionales pequeños. En consecuencia se muestreo el Centro poblado La Florencia (AG-03) y Vitoc (AG-06) (este último se encuentra a 30 minutos desde la CH Chimay), adicionalmente se muestreo la quebrada Monobamba (estación AG-01), por ser el primer aportante al río Tulumayo después de la estación AB-CH-Chimay, de esta manera poder determinar el estado del agua, que recorre algunos centros poblados y anexos ubicados a lo largo de su recorrido. La unión de esta quebrada Monobamba con el río Tulumayo se muestreo en la estación AG-02 (aguas abajo quebrada Monobamba). Para analizar la calidad de agua, aguas abajo del centro poblado La Florencia se determinó la estación AG-04.

Para la estación AG-05 se consideró al río Aynamayo por tener a un tributario como la quebrada Puntayacu, la cual tiene un recorrido cercano al campamento de la mina Zicsa en San Vicente, en consecuencia la estación de muestreo se ubicó en el río Aynamayo, antes de unión con río Tulumayo, aguas debajo de esta unión se ubica el centro poblado Vitoc, donde se determinó la estación AG-06.

Las estaciones de muestreo se detallan en el cuadro del 1.3-1

**Cuadro 1.3-1. Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de agua en el río Tulumayo**

Estación		Descripción	Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18S		
			Norte	Este	Altura (m s.n.m.)
Río Tulumayo	TU 01	Puente Pacaybamba	8 743 089,00	470 779,00	1319
	TU 02	Aguas abajo puente Pacaybamba	8 745 083,95	469 121,38	1225
	TU 03	Aguas arriba quebrada Yanayacu	8 745 448,28	468 354,53	1212
	TU 04	Aguas arriba casa de máquinas	8 749 117,55	467 076,98	1134
	AB-CH-Chimay	Aguas abajo C.H. Chimay	8 750 208,58	466 649,80	1129
Quebrada Monobamba	AG-01	Quebrada Monobamba	8 750 297,00	466 224,00	1150
Río Tulumayo	AG-02	Aguas abajo quebrada Monobamba	8 750 702,00	466 454,00	1094
	AG-03	Centro poblado La Florencia	8 757 128,00	464 344,00	999

Estación		Descripción	Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18S		
			Norte	Este	Altura (m s.n.m.)
	AG-04	Aguas abajo La Florencia	8 759 372,00	463 600,00	986
Río Aynamayo	AG-05	Antes de unión con río Tulumayo	8 759 681,00	463 167,00	987
Río Tulumayo	AG-06	Centro poblado Vitoc	8 760 745,00	463 565,00	940

Fuente: CESEL SA.

# **EVALUACION HIDROBIOLÓGICA EN EL RÍO TULUMAYO DURANTE EL DESEMBALSE DE LA PRESA TULUMAYO SETIEMBRE 2019**

## **ÍNDICE**

2	EVALUACIÓN HIDROBIOLÓGICA
2.1	Generalidades
2.2	Objetivos
2.3	Estaciones de muestreo
2.4	Metodología en campo
2.5	Metodología en gabinete
2.5.1	Diversidad alfa
2.5.2	Diversidad beta
2.5.3	Índices de calidad ambiental
2.5.4	Índices de calidad ambiental
2.6	Muestreo del perifiton
2.6.1	Generalidades
2.6.2	Resultados de la evaluación
2.6.3	Análisis de los resultados antes del desembalse de la presa Tulumayo.
2.6.4	Análisis de los resultados después del desembalse de la presa Tulumayo.
2.6.5	Análisis comparativo
2.6.6	Conclusiones
2.7	Muestreo de macroinvertebrados bentónicos
2.7.1	Generalidades
2.7.2	Resultados de la evaluación:
2.7.3	Análisis de los resultados antes del desembalse de la presa Tulumayo.
2.7.4	Análisis de los resultados después del desembalse de la presa Tulumayo.
2.7.5	Análisis comparativo
2.7.6	Conclusiones
2.8	Muestreo de necton (peces)
2.8.1	Análisis de los resultados
2.9	Galería fotográfica
2.9.1	Muestreo antes del desembalse de la presa Tulumayo.
2.9.2	Muestreo después del desembalse de la presa Tulumayo.

## **2 Evaluación hidrobiológica**

### **2.1 Generalidades**

La evaluación de las comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central hidráulica Chimay se hacen indispensables a fin de observar los cambios en las poblaciones de los principales organismos acuáticos, a fin de conocer la dinámica de sus poblaciones y el grado de sensibilidad ante los posibles cambios en su entorno, ya sea de manera permanente o temporal, a fin de que nos permita realizar acciones para disminuir los efectos en las mismas.

Otro aspecto de importancia es el uso de bioindicadores, tales como el índice biótico de familias – IBF basado en comunidades de macroinvertebrados bentónicos, el índice diatomico generalizado (IDG) basado en comunidades perifíticas.

El presente documento contiene información de los resultados del muestreo antes y después del desembalse de la presa Tulumayo en setiembre de 2019.

### **2.2 Objetivos**

- Identificar y describir la composición taxonómica y estructura poblacional de las principales comunidades biológicas acuáticas registradas en las estaciones de muestreo, las que incluyeron perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces
- Realizar el análisis riqueza, abundancia y diversidad de especies en los ambientes evaluados.
- Determinar la calidad biológica y ambiental del medio acuático mediante el uso de índices biológicos (Perifiton y macroinvertebrados bentónicos).

### **2.3 Estaciones de muestreo**

Para el establecimiento de los puntos de evaluación en el área de influencia de la C.H. Chimay y aguas abajo de la descarga de agua de la casa de máquinas hasta el centro poblado de Vitoc, se consideraron los siguientes criterios:

- Extracción de muestras en puntos seleccionados según los fines principales del estudio, para sus respectivos análisis, las mismas que sirvieron para obtener los resultados como investigación y/o confirmación de calidad ambiental.
- Los sistemas acuáticos loticos presentan hábitats y biotopos heterogéneos, y cada estación de muestreo debe tener representatividad de los diferentes tipos de hábitats.
- Seguridad del personal técnico y profesional.

Los puntos de evaluación fueron los siguientes:

**Cuadro 2.5.1-1 Estaciones de muestreo hidrobiológico antes y durante el  
desembalse de la presa Tulumayo.**

Estaciones de muestreo	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m s.n.m.)	
		Zona	Norte	Este		
Río Tulumayo	TU-01	Puente Pacaybamba	18 S	8 743 089	470 779	1319
	TU-02	Aguas abajo del puente Pacaybamba	18 S	8 745 084	469 121	1225
	TU-03	Aguas arriba de la quebrada Yanayacu	18 S	8 745 448	468 355	1212
	TU-04	Aguas arriba de la casa de maquinas	18 S	8 749 118	467 077	1134
	AB-CH-Chimay	Aguas debajo de la C.H. Chimay	18 S	8 750 209	466 650	1129
Quebrada Monobamba	AG-01	Quebrada Monobamba	18 S	8 750 297	466 224	1150
Río Tulumayo	AG-02	Aguas debajo de la quebrada Monobamba	18 S	8 750 702	466 454	1094
	AG-03	Centro poblado La Florencia	18 S	8 757 128	464 344	999
	AG-04	Aguas abajo de la comunidad La Florencia	18 S	8 759 372	463 600	986
Río Anaymayo	AG-05	Antes de la unión con el río Tulumayo	18 S	8 759 681	463 167	987
Río Tulumayo	AG-06	Centro poblado Vitoc	18 S	8 760 745	463 565	940

Fuente: CESEL S. A. (2019)

## 2.4 Metodología en campo

### A. Evaluación del perifiton: Toma de muestra y preservación.

La colecta de muestras de perifiton fue realizada en áreas previamente seleccionadas; en estas se escogió sustratos de origen rocoso, plantas sumergidas o pedazos de ramas sumergidas y se procedió a obtener una muestra realizando un esfuerzo de raspado de un (01) cm<sup>2</sup> con ayuda de una espátula. El material biológico colectado fue depositado en frascos herméticos de 250 ml debidamente rotulados y fijados en formol al 5%. La preservación fue de la siguiente manera, se usó 190 ml de agua destilada para lavar el área de muestreo, posteriormente se añadió 10 ml de formol al 40%. Luego, se envió al laboratorio de Ciencias Naturales del Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos (MHN-UNMSM) para la identificación respectiva.

### B. Evaluación del macrobentos: Toma de muestras y preservación.

La colecta de muestras se realizó con la “Red de Surber” (marco cuadrado de 30 × 30 cm y una abertura de malla de un (01) mm). La red fue colocada sobre el lecho del río, en contracorriente al curso de agua para luego remover el sustrato dentro del marco por un minuto ejerciendo la máxima perturbación posible. En cada estación, el esfuerzo fue de 6 repeticiones, haciendo un total de 0,54 m<sup>2</sup> de área total muestreada. Luego, las muestras de sedimento obtenidas fueron depositadas en un balde de 8 litros de capacidad con aguas hasta la mitad; bajo este contexto, los organismos fueron separados por decantación para luego ser tamizados (0,595 mm de malla). Las muestras fueron colocadas en frascos de 250ml, posteriormente rotuladas y fijadas con alcohol al 70%, y

trasladadas posteriormente al laboratorio de Ciencias Naturales del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MHN-UNMSM) para su identificación respectiva.

### C. Evaluación de peces

#### Colecta de peces

La captura de peces fue realizada en los cursos de aguas mayores y accesibles, en zonas cercanas a las estaciones de muestreo, previamente seleccionadas, y que proporcionen seguridad al personal. Para esta captura se utilizó atarraya de malla menuda (1/4 de pulgada) en pozas, pequeños remansos y en zonas de correntada.

El esfuerzo de pesca fue relacionado al caudal del sistema acuático realizándose 6 lances por punto de muestreo. Los peces colectados se registraron *in situ*. Los datos morfológicos son registrados en una libreta de notas y se obtiene su respectiva toma fotográfica.

Asimismo, de la colecta en campo se obtuvo información complementaria proporcionada por los lugareños basándose en preguntas específicas.

#### Preservación y transporte de las muestras

Si hubiese ejemplares que no se identifiquen en campo, serán fijados en formalina al 10% por 24 h y colocados en frascos etiquetados y rotulados, debido a que requieren de una observación más detallada que utilizará claves de identificación. La identificación taxonómica de las especies indeterminadas será realizada en laboratorios especializados (Departamento de Ictiología del Museo de Historia Natural - UNMSM).

## 2.5 Metodología en gabinete

### 2.5.1 Diversidad alfa

#### A. Riqueza específica (S)

Está dado por el número total de especies obtenido por un censo en una comunidad.

#### B. Abundancia relativa (N)

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales de la comunidad o con respecto al número total de unidades muestrales (Marrugan, 2004).

#### C. Índice de Shannon (H')

La diversidad de especies es un atributo de las comunidades y se mide por la heterogeneidad y la uniformidad de éstas. Peet (1974), la diversidad está compuesta por dos elementos; tales como la variación de especies y la abundancia relativa de estas (Krebs 1998; Magurran 1991).

La diversidad puede medirse registrando el número de especies, describiendo su abundancia relativa o usando una medida que combine los dos componentes.

Este índice de diversidad (H'), se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$H = - \sum_i^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Dónde:

H: Índice de diversidad de especies.

s: Número de especies.

pi: Proporción del total de la muestra perteneciente a la especie i'

Para la Interpretación de estos índices se utilizará el siguiente cuadro:

**Tabla 2.5.1-1 Escala de diversidad basada en el índice de diversidad de Shannon – Wiener (H').**

Diversidad de Shannon – Wiener (H') (bits/individ.)	Escala de Diversidad
0 – 1	Escaso
1 – 2	Moderado
> 2	Abundante

Fuente: Magurran, 1988. Gilbert y Mejía, 2002 y Moreno, 2001.  
CESEL S.A. - Elaboración propia, 2019.

#### D. Índice de Simpson (1-D)

Índice de diversidad de Simpson (también conocido como el índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que nos permiten medir la riqueza de especies. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). La fórmula para el índice de Simpson es:

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

pi = abundancia proporcional de la especie, es decir, el número de individuos de las especies dividido entre el número total de individuos de la muestra.

#### E. Índice de Pielou (J')

Mide que tan similares es la abundancia de las diferentes especies. Varía entre 0 (una sola especie) hasta 1 (todas las especies tienen el mismo número de individuos).

$$e = \frac{H}{H_{max}} = \frac{H}{\log_2 S}$$

Dónde:

S representa el número de especies presentes.

## F. Índice de Margalef (DMg)

Denominada índice de biodiversidad de Margalef, es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Éste índice, fue propuesto por el biólogo y ecólogo catalán Ramón Margalef y tiene la siguiente expresión:

$$D_{MG} = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Dónde:

I: es la biodiversidad, S es el número de especies presentes,

N: es el número total de individuos encontrados (pertenecientes a todos los especies

La notación Ln de nota el logaritmo neperiano de un número.

Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

### 2.5.2 Diversidad beta

#### A. Coeficiente de similitud de Jaccard

Expresan el grado en el que dos muestras son semejantes por los especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad beta, que se refiere al cambio de especies entre dos muestras (Magurran, 1988; Baev y Penev, 1995; Pielou, 1975). Estos índices pueden obtenerse con base en datos cualitativos o cuantitativos directamente o a través de métodos de ordenación o clasificación de las comunidades (Baev y Penev, 1995).

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Dónde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

### 2.5.3 Índices de calidad ambiental

El uso de bioindicadores es una herramienta para conocer la calidad del agua, esto no quiere decir que desplace al método tradicional de los análisis fisicoquímicos, pero su uso implica en gran medida las actividades de campo y laboratorio, porque su aplicación solo

requiere de la identificación y cuantificación de los organismos basándose en índices de diversidad ajustados a intervalos que califican la calidad del agua (Vásquez *et al*; 2006).

El análisis de la calidad ambiental a través de bioindicadores en la C.H. Chimay es importante porque permite evaluar la calidad del agua. Estos estudios son escasos en Perú, y se han tomado metodologías aplicadas en Estados Unidos, España y Chile. Las investigaciones realizadas en el río Maipo (Chile) demuestran factibilidad de esta metodología (Toro *et al.*, 2003) que es extrapolada en el análisis de los resultados de la presente evaluación.

#### A. Índice diatómico generalizado (IDG)

Las diatomeas son las preferidas para los monitoreos debido a que constituyen un grupo autotrófico dominante en varios sustratos; además de que su identificación es sencilla en comparación con otros grupos. Su uso es ventajoso porque son cosmopolitas, algunas especies son muy sensibles a cambios ambientales, otras son muy tolerantes, su muestreo es sencillo y rápido (Toro *et al.*, 2003).

El Índice Diatómico Generalizado (IDG) es un método que tiene como finalidad la identificación de las diatomeas a nivel de género, y está determinado por tres variables:

- Sensibilidad (S): a la polución, con valores entre 1 (más resistente) y 5 (más sensible)
- Amplitud ecológica (V): que va desde 1 (forma ubicua) hasta 3 (forma característica)
- Abundancia (A): es el número total de individuos registrados en una o más comunidades.

El índice diatómico se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$IDG = \frac{\sum_{j=1}^j A_j S_j V_j}{\sum_{j=1}^n A_j V_j}$$

Siendo:

A<sub>j</sub>: Abundancia (%)

S<sub>j</sub>: Sensibilidad a la polución (1 a 5)

V<sub>j</sub>: Valor indicativo de la especie (1 a 3).

Los valores de índice diatómico generalizado (IDG) van en orden decreciente. Para la creación de este índice, los autores tomaron como referencia un número de 106 taxones. Con esta fórmula, el valor del índice que se obtiene podrá variar entre 1 y 5, rango establecido para la clasificación de la calidad de las aguas (ver tabla de clasificación de calidad de aguas).

**Tabla 2.5.3-1 Clasificación de la calidad de las aguas adoptadas según el índice diatómico generalizado (IDG)**

VALOR	SIGNIFICADO
<b>IDG &gt; 4.5</b>	<b>Calidad biológica óptima.</b>
<b>4 &lt; IDG &lt; 4.5</b>	<b>Calidad normal. Polución débil.</b>
<b>3.5 &lt; IDG &lt; 4</b>	<b>Polución moderada. Eutrofización.</b>
<b>3 &lt; IDG &lt; 3.5</b>	<b>Polución media. Eutrofización acentuada.</b>
<b>2 &lt; IDG &lt; 3</b>	<b>Desaparición de especies sensibles. Polución fuerte.</b>
<b>1 &lt; IDG &lt; 2</b>	<b>Polución muy fuerte.</b>
<b>IDG = 0</b>	<b>La población es considerada como inexistente (polución tóxica). Por debajo de 10 individuos. Por mm<sup>2</sup>.</b>

Fuente: AFNOR NF. T 90-354

### **B. Índice Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (EPT)**

La calidad ambiental de las secciones evaluadas fue determinada mediante el uso de bioindicadores, dado a que son muy aplicados y presentan alta confiabilidad. A nivel de macroinvertebrados bentónicos, se tiene el EPT (proporción de organismos de los taxas Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera en relación al total de registros), CA (proporción de organismos de la familia Chironomidae y phylum Annelida en relación al total de registros), EPT/CA (relación entre ambos índices) y el índice biótico de familias (IBF) basado en la sensibilidad de los taxas registrados.

A continuación se detallan los índices propuestos:

Es la proporción de insectos correspondientes a los órdenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, respecto del número total de insectos de la muestra (ver el siguiente cuadro).

**Tabla 2.5.3-2 Clase de calidad y significado de los valores del índice EPT**

% EPT	Calidad del agua
75 – 100	Muy bueno
50 – 74	Bueno
25 – 49	Regular
0 – 24	Malo

Fuente: Carrera & Fierro (2001)

### **C. Índice Chironomidae – Annelida (CA)**

Cuantifica la participación de ambos grupos taxonómicos (fam. Chironomidae y phylum Annelida) más tolerantes a cualquier tipo de contaminantes, respecto al total de organismos identificados.

#### D. Índice EPT/CA

El índice EPT es un buen indicador de la condición del medio por perturbación debido a polución, pero relacionándolo a un denominador correspondiente a la proporción de organismos resistentes a la contaminación (CA). Se obtiene una mejor expresión para dicha condición en que los valores menores a uno (01) corresponden a ambientes perturbados y valores mayores de uno (01), a los ambientes no perturbados por contaminación. Se considera que una relación EPT/CA > 0,5 indica aguas en estado óptimo (ninguna o mínima contaminación).

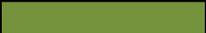
Número de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera

Número de Chironomidae + Annelida

#### E. Índice biótico de familias (IBF)

Para el cálculo del índice biótico de familia (IBF), los taxa serán agrupados en sus respectivas familias, asignando el puntaje de tolerancia sugeridos por Hauer & Lamberty (1996), y se determinará el número total de individuos pertenecientes a cada familia. En la tabla a continuación se presentan las tolerancias de cada familia empleadas en el cálculo del índice; estas varían entre 0 (taxa sensible) a 10 (taxa tolerante). Para el cálculo del índice se seguirá a Hilsenhoff (1998), los puntajes de tolerancia serán multiplicados por su correspondiente número de individuos. Posteriormente, los resultados obtenidos para cada familia fueron sumados y luego divididos por el número total de individuos de todas las familias obtenidas en la estación de muestreo. Los valores obtenidos serán clasificados en siete clases de calidad consecutivas desde la Clase 1 (excelente) hasta la Clase VII (muy mala). Dada la facilidad en la estimación de este índice debido a su nivel de resolución taxonómica y a su adecuada correlación con factores antropogénicos (contaminación química, modificaciones del hábitat), en la actualidad ha sido ampliamente utilizado en diferentes zonas del mundo, siendo empleado en diversas investigaciones en Perú.

**Tabla 2.5.3-3 Sistema de clasificación de calidad de agua basado en los valores del índice biótico de familias (IBF)**

CLASE	RANGO	CALIDAD AMBIENTAL	COLOR
<b>I</b>	<3.75	<b>Excelente</b>	
<b>II</b>	3.76-4.25	<b>Muy buena</b>	
<b>III</b>	4.26-5.00	<b>Buena</b>	
<b>IV</b>	5.01-5.75	<b>Regular</b>	
<b>V</b>	5.76-6.50	<b>Relativamente mala</b>	
<b>VI</b>	6.51-7.25	<b>Mala</b>	
<b>VII</b>	>7.26	<b>Muy mala</b>	

Fuente: Hauer & Lamberte (1996)

## 2.5.4 Índices de calidad ambiental

Antes de realizar los análisis multivariados, los datos de las matrices fueron sometidos a una transformación logarítmica ( $\log_{10}(n+1)$ ), para reducir la influencia de las especies dominantes (Legendre & Gallagher, 2001). Se elaboró una matriz de similitud a partir del índice Bray Curtis, que mide las diferencias en abundancia de los taxones que componen las muestras e ignora los casos en los cuales el taxón está ausente en ambas muestras (Giraldo, 2015). Para observar gráficamente la distribución de la estructura comunitaria y temporal (meses) se aplicó el método no paramétrico de Escalamiento Multidimensional (nMDS). Así mismo, para determinar la existencia de diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) a escala temporal (meses) se realizó el análisis de similitud (ANOSIM) (Sajami, 2015). Por otra parte, la contribución de las especies a la diferenciación o similitud entre grupos se analizó con el módulo SIMPER (“similarity percentages”) (Ríos et al., 2010). Todos estos análisis se realizaron utilizando el software estadístico Primer 6. Versión 6.1.6 (Clarke & Gorley, 2005).

## 2.6 Muestreo del perifiton

### 2.6.1 Generalidades

La productividad de un ecosistema acuático puede ser interpretada por la presencia específica de grupos algales que ocupan el primer eslabón de la red trófica; por lo tanto es de gran importancia la evaluación de sus poblaciones a fin de conocer el estado biológico de la sección de interés del río Tulumayo.

### 2.6.2 Resultados de la evaluación

Los resultados del laboratorio se encuentran en el anexo 02 informes de ensayo.

### 2.6.3 Análisis de los resultados antes del desembalse de la presa Tulumayo.

#### A. Composición de especies

Antes del desembalse de la presa Tulumayo, la comunidad perifítica registró una densidad de 11245 individuos/cm<sup>2</sup> en 46 especies. Los organismos registrados pertenecieron a los phyla: Cyanobacteria, Chlorophyta, Charophyta y Bacillariophyta, siendo este último grupo el que estuvo mejor representado en riqueza taxonómica y abundancia con 39 especies (84,78%) en 8725 individuos/cm<sup>2</sup> (77,57%). Por otra parte, el phylum Chlorophyta estuvo representado por 3 especies (6,52%) en 2060 individuos/cm<sup>2</sup> (3,47%), el phylum Cyanobacteria estuvo representado por 2 especies (4,35%) en 390 individuos/cm<sup>2</sup> (3,47%) y finalmente el phylum Charophyta representado por 2 especies (4,35%) en 70 individuos/cm<sup>2</sup> (0,62%).

El análisis cualitativo-cuantitativo, la riqueza y abundancia porcentual del perifiton a nivel taxonómico son presentados en el cuadro y gráfico siguiente.

**Cuadro 2.6.3-1 Lista taxonómica y análisis cualitativo-cuantitativo del perifiton por cm<sup>2</sup> – antes del desembalse de la presa Tulumayo.**

Clasificación taxonómica		Estaciones de muestreo											Total Nº ind./cm <sup>2</sup>	% Ab.Rel.
Phylum	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Cyanobacteria	<i>Leptolyngbya</i> sp.	0	40	0	0	0	0	0	0	0	55	0	95	0,84
Cyanobacteria	<i>Oscillatoria</i> spp.	0	0	0	0	60	20	0	60	0	0	155	295	2,62
Charophyta	<i>Cosmarium botrytis</i>	0	0	0	0	0	15	0	30	0	0	0	45	0,40
Charophyta	<i>Staurostrum muticum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25	0,22
Chlorophyta	<i>Oedogonium</i> sp.	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0,53
Chlorophyta	<i>Stigeoclonium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	0,27
Chlorophyta	<i>Cladophora glomerata</i>	205	240	210	200	225	235	270	200	185	0	0	1970	17,52
Bacillariophyta	<i>Pleurosira laevis</i>	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	25	0,22
Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	40	65	30	40	55	40	55	35	0	0	0	360	3,20
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgare</i>	100	75	50	70	80	55	75	80	55	0	70	710	6,31
Bacillariophyta	<i>Diatoma hiemale</i>	85	110	80	50	75	35	50	65	70	0	90	710	6,31
Bacillariophyta	<i>Diatoma tenuis</i>	60	80	70	72	40	0	45	70	100	0	0	537	4,78
Bacillariophyta	<i>Tabellaria flocculosa</i>	10	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	25	0,22
Bacillariophyta	<i>Fragilaria rumpens</i>	0	0	0	0	0	0	60	85	0	0	0	145	1,29
Bacillariophyta	<i>Fragilaria capucina</i>	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0,27
Bacillariophyta	<i>Hannaea arcus</i>	30	20	17	0	0	0	0	45	0	0	0	112	1,00
Bacillariophyta	<i>Synedra goulardi</i>	0	0	25	0	40	0	35	0	50	0	0	150	1,33

Clasificación taxonómica		Estaciones de muestreo											Total Nº ind./cm²	% Ab.Rel.
Phylum	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	65	80	50	30	60	50	60	40	70	30	0	<b>535</b>	<b>4,76</b>
Bacillariophyta	<i>Achnanthydium sp.</i>	0	70	0	0	0	30	40	20	0	24	0	<b>184</b>	<b>1,64</b>
Bacillariophyta	<i>Achnanthydium minutissimum</i>	100	55	70	83	75	70	55	80	75	60	85	<b>808</b>	<b>7,19</b>
Bacillariophyta	<i>Planothydium lanceolatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	<b>25</b>	<b>0,22</b>
Bacillariophyta	<i>Cocconeis placentula</i>	75	60	40	65	50	30	75	45	65	50	30	<b>585</b>	<b>5,20</b>
Bacillariophyta	<i>Cymbella affinis</i>	60	75	60	45	70	50	65	85	60	0	40	<b>610</b>	<b>5,42</b>
Bacillariophyta	<i>Cymbella neocystula</i>	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	<b>20</b>	<b>0,18</b>
Bacillariophyta	<i>Cymbella cimbiformis</i>	0	0	45	0	0	0	0	20	0	35	0	<b>100</b>	<b>0,89</b>
Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	<b>10</b>	<b>0,09</b>
Bacillariophyta	<i>Cymbopleura naviculiformis</i>	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	<b>25</b>	<b>0,22</b>
Bacillariophyta	<i>Gomphonema constricta</i>	10	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>35</b>	<b>0,31</b>
Bacillariophyta	<i>Gomphonema affine</i>	0	0	0	0	30	0	0	25	40	10	15	<b>120</b>	<b>1,07</b>
Bacillariophyta	<i>Gomphonema olivaceum</i>	45	0	0	25	0	0	40	0	75	0	30	<b>215</b>	<b>1,91</b>
Bacillariophyta	<i>Gomphonema parvulum</i>	50	0	0	0	0	0	0	45	0	30	0	<b>125</b>	<b>1,11</b>
Bacillariophyta	<i>Gomphonema subclavatum</i>	30	17	10	0	0	0	0	0	20	0	0	<b>77</b>	<b>0,68</b>
Bacillariophyta	<i>Encyonema minutissima</i>	0	50	75	0	85	65	70	60	0	55	40	<b>500</b>	<b>4,45</b>
Bacillariophyta	<i>Encyonema ventricosa</i>	0	30	40	55	0	50	85	45	60	100	60	<b>525</b>	<b>4,67</b>
Bacillariophyta	<i>Reimeria uniseriata</i>	25	0	30	22	40	25	0	0	40	0	0	<b>182</b>	<b>1,62</b>
Bacillariophyta	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	0	0	25	15	30	45	0	30	0	0	0	<b>145</b>	<b>1,29</b>

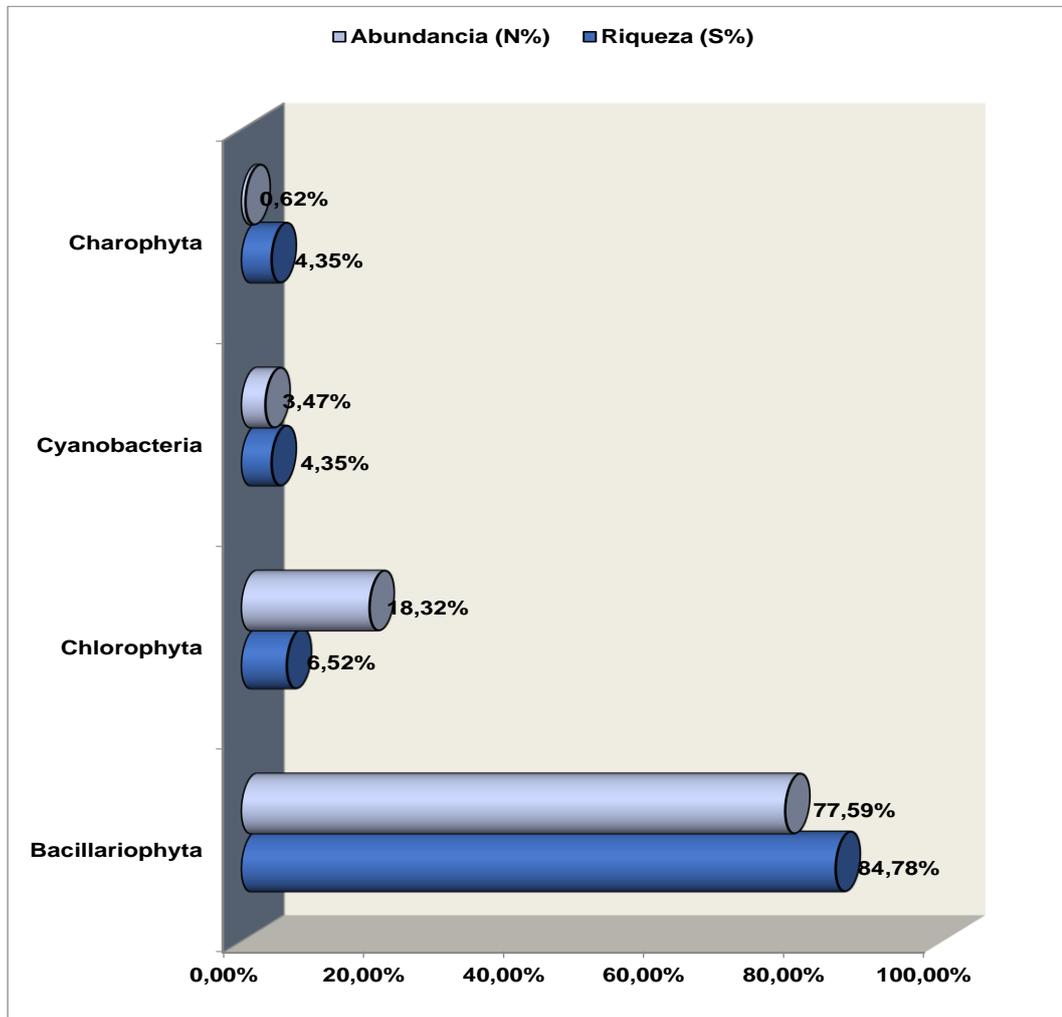
Clasificación taxonómica		Estaciones de muestreo											Total Nº ind./cm <sup>2</sup>	% Ab.Rel.
Phylum	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Bacillariophyta	<i>Nitzschia palea</i>	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,09
Bacillariophyta	<i>Hantzschia amphioxys</i>	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	25	0,22
Bacillariophyta	<i>Denticula tenuis</i>	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	55	0,49
Bacillariophyta	<i>Brachysira vitrea</i>	0	20	45	35	20	20	55	0	30	0	0	225	2,00
Bacillariophyta	<i>Frustulia vulgaris</i>	0	0	0	0	0	35	45	0	0	0	0	80	0,71
Bacillariophyta	<i>Gyrosigma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0,09
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	0	55	0	0	0	60	40	0	0	0	0	155	1,38
Bacillariophyta	<i>Navicula</i> spp.	60	70	40	35	0	45	55	70	45	30	0	450	4,00
Bacillariophyta	<i>Luticola</i> sp.	0	0	0	0	0	20	0	45	0	0	0	65	0,58
Bacillariophyta	<i>Surirella minuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0,18
<b>Abundancia (N)</b>		<b>1110</b>	<b>1237</b>	<b>1022</b>	<b>842</b>	<b>1130</b>	<b>1020</b>	<b>1335</b>	<b>1315</b>	<b>1065</b>	<b>499</b>	<b>670</b>	<b>11245</b>	<b>100,00</b>
<b>Riqueza (s)</b>		<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	

Fuente: CESEL S.A. (2019).

Leyenda: (Individuos/cm): Individuos por cm<sup>2</sup>

Términos equivalentes: Individuos = Organismos

Gráfico 2.6.3-1 Riqueza y abundancia porcentual del perifiton a nivel taxonómico. – Antes del desembalse de la presa Tulumayo.



Fuente: CESEL S.A. (2019)

Las especies que presentaron mayor frecuencia de observación en el área evaluada correspondieron a los phyla Chlorophyta y Bacillariophyta, entre ellas destacaron las siguientes:

Phylum Bacillariophyta: *Achnantheidium minutissimum* con 808 individuos/cm<sup>2</sup> (7,19%), *Diatoma vulgare* y *Diatoma hiemale*, ambas con 710 individuos/cm<sup>2</sup> (6,31%) y *Cymbella affinis* con 610 individuos/cm<sup>2</sup> (5,42%). Las diatomeas sobresalen y destacan por su rapidez en la colonización de sustratos. La distribución espacio-temporal de las diatomeas influye en el comportamiento de otros organismos. (Biendia *et al.*, 2015).

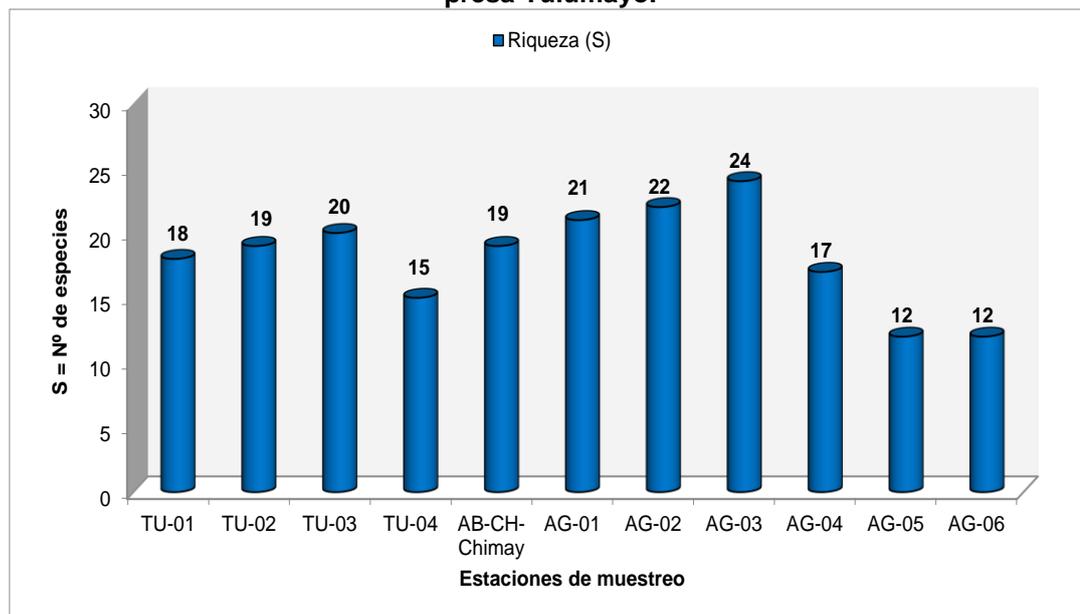
Phylum Chlorophyta: *Cladophora glomerata* con 1970 individuos/cm<sup>2</sup> (17,52%).

## B. Análisis comunitario (Diversidad alfa y beta):

### Riqueza y abundancia

La riqueza fluctuó entre 12 especies (AG-05 y AG-06) y 24 especies (AG-03). Los resultados evidencian que la mayor cantidad de la riqueza taxonómica en las estaciones evaluadas aguas abajo de la casa de máquinas donde registraron los valores más altos; mientras que las estaciones ubicadas aguas arriba de la descarga presentaron menor riqueza. Ver siguiente gráfico.

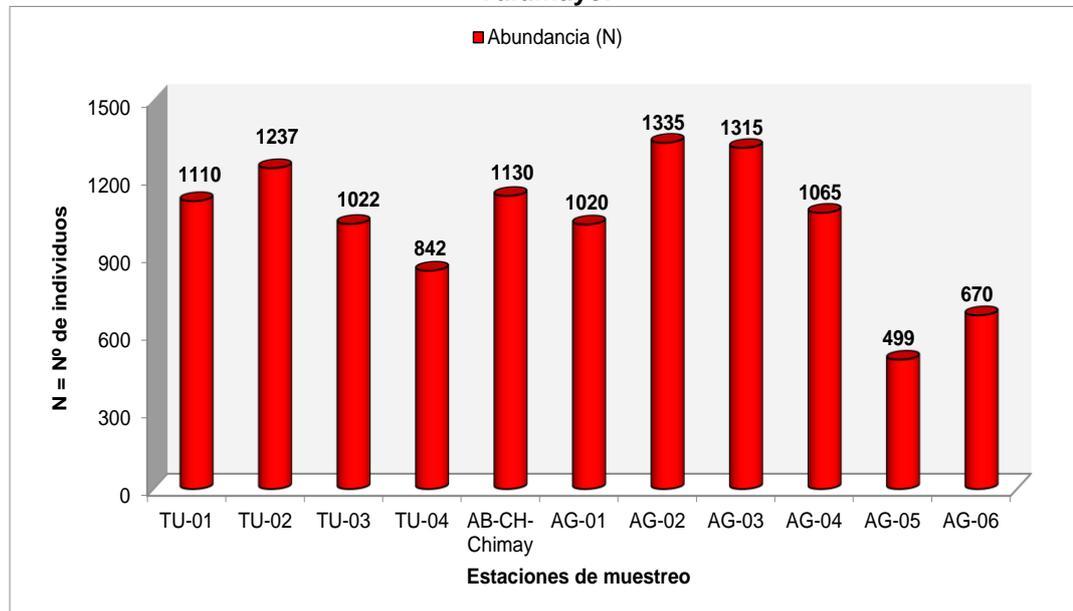
**Gráfico 2.6.3-2 Riqueza de especies (S) del perifiton. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

Respecto a la abundancia del perifiton, fluctuó entre 1335 individuos (AG-02) y 499 individuos (AG-05). Los valores más altos de abundancia en las estaciones ubicadas cerca a la Casa de Máquinas y aguas abajo de la misma; por otra parte, se evidencia que la abundancia se mantuvo casi igual en todas las estaciones evaluadas excepto en AG-05 (499 individuos) y AG-06 (679 individuos), ubicadas lejanas y aguas abajo de la Casa de Máquinas. Se evidencia que las estaciones con caudales naturales poseen poblaciones susceptibles a las características temporales (Sajami, 2016). Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.6.3-3 Abundancia (N) del perifiton. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**

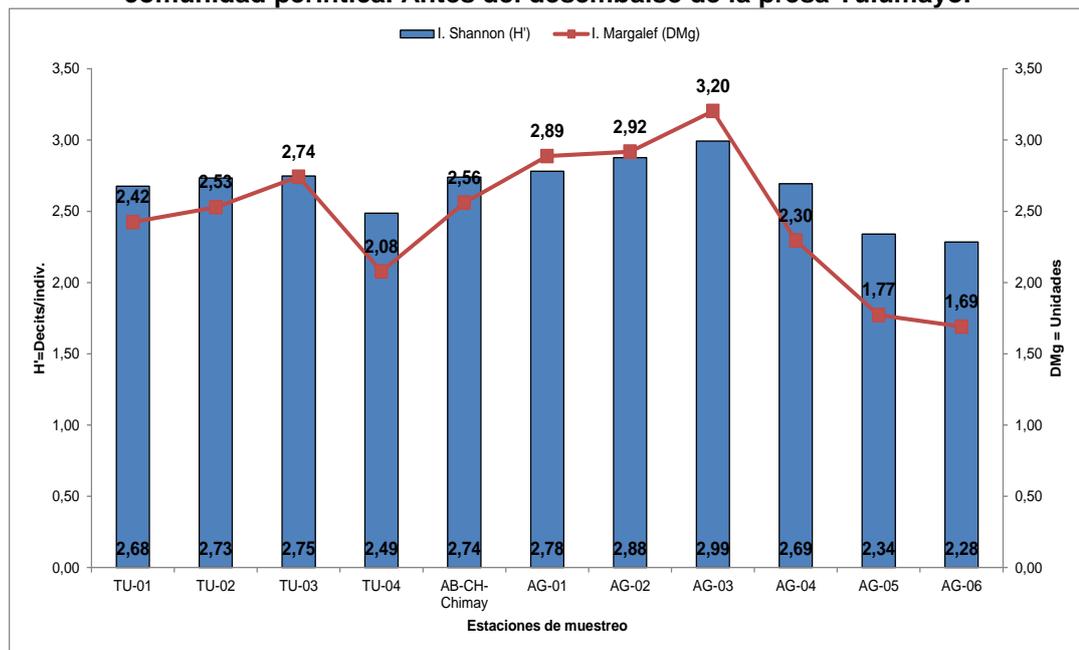


Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Diversidad de especies**

La diversidad según el índice de Shannon (H') y Margalef (DMg) durante el muestreo calificó a las estaciones evaluadas como ambientes de alta diversidad y abundancia. Por otra parte, los resultados demostraron que antes del desembalse de la presa, la diversidad fue menor en las estaciones AG-05 y AG-06, estaciones ubicadas aguas abajo y alejadas de la Casa de Máquinas. Ver siguiente gráfico.

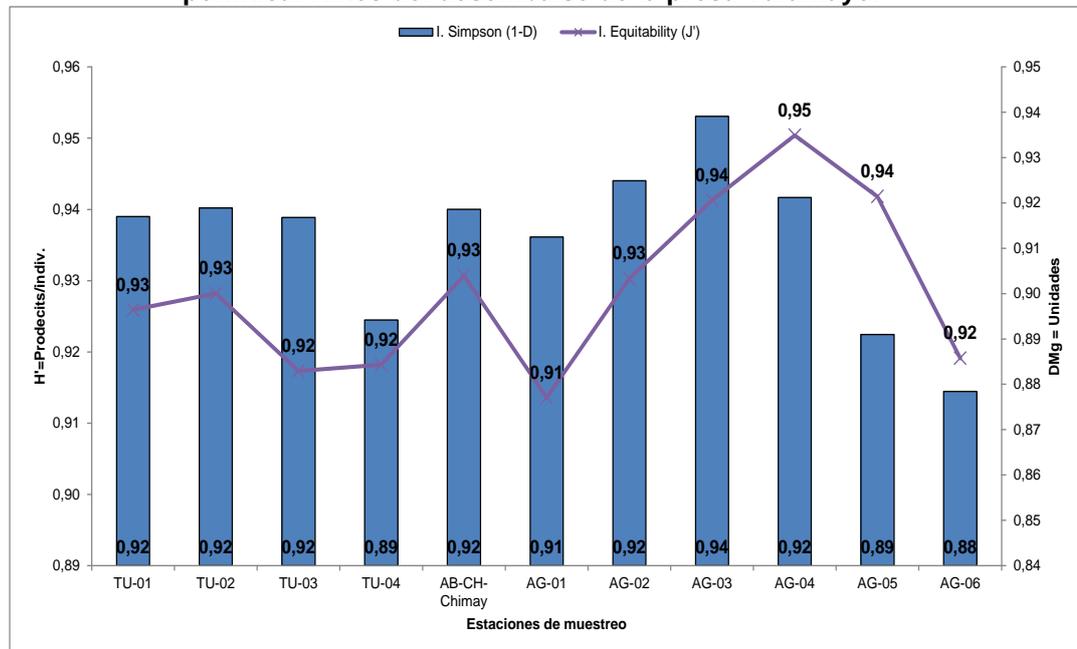
**Gráfico 2.6.3-4 Índice de diversidad de Shannon (H') y Margalef (DMg) de la comunidad perifítica. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

La diversidad según el índice de Simpson (1-D), antes del desembalse de la presa Tulumayo, calificó a las estaciones evaluadas como ambientes de alta diversidad. Por otra parte, los resultados demostraron que según el índice de Equitabilidad (J') las estaciones monitoreadas presentaron comunidades homogéneas. Ver el siguiente gráfico.

**Gráfico 2.6.3-5 Índice de diversidad de Simpson (1-D) y equidad (J') de la comunidad perifítica. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



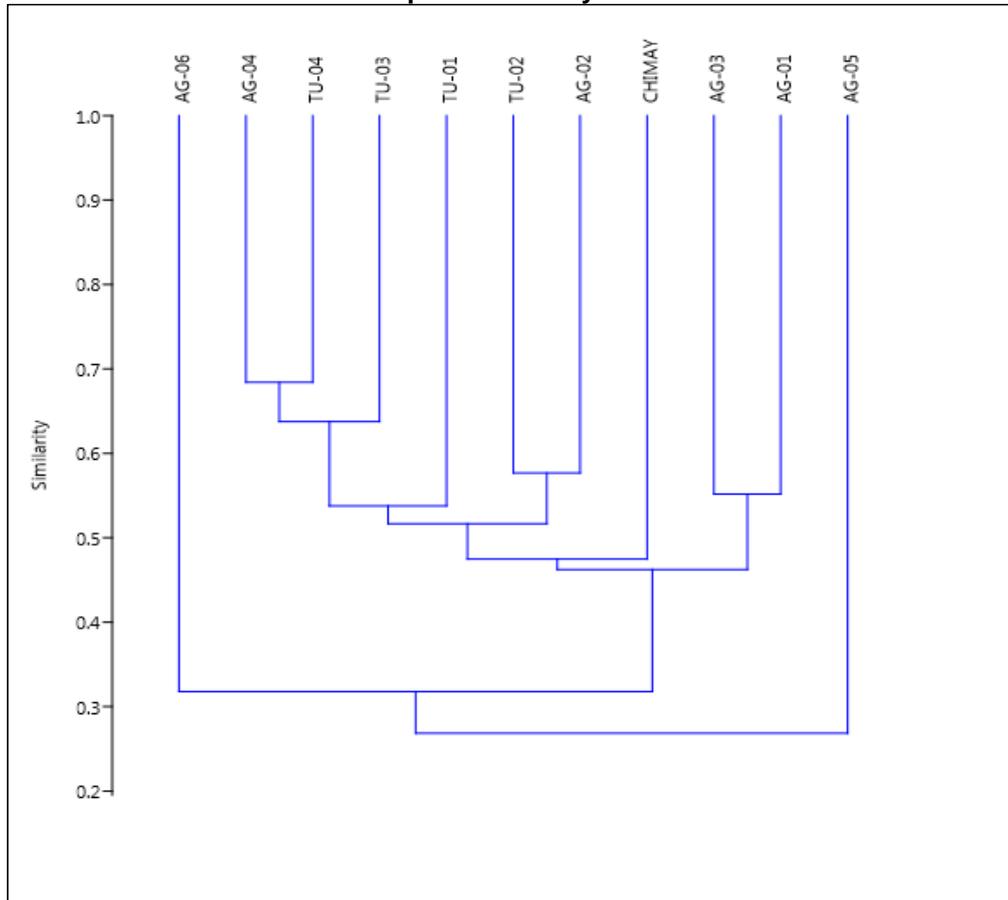
Fuente: CESEL S.A. (2019)

### Similitud de Jaccard

El índice de similitud Jaccard se utiliza para comparar diferentes unidades muestrales en función de la composición de los organismos presentes en cada uno y de aquellos compartidos entre estas unidades muestrales. Las distancias entre las estaciones de muestreo se emplean cuando, además de la presencia o ausencia de especies, se considera igualmente las diferencias entre sus proporciones (número de individuos, biomasa, cobertura, etc.). A mayor valor de similitud entre dos lugares, más similares serán en cuanto a la distribución de sus especies y por lo tanto a la composición ecológica de estas formaciones vegetales.

Los resultados evidencian la formación de dos grandes grupos con similitud superior al 50%. El primero está conformado entre AG-03 y AG-01 con una similitud superior al 55%. El segundo grupo está conformado entre las estaciones AG-04, TU-04, TU-03, TU-01, TU-02 y AG-02. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.6.3-6 Dendograma de similaridad de Jaccard. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



Leyenda: CHIMAY (AB-CH-Chimay)

Fuente: CESEL S.A. (2019)

### C. Análisis de calidad ambiental según el Índice Diatómico Generalizado (IDG)

#### a. Análisis de los resultados:

El análisis de la calidad ambiental a través de bioindicadores en la C.H. Chimay es importante porque permite evaluar la calidad del agua. Estos estudios son escasos en Perú, y se han tomado metodologías aplicadas en Estados Unidos, España y Chile. Las investigaciones realizadas en el río Maipo (Chile) demuestran factibilidad de esta metodología (Toro *et al.*, 2003) que es extrapolada en el análisis de los resultados de la presente evaluación.

Las algas en general, son utilizadas como indicadores de calidad de agua gracias a la sensibilidad a los cambios del medio en que viven, por lo tanto se convierten en un referente del estado ecológico de un sistema acuático; siendo una de las características más importantes su capacidad depuradora, ya que a través de la fotosíntesis incorporan oxígeno, contribuyendo en la oxidación de la materia orgánica e incrementando la concentración del oxígeno disuelto en el agua, el cual será utilizado por otros organismos (Lujan, 2000).

El grupo de algas diatomeas, son organismos unicelulares, pardos, capaces de colonizar los sistemas acuáticos, son muy sensibles a la polución (especialmente al nitrógeno y fósforo) y son capaces de colonizar cualquier tipo de sustrato; son muy resistentes a la acción de los elementos, incluso a altas temperaturas. (Toro *et al.*, 2003)

Son estrictamente autótrofas y constituyen el grupo más importante del fitoplancton, debido a que contribuyen con cerca del 90% de la productividad de los sistemas. Tienen la particularidad de que permanecen en el tiempo, pues sus paredes silíceas no se degradan. Se las encuentra en todos los ambientes y son las algas más utilizadas en todo el mundo para el biomonitoreo de ambientes actuales y fósiles (Vásquez *et al.*, 2006).

En general el índice diatómico generalizado calificó a las estaciones como ambientes de polución media-eutrofización acentuada, polución moderada – eutrofización y calidad normal – polución débil.

**Cuadro 2.6.3-2 Valores del índice diatómico generalizado (IDG) en los cuerpos de agua muestreados. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**

Estaciones de muestreo	IDG	Significado
TU-01	3,61	Polución moderada. Eutrofización
TU-02	3,70	Polución moderada. Eutrofización
TU-03	3,77	Polución moderada. Eutrofización
TU-04	3,72	Polución moderada. Eutrofización
AB-CH-CHIMAY	3,71	Polución moderada. Eutrofización
AG-01	3,63	Polución moderada. Eutrofización
AG-02	3,89	Polución moderada. Eutrofización
AG-03	3,70	Polución moderada. Eutrofización
AG-04	3,57	Polución moderada. Eutrofización
AG-05	3,47	Polución media. Eutrofización acentuada
AG-06	3,84	Polución moderada. Eutrofización

Fuente: CESEL S.A. (2019)

Adicional a los valores del IDG, algunos estudios documentaron que la diversidad y composición taxonómica del perifiton son variables indicadoras de calidad, y que existe correlación entre los índices de diversidad o la auto ecología de algunas especies con la calidad del agua. Algunos autores proponen que la diversidad perifítica es máxima con niveles de disturbio entre bajos e intermedios (Biggs, B; Stevenson, R y Lowe, R., 1998) y (Hillebrand, H; Sommer, U., 2000).

## 2.6.4 Análisis de los resultados después del desembalse de la presa Tulumayo.

### A. Composición de especies

Después del desembalse de la presa Tulumayo, la comunidad perifítica registró una densidad de 7412 individuos/cm<sup>2</sup> en 38 especies. Los organismos registrados pertenecieron a los phyla: Cyanobacteria, Chlorophyta, Charophyta y Bacillariophyta, siendo este último grupo el que estuvo mejor representado en riqueza taxonómica y abundancia con 30 especies (78,95%) en 5632 individuos/cm<sup>2</sup> (75,98%). Por otra parte, el phylum Cyanobacteria representado por 5 especies (13,16%) en 430 individuos/cm<sup>2</sup> (5,87%), el phylum Chlorophyta estuvo representado por 1 especie (2,63%) en 1170 individuos/cm<sup>2</sup> (15,79%) y finalmente el phylum Charophyta estuvo representado por 2 especies (5,26%) en 175 individuos/cm<sup>2</sup> (2,36%).

El análisis cualitativo-cuantitativo, la riqueza y abundancia porcentual del perifiton a nivel taxonómico son presentados en el cuadro y gráfico siguiente.

Cuadro 2.6.4-1 Lista taxonómica y análisis cualitativo-cuantitativo del perifiton por cm<sup>2</sup> – después del desembalse de la presa Tulumayo.

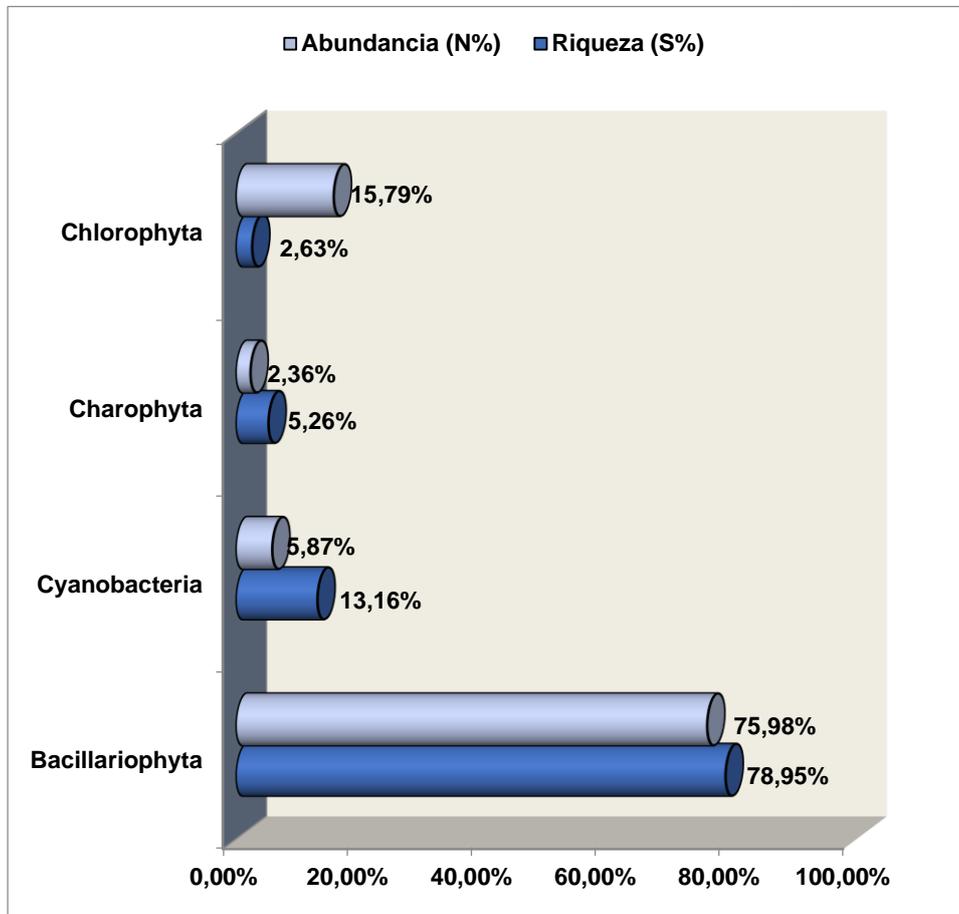
Clasificación taxonómica		Estaciones de muestreo											Total (ind./cm <sup>2</sup> )	% Ab.Rel.
Phylum	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Cyanobacteria	<i>Leptolyngbya</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	35	0,47
Cyanobacteria	<i>Oscillatoria</i> spp.	30	0	0	0	85	30	27	43	30	50	45	340	4,59
Cyanobacteria	<i>Lyngbya aestuari</i>	15	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	35	0,47
Cyanobacteria	<i>Phormidium tenueis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0,20
Cyanobacteria	<i>Spirulina</i> cf. <i>abbreviata</i>	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0,13
Charophyta	<i>Mougeotia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	105	0	0	105	1,42
Charophyta	<i>Spirogyra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	70	0,94
Chlorophyta	<i>Cladophora glomerata</i>	0	180	140	100	120	145	0	170	150	0	165	1170	15,79
Bacillariophyta	<i>Melosira varians</i>	0	45	20	45	30	70	0	40	25	0	0	275	3,71
Bacillariophyta	<i>Diatoma vulgare</i>	40	30	40	55	60	85	35	25	65	0	73	508	6,85
Bacillariophyta	<i>Diatoma hiemale</i>	65	67	80	75	45	40	60	55	80	0	50	617	8,32
Bacillariophyta	<i>Diatoma tenueis</i>	70	55	75	40	50	64	40	28	72	0	37	531	7,16
Bacillariophyta	<i>Diatoma mesodon</i>	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15	0,20
Bacillariophyta	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	15	0	5	0	0	0	0	10	0	5	35	0,47
Bacillariophyta	<i>Hannaea arcus</i>	20	45	20	35	0	0	0	0	25	10	35	190	2,56
Bacillariophyta	<i>Synedra goulardi</i>	0	0	0	0	0	20	15	10	0	0	0	45	0,61
Bacillariophyta	<i>Ulnaria ulna</i>	20	35	65	50	0	0	30	26	50	0	0	276	3,72
Bacillariophyta	<i>Achnantheidium</i> sp.	0	20	45	0	0	0	0	20	40	27	0	152	2,05
Bacillariophyta	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	0	65	78	50	30	55	0	50	65	35	60	488	6,58
Bacillariophyta	<i>Cocconeis placentula</i>	18	25	35	20	25	20	17	25	40	30	0	255	3,44

Clasificación taxonómica		Estaciones de muestreo											Total (ind./cm <sup>2</sup> )	% Ab.Rel.
Phylum	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Bacillariophyta	<i>Cymbella affinis</i>	0	50	45	0	40	65	40	37	30	45	28	380	5,13
Bacillariophyta	<i>Cymbella cimbiformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0,27
Bacillariophyta	<i>Cymbella tumida</i>	0	10	0	0	0	0	0	15	0	0	0	25	0,34
Bacillariophyta	<i>Cymbopleura naviculiformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0,27
Bacillariophyta	<i>Gomphonema affine</i>	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	25	45	0,61
Bacillariophyta	<i>Gomphonema olivaceum</i>	0	0	0	0	0	0	0	30	20	45	0	95	1,28
Bacillariophyta	<i>Gomphonema parvulum</i>	0	0	0	0	15	0	0	0	0	25	0	40	0,54
Bacillariophyta	<i>Gomphonema subclavatum</i>	0	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	30	0,40
Bacillariophyta	<i>Encyonema minutissima</i>	35	0	60	40	55	0	40	0	65	0	0	295	3,98
Bacillariophyta	<i>Encyonema ventricosa</i>	50	0	0	61	30	0	32	40	55	30	65	363	4,90
Bacillariophyta	<i>Reimeria uniseriata</i>	0	0	35	0	20	0	15	0	30	18	0	118	1,59
Bacillariophyta	<i>Hantzschia amphioxys</i>	17	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	27	0,36
Bacillariophyta	<i>Denticula tenuis</i>	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0,54
Bacillariophyta	<i>Brachysira vitrea</i>	0	25	0	0	0	35	0	0	20	0	15	95	1,28
Bacillariophyta	<i>Navicula cryptocephala</i>	0	0	30	0	0	15	0	24	0	0	0	69	0,93
Bacillariophyta	<i>Navicula</i> spp.	0	0	55	0	40	20	0	30	45	28	0	218	2,94
Bacillariophyta	<i>Luticola</i> sp.	0	0	30	0	100	0	120	40	0	15	25	330	4,45
Bacillariophyta	<i>Surirella linearis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	35	0,47
Abundancia (N)		<b>380</b>	<b>687</b>	<b>893</b>	<b>576</b>	<b>745</b>	<b>674</b>	<b>511</b>	<b>833</b>	<b>1022</b>	<b>428</b>	<b>663</b>	<b>7412</b>	<b>100</b>
Riqueza (S)		<b>11</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>38</b>	<b>-</b>

Fuente: CESEL S.A. (2019).

Leyenda: (Individuos/cm): Individuos por cm<sup>2</sup> Términos equivalentes: Individuos = Organismos

Gráfico 2.6.4-1 Riqueza y abundancia porcentual del perifiton a nivel taxonómico – después del desembalse de la presa Tulumayo.



Fuente: CESEL S.A. (2019)

Las especies que presentaron mayor frecuencia de observación en el área evaluada correspondieron a los phyla Chlorophyta y Bacillariophyta, entre ellas destacaron las siguientes:

Phylum Bacillariophyta: *Diatoma hiemale* con 617 individuos/cm<sup>2</sup> (8,32%), *Diatoma vulgare* con 508 individuos/cm<sup>2</sup> (6,85%) y *Achnantheidium minutissimum* con 488 individuos/cm<sup>2</sup> (6,58%). Las diatomeas sobresalen y destacan por su rapidez en la colonización de sustratos. La distribución espacio-temporal de las diatomeas influye en el comportamiento de otros organismos. (Biendia *et al.*, 2015).

Phylum Chlorophyta: *Cladophora glomerata* con 1170 individuos/cm<sup>2</sup> (15,79%).

Phylum Charophyta: *Mougeotia* sp., con 105 individuos/cm<sup>2</sup> (1,42%) y *Spirogyra* sp. con 70 individuos/cm<sup>2</sup> (0,94%).

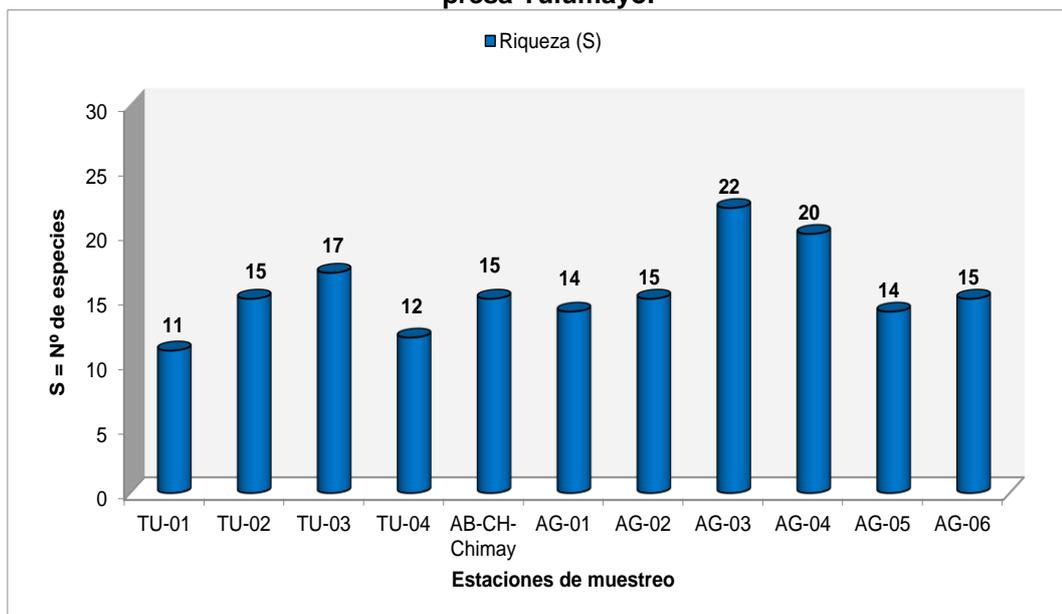
Phylum Cyanophyta: *Oscillatoria* spp., con 340 individuos (4,59%) y *Leptolyngbya* sp. y *Lyngbya aestuari* con 35 individuos/cm<sup>2</sup> (0,47%) cada especie.

## B. Análisis comunitario (Diversidad alfa y beta):

### Riqueza y abundancia

La riqueza fluctuó entre 11 especies (TU-01) y 22 especies (AG-03). Los resultados evidencian que la mayor cantidad de la riqueza taxonómica en las estaciones evaluadas fue en la estación de muestreo AG-03 donde registra el valor más alto, sobre todo en las estaciones ubicadas cerca y aguas abajo de la Casa de Máquinas y la menor riqueza se evidenció en la estación TU-01, la cual es la más cercana y ubicada aguas abajo del embalse. Ver siguiente gráfico.

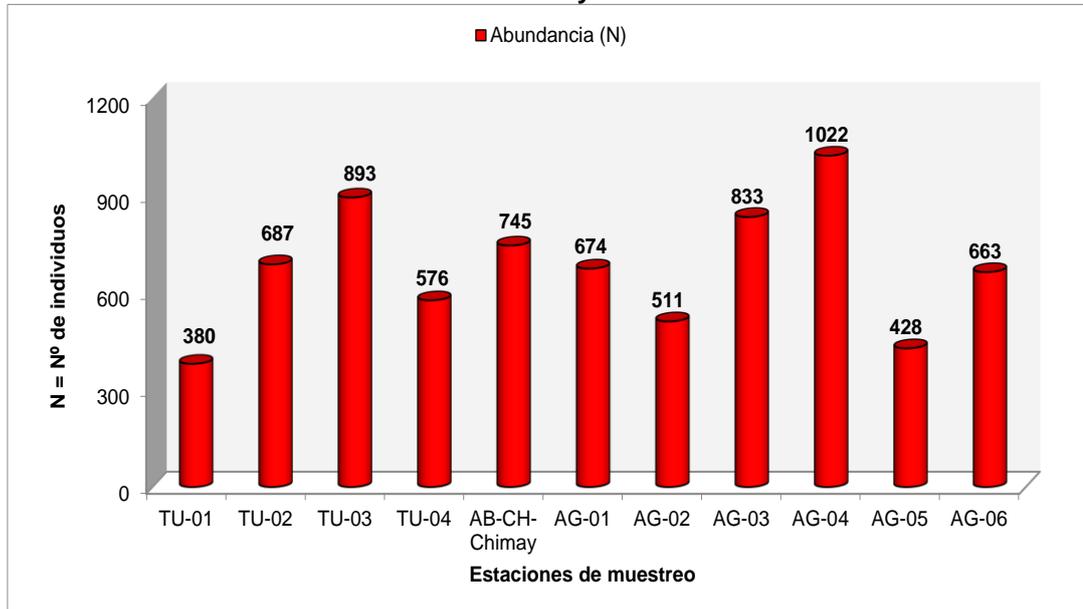
**Gráfico 2.6.4-2 Riqueza de especies (S) del perifiton. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

Respecto a la abundancia del perifiton, fluctuó entre 1022 individuos (AG-04) y 380 individuos (TU-01). Los valores más altos de abundancia se encuentran aguas abajo de la Casa de Máquinas (AG-03 y AG-04), y es menor en estaciones cerca al embalse (TU-01 y TU-02) cerca al embalse. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.6.4-3 Abundancia (N) del perifiton. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**

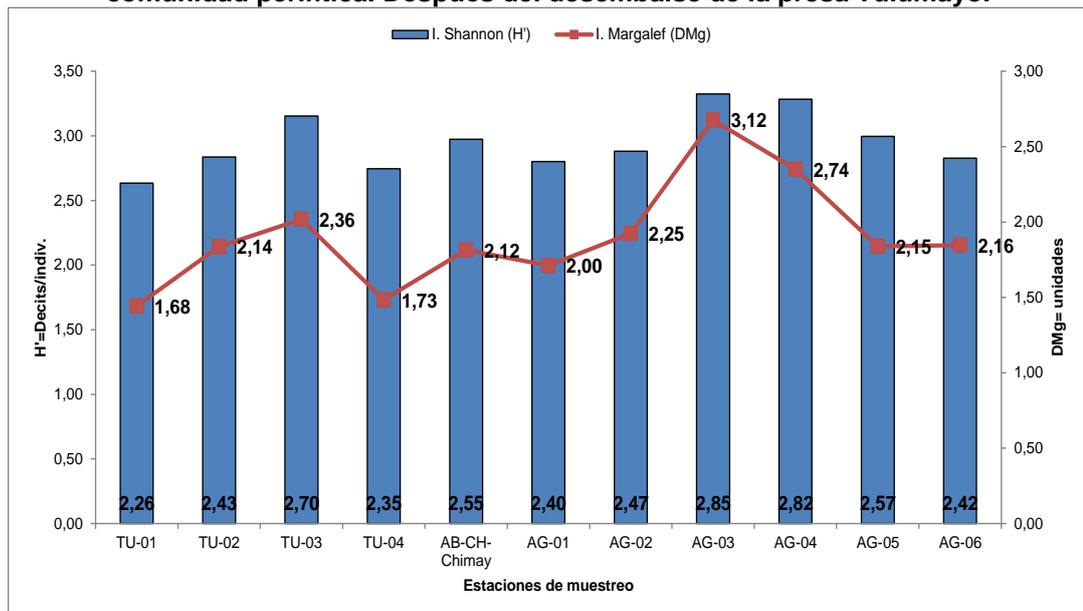


Fuente: CESEL S.A. (2019)

Diversidad de especies

La diversidad según el índice de Shannon (H') y Margalef (DMg), después del desembalse de la presa Tulumayo, se calificaron a las estaciones evaluadas como ambientes de alta diversidad y abundancia. Por otra parte, los resultados demostraron que, después del desembalse de la presa Tulumayo, la diversidad fue menor en la estación TU-01 y TU-02. Ver siguiente gráfico.

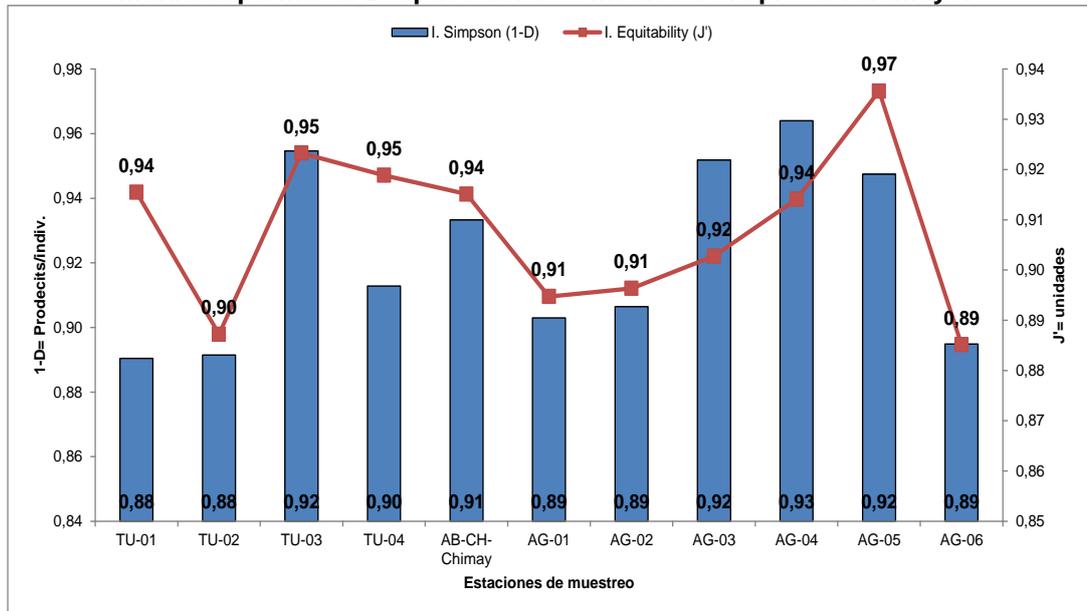
**Gráfico 2.6.4-4 Índice de diversidad de Shannon (H') y Margalef (DMg) de la comunidad perifítica. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

La diversidad según el índice de Simpson (1-D) y el índice de Equitabilidad (J'), después del desembalse de la presa Tulumayo calificó a las estaciones evaluadas como ambientes de alta diversidad y comunidades homogéneas. Por otra parte, se tuvo la menor diversidad en las estaciones TU-01 y TU-02, estaciones aguas abajo e inmediatas del embalse. Ver el siguiente gráfico.

**Gráfico 2.6.4-5 Índice de diversidad de Simpson (1-D') y Equidad (J') de la comunidad perifítica. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**

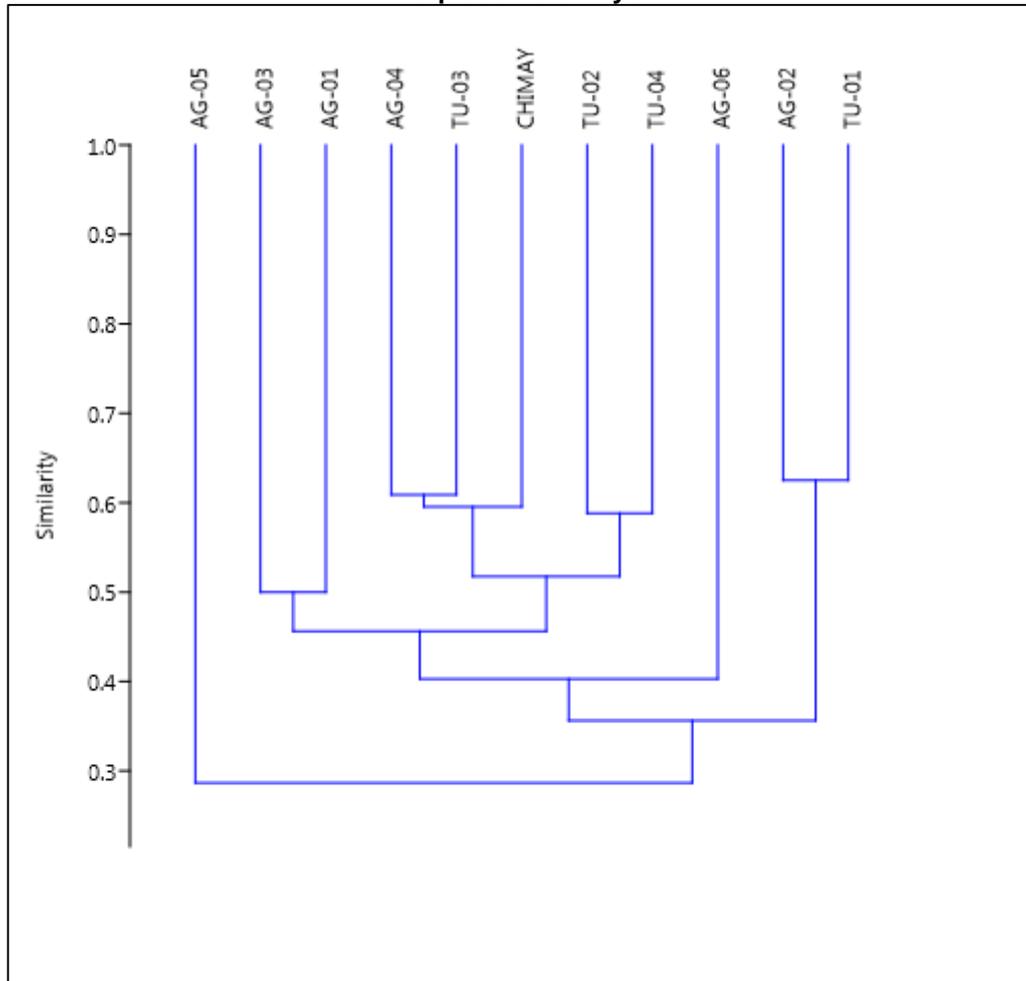


Fuente: CESEL S.A. (2019)

### Similaridad de Jaccard

Los resultados evidencian tres grandes grupos con similitud superior al 50%. El primer grupo está conformado entre AG-03 y AG-01 con similitud del 50%. El segundo grupo está constituido por dos subgrupos, el primer subgrupo está constituido entre las estaciones AG-04, TU-03 y AB-CH-Chimay con una similitud del 60%. El segundo subgrupo está conformado entre las estaciones TU-02 y TU-04. El tercer grupo está conformado entre AG-02 y TU-01 con una similitud del 60%. Finalmente se compararon todas las estaciones y se obtuvo una disimilitud del 30%. En general todas las estaciones registraron a las especies *Achnanthydium minutissimum* y *Cocconeis placentula*, ambas pertenecientes al Phylum Bacillariophyta. Ver siguiente gráfico.

Gráfico 2.6.4-6 Dendograma de similaridad de Jaccard. Después del desembalse de la presa Tulumayo.



Leyenda: CHIMAY (AB-CH-Chimay)

Fuente: CESEL S.A. (2019)

### C. Análisis de calidad ambiental según el Índice Diatómico Generalizado (IDG)

#### b. Análisis de los resultados:

En general el índice diatómico generalizado calificó a las estaciones como ambientes de polución media-eutrofización acentuada, polución moderada – eutrofización y calidad normal – polución débil.

**Cuadro 2.6.4-2 Valores del índice diatómico generalizado (IDG) en las estaciones de muestreo.**

Estaciones de muestreo	IDG	Significado
TU-01	3,37	Polución media. Eutrofización acentuada
TU-02	3,64	Polución moderada. Eutrofización
TU-03	3,98	Polución moderada. Eutrofización
TU-04	4,00	Polución moderada. Eutrofización
AB-CH-Chimay	3,62	Polución moderada. Eutrofización
AG-01	3,64	Polución moderada. Eutrofización
AG-02	3,36	Polución media. Eutrofización acentuada
AG-03	3,39	Polución media. Eutrofización acentuada
AG-04	3,69	Polución moderada. Eutrofización
AG-05	3,09	Polución media. Eutrofización acentuada
AG-06	3,67	Polución moderada. Eutrofización

Fuente: CESEL S.A. (2019)

Adicional a los valores del IDG, algunos estudios documentaron que la diversidad y composición taxonómica del perifiton son variables indicadoras de calidad, y que existe correlación entre los índices de diversidad o el auto ecología de algunas especies con la calidad del agua. Algunos autores proponen que la diversidad perifítica es máxima con niveles de disturbio entre bajos e intermedios (Biggs, B; Stevenson, R y Lowe, R., 1998) y (Hillebrand, H; Sommer, U., 2000).

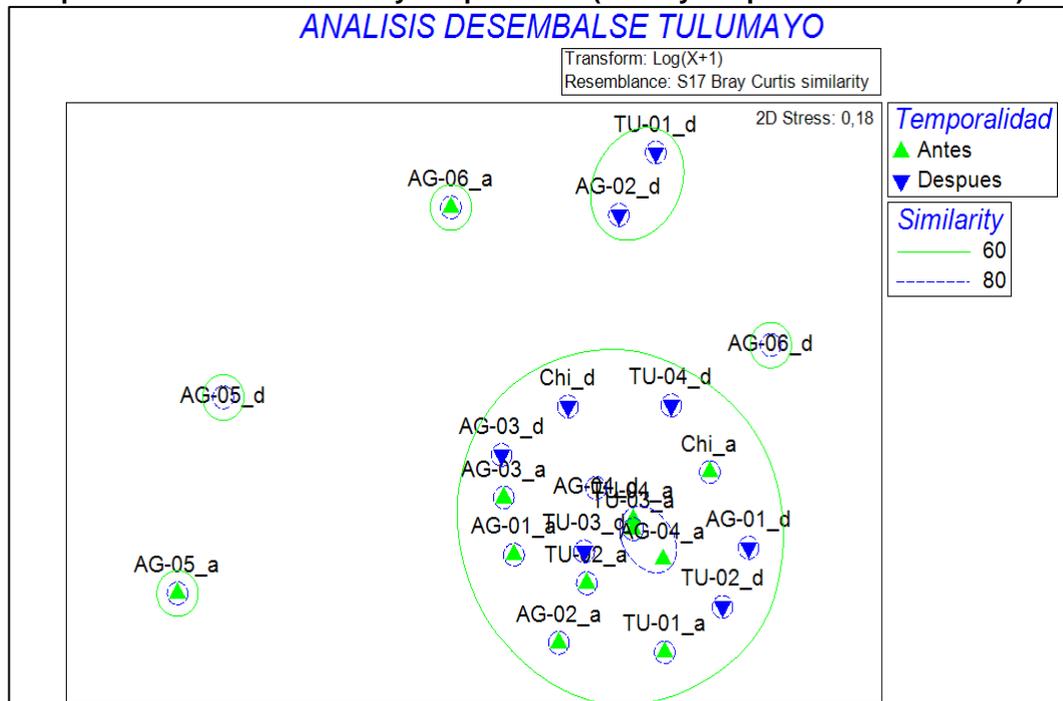
## 2.6.5 Análisis comparativo

### A. Análisis multivariado

El análisis de Escalamiento Multidimensional (nMDS) con un valor de estrés significativo (2D Stress = 0,18) mostró a nivel temporal seis grupos con similitud del 60% y un grupo con similitud del 80%. Los resultados evidenciaron que en las estaciones hubo similitud superior al 50% entre ambas evaluaciones. Ver siguiente gráfico.

Los resultados obtenidos con ANOSIM fueron estadísticamente significativos ( $R=0,109$ ;  $p=0,094$ ), evidenciando que no hay diferencias entre las estaciones de muestreo a nivel temporal. Estos resultados fueron complementados con el análisis SIMPER, evidenciando disimilitud del 42,93%. Es importante mencionar que estos resultados demuestran que no hay diferencias significativas entre las estaciones antes y durante del desembalse.

**Gráfico 2.6.5-1 Análisis no paramétrico de escalamiento multidimensional (Nmds) por estación de muestreo y temporalidad (antes y después del desembalse).**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

### 2.6.6 Conclusiones

Antes del desembalse de la presa Tulumayo se registró una densidad de 11 245 individuos/cm<sup>2</sup> en 46 especies.

Según el índice diatómico generalizado (IDG), antes del desembalse de la presa Tulumayo la calidad biológica fue polución moderada en casi la mayoría de estaciones muestreadas excepto en la estación AG-05 la cual se calificó la calidad como polución media. Toda la calificación está basada en la presencia de algas que se desarrollan muy bien en ambientes con cierto cambio de su entorno, principalmente por aporte de material de origen orgánico e inorgánico acarreado desde la cuenca alta del río Tulumayo.

Después del desembalse de la presa Tulumayo se registró una densidad de 7412 individuos/cm<sup>2</sup> en 38 especies. El phylum Bacillariophyta fue el mejor representado en riqueza taxonómica y abundancia con 30 especies (78,95%) en 5632 individuos/cm<sup>2</sup> (75,98%).

Según el IDG, después del desembalse la calidad biológica fue polución moderada en casi la mayoría de estaciones monitorea excepto en las estaciones AG-02, AG-03, AG-05 y TU-01 las cuales se calificaron como ambientes con polución media.

## 2.7 Muestreo de macroinvertebrados bentónicos

### 2.7.1 Generalidades

Toro *et al.*, (2003) desarrollaron una metodología para la determinación de la calidad del agua en la cuenca del Río Maipo utilizando como bioindicadores a macroinvertebrados bentónicos. Es importante la evaluación de macroinvertebrados bentónicos en la sección de interés del río Tulumayo, dado que son buenos indicadores de la calidad de las aguas de los ríos. Por otra parte, cabe mencionar que **los índices para la medición de la calidad ambiental son referenciales.**

### 2.7.2 Resultados de la evaluación:

Los resultados del laboratorio se encuentran en el anexo 02 informes de ensayo.

### 2.7.3 Análisis de los resultados antes del desembalse de la presa Tulumayo.

#### A. Composición de especies:

Durante la presente evaluación se registró una densidad de 8318 individuos pertenecientes a 33 morfotaxas, 23 familias, nueve (09) órdenes, cuatro (04) clases y tres (03) phyla Arthropoda, Mollusca y Annelida.

A nivel de orden taxonómico, los grupos mejores representados en riqueza taxonómica fueron díptera con 11 especies (33,33%) en 4002 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (48,11%); seguido de Trichoptera representado por siete especies (21,21%) en 1797 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (21,60%), Ephemeroptera con seis especies (18,18%) en 2268 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (27,27%), Coleoptera con cuatro especies (12,12%) en 198 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (2,38%). Los otros órdenes taxonómicos registrados representaron menos del 10% (menos de dos especies) del registro total de especies.

El análisis cualitativo-cuantitativo, la riqueza y abundancia porcentual de los macroinvertebrados bentónicos a nivel taxonómico son presentados en el cuadro y gráfico siguiente.

**Cuadro 2.7.3-1 Lista taxonómica y análisis cualitativo-cuantitativo del macrobentos por 0,54 m<sup>2</sup>. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**

Clasificación Taxonómica					Estaciones de muestreo											Total (Ind./0,54m <sup>2</sup> )	Ab. Re. (%)
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- CHIMAY	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Annelida	Oligochaeta	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01
Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i> sp.	8	1	3	1	0	0	1	3	2	2	0	21	0,25
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	<i>Anacroneuria</i> sp.	8	5	4	4	0	0	1	3	1	1	0	27	0,32
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	159	116	99	69	36	33	17	53	40	21	4	647	7,78
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes</i> sp.	110	95	112	85	15	27	13	44	31	18	25	575	6,91
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Camelobaetidius</i> sp.	97	59	65	46	0	10	5	15	9	4	0	310	3,73
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Moribaetis</i> sp.	25	20	18	7	0	0	2	0	0	0	0	72	0,87
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	93	82	70	52	2	18	9	16	14	12	5	373	4,48
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i> sp.	62	51	56	51	0	13	10	18	15	11	4	291	3,50
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i> sp.	28	16	13	19	16	15	8	19	18	12	5	169	2,03
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0,05
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Neoelmis</i> sp.	10	7	0	0	0	0	0	0	0	2	1	20	0,24
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenus</i> sp.	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,06
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> sp.	8	6	4	5	0	1	0	5	0	0	0	29	0,35
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> sp.	4	2	2	3	0	0	0	1	0	1	0	13	0,16
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	109	84	94	100	22	39	21	94	64	35	18	680	8,18
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	168	125	111	85	41	17	20	56	42	23	8	696	8,37
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i> sp.	81	93	87	54	16	0	0	0	0	0	0	331	3,98
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	2	11	0,13
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.	20	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0,44
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blephariceridae	<i>Limnicola</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Alluaudomyia</i> sp.	19	15	13	10	5	3	0	8	4	4	2	83	1,00
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	<i>Aphrosylus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01

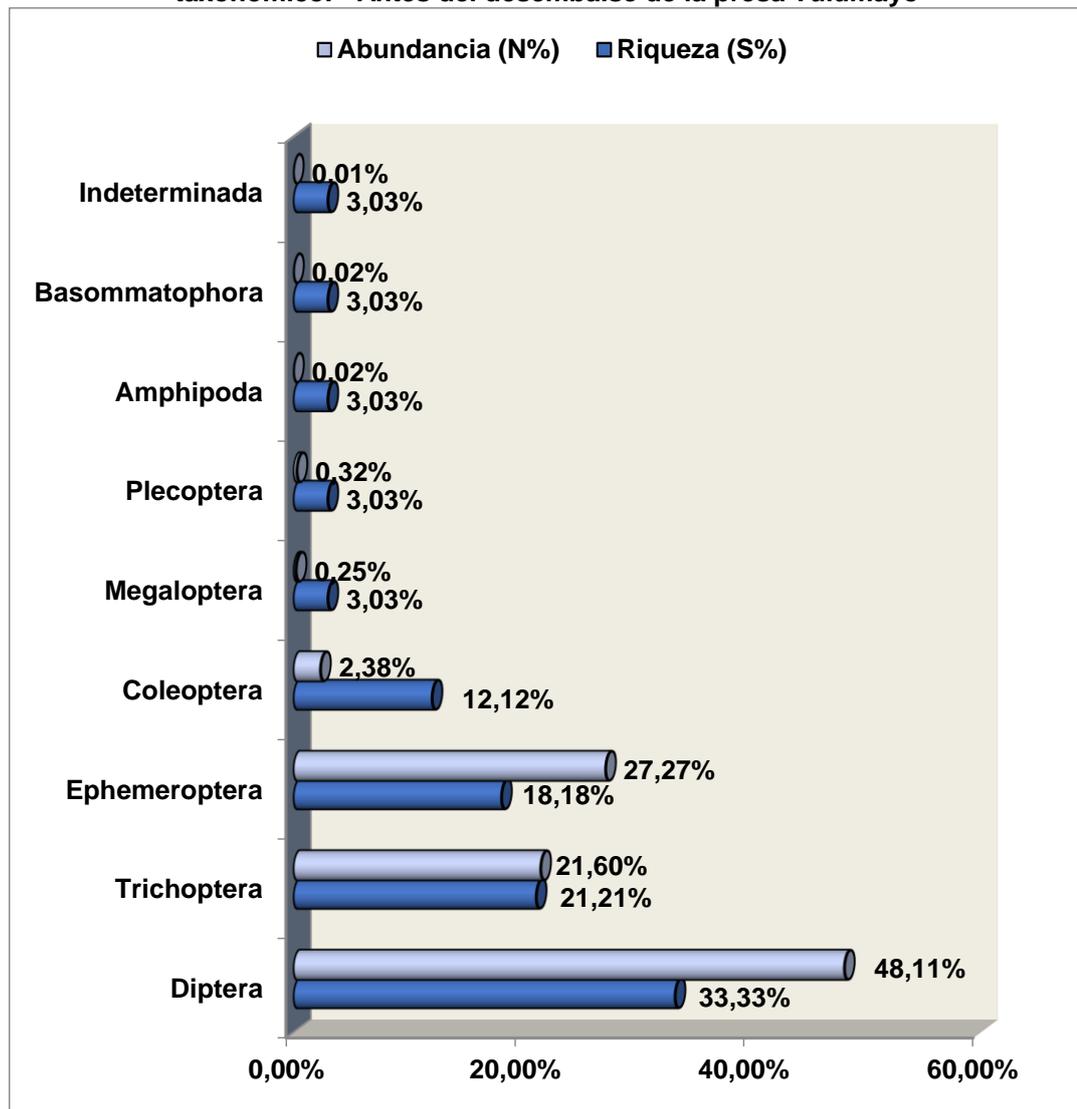
Clasificación Taxonómica					Estaciones de muestreo											Total (Ind./0,54m <sup>2</sup> )	Ab. Re. (%)
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- CHIMAY	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae	898	712	482	592	107	64	72	168	139	180	70	3484	41,89
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Chelifera</i> sp.	10	4	3	3	0	0	1	3	0	2	1	27	0,32
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.	6	5	5	3	0	1	0	0	0	0	0	20	0,24
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydriidae	<i>Scatella</i> sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	0	58	66	87	24	14	11	87	20	12	0	379	4,56
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0,02
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Molophilus</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,01
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i> sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02
Número de Individuos (N)					1932	1571	1316	1278	284	257	193	601	399	342	145	8318	100
Número de Especies (S)					26	24	23	21	10	14	16	18	13	17	12	33	

Fuente: CESEL S.A. (2019)

Leyenda: (Individuos/0,54 m<sup>2</sup>) Individuos por 0,54 metros cuadrados

Términos equivalentes: Individuos = Organismos

Gráfico 2.7.3-1 Abundancia y riqueza porcentual del macrobentos a nivel de orden taxonómico. - Antes del desembalse de la presa Tulumayo



Fuente: CESEL S.A. (2019)

Los morfotaxas que presentaron mayor frecuencia de observación y abundancia correspondieron al phylum Arthropoda, entre ellas destacaron las siguientes:

Orden Díptera: Chironomidae con 3484 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (41,89%) son comunes en los ecosistemas acuáticos, importantes consumidores de materia orgánica particulada y parte de la dieta de los peces, insectos y aves (Sotelo *et al.*, 2014)

Orden Trichoptera: *Smicridea* sp., (familia Hydropsychidae) con 680 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (8,18%). Algunos aspectos ecológicos de la familia Hydropsychidae en los sistemas loticos, están relacionados con su elevada densidad y biomasa; además, juegan un papel importante en los eslabones de las redes tróficas y las larvas son parte de la dieta de aves, peces y ranas (Huamantínco & Nessimian, 2000; Angrisano & Korob, 2001; Alvarez *et al.*, 2017)

Orden Ephemeroptera: *Baetodes* sp., (Familia Baetidae) con 575 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (6,91%). Las especies registradas son sensibles a los procesos de degradación (Forero & Reinoso, 2013).

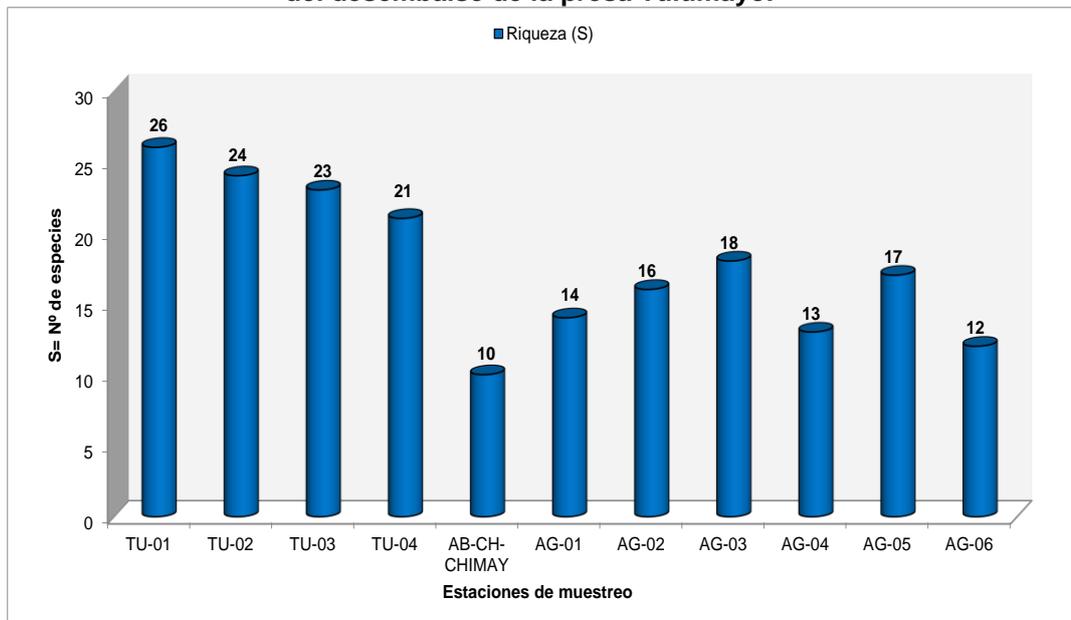
Orden Plecoptera: *Anacroneuria* sp., (Familia Perlidae) con 27 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (0,32%). Las especies del género *Anacroneuria* pueden variar ampliamente en los valores de tolerancia frente a las condiciones ambientales. Se encuentran en ríos con niveles bajos y/o sobresaturados de oxígeno (Castillo *et al.*, 2017).

## B. Análisis comunitario (Diversidad alfa y beta)

### Riqueza y abundancia

La riqueza fluctuó entre diez (10) especies (AB-CH-Chimay) y 26 especies (TU-01). Los resultados evidencian que las estaciones ubicadas en el área de influencia de la C.H. Chimay (TU-01, TU-02, TU-03 y TU-04) obtuvieron los valores más altos de riqueza a diferencia de las estaciones ubicadas aguas debajo de la descarga (AB-CH-Chimay, AG-01, AG-02, AG-03, AG-04, AG-05 y AG-06). Por otra parte, es importante mencionar que las estaciones que se ubican aguas arriba de la descarga presentaron ambientes con caudales controlados. Ver siguiente gráfico.

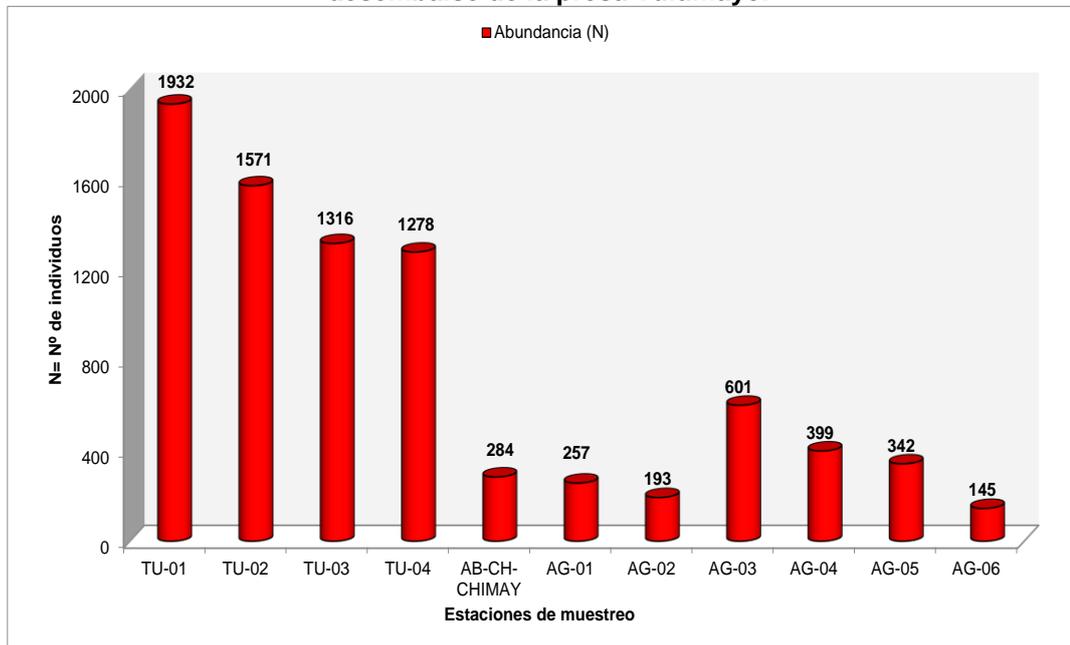
**Gráfico 2.7.3-2 Riqueza de especies (S) de macroinvertebrados bentónicos. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

La abundancia fluctuó entre 145 individuos (AG-06) y 1932 individuos (TU-01). Los resultados siguieron el mismo comportamiento que la riqueza de especies. Los valores más altos se encuentran en las estaciones ubicadas entre el embalse y la descarga de agua. Así mismo, es importante aclarar que los cambios en la riqueza y abundancia del macrobentos es frecuente, y está en función al comportamiento de su entorno, principalmente en las fluctuaciones del caudal del río, dado que son un grupo de organismos sensibles a los cambios físicos-químicos y otras perturbaciones (Toro *et al.*, 2003). Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.7.3-3 Abundancia (N) de macroinvertebrados bentónicos. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



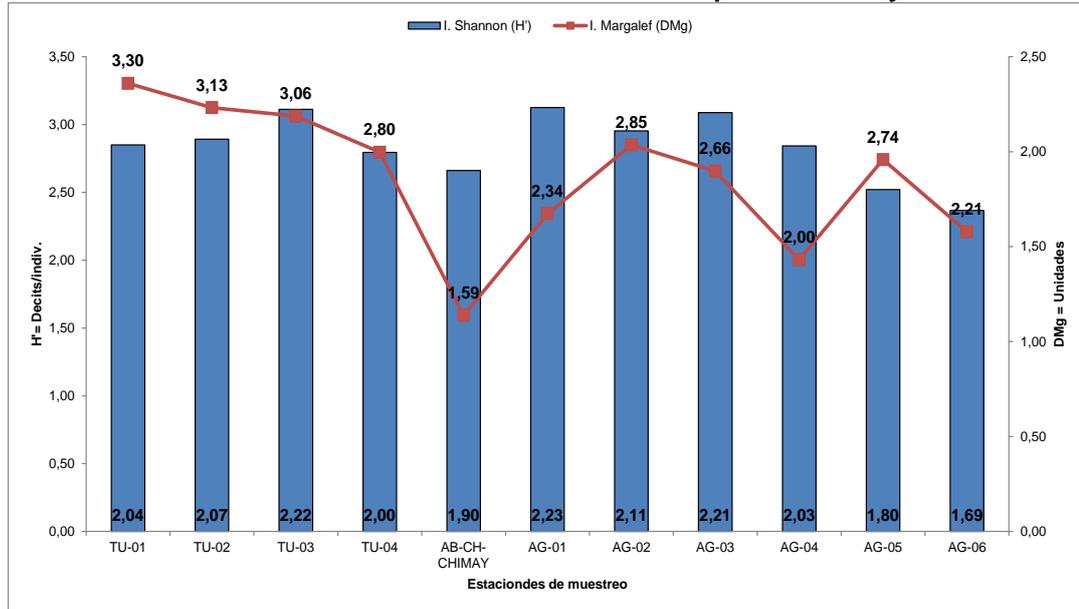
Fuente: CESEL S.A. (2019)

#### Diversidad de especies

La diversidad de Shannon ( $H'$ ) está en función de la riqueza y abundancia de organismos, y durante la evaluación los valores del índice fluctuaron entre  $H'=1,69$  decits/individuos, (AG-06) y  $H'=2,23$  decits/individuos, (AG-01). Las estaciones ubicadas aguas arriba de la descarga (TU-01, TU-02, TU-03 y TU-04) fueron calificadas por el índice de Shannon ( $H'$ ) como ambientes de alta diversidad; así mismo, las estaciones ubicadas aguas abajo de la descarga fueron ambientes de alta diversidad (AG-01, AG-02, AG-03, AG-04) y mediana diversidad (AB-CH-Chimay, AG-05 y AG-06).

Por otra parte, el índice de Margalef (DMg) fluctuó entre 1,59 (AB-CH-Chimay) y 3,30 (TU-01). Los resultados evidenciaron que las estaciones AB-CH-Chimay y AG-04 fueron consideradas como ambiente de baja diversidad; dado que, valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad. Ver siguiente gráfico.

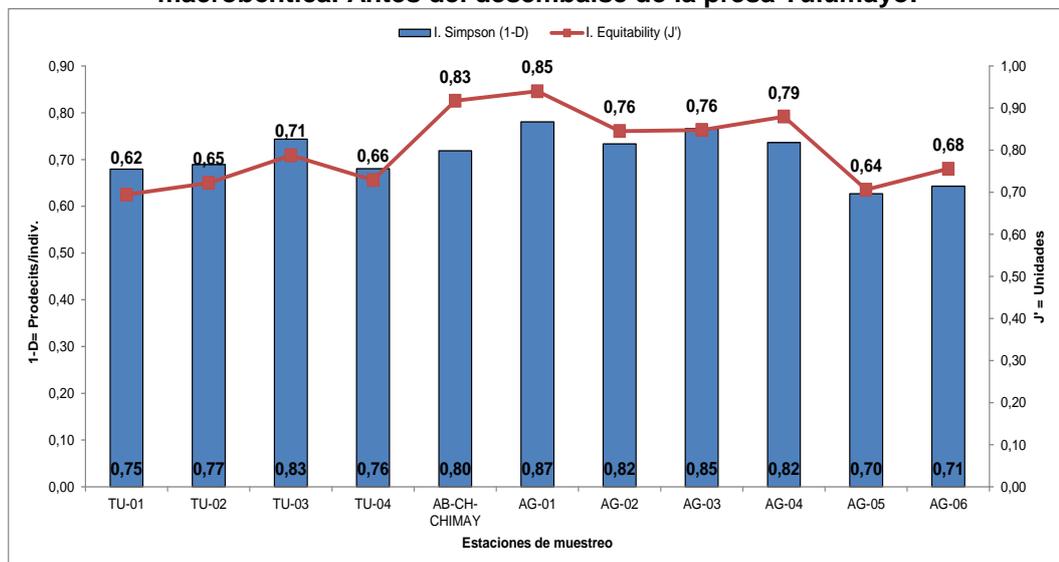
**Gráfico 2.7.3-4 Diversidad de Shannon (H') y Margalef (DMg) de la comunidad macrobéntica. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

La diversidad de Simpson (1-D) fluctuó entre 0,70 Prodecits/indiv. (AG-05) y 0,87 Prodecits/indiv. (AG-01). En general los valores de la diversidad del presente índice fueron mayores a 1-D=0,50 Prodecits/indiv., calificando a las estaciones como ambientes mediana diversidad. Por otra parte, el índice de equidad (J') fluctuó entre 0,64 (AG-05) y 0,85 (AG-01) evidenciando que las estaciones que se encuentran aguas arriba de la descarga de agua (TU-01, TU-02, TU-03 y TU-04) presentaron comunidades heterogéneas con predominancia de individuos de la familia Chironomidae; asimismo, las estaciones AG-05 y AG-06 presentaron resultados similares a las estaciones mencionadas. Por otra parte, las estaciones AB-CH-Chimay y AG-01 presentaron valores cercanos a la unidad (J'=1,00) evidenciando que poseen comunidades homogéneas en abundancia de individuos. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.7.3-5 Diversidad de Simpson (1-D) y equidad (J') de la comunidad macrobéntica. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



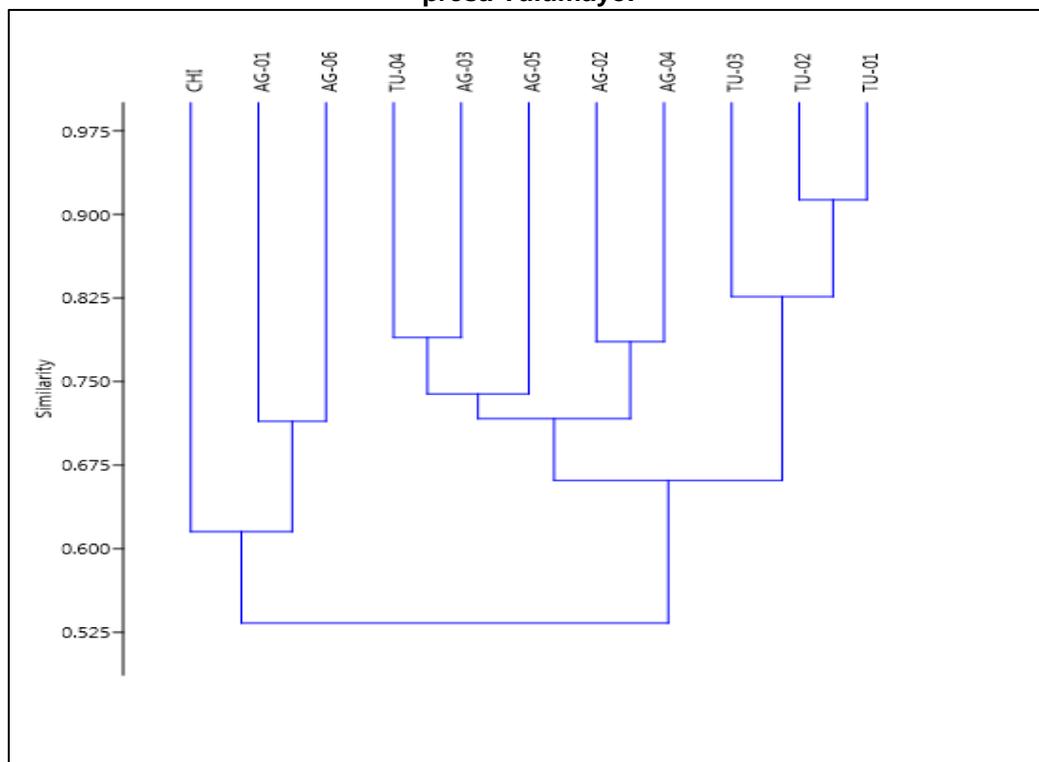
Fuente: CESEL S.A. (2019)

### Similaridad de Jaccard

El índice de similaridad Jaccard se utiliza para comparar diferentes unidades muestrales en función de la composición de los organismos presentes en cada uno y de aquellos compartidos entre estas unidades muestrales. Las distancias entre las estaciones de muestreo se emplean cuando, además de la presencia o ausencia de especies, se considera igualmente las diferencias entre sus proporciones (número de individuos, biomasa, cobertura, etc.).

En general los resultados evidenciaron que todas las estaciones evaluadas presentaron una similitud superior al 50%. Por otra parte, se forman tres grupos notorios, donde destaca que clado conformado entre TU-03, TU-02 y TU-01 con una similitud superior al 80%. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.7.3-6 Dendograma de similitud de Jaccard. Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**



Leyenda: CHI (AB-CH-Chimay)

Fuente: CESEL S.A. (2019)

### C. Análisis de calidad ambiental

Los valores del EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera), basados en la presencia de organismos indicadores de aguas saludables en las secciones evaluadas fluctuaron entre EPT=0,37 (AG-05) y EPT=0,62 (AG-01). La mayoría de ambientes evaluados presentaron valores inferiores a la unidad (1,00), evidenciando que las condiciones del hábitat no fueron favorables para el establecimiento y desarrollo de organismos que prefieren aguas saludables.

Por su parte, el índice CA (familia Chironomidae y phylum Annelida) que está basado en la presencia de organismos indicadores de ambientes con alta carga orgánica, fluctuó entre CA=0,25 (AG-01) y CA=0,53 (AG-05). La mayoría de estaciones evaluadas presentaron valores medios altos, debido a la presencia de este grupo de organismos.

El índice EPT/CA, indica si un sistema acuático presenta polución ( $EPT/CA < 1,0$ ) o se encuentra libre de ella ( $EPT/CA > 1,0$ ). Los resultados obtenidos, evidenciaron que la mayoría de ambientes evaluados se encuentran libres de polución (TU-01, TU-02, TU-03, AB-CH-Chimay, AG-01, AG-02, AG-03 y AG-04); mientras que, las estaciones: TU-04, AG-05 y AG-06 que fueron calificadas como ambientes polucionados. Esta calificación está relacionada con la elevada proporción de organismos indicadores de agua con baja calidad ambiental y al mismo tiempo indica la presencia de material orgánico (detritus) en el medio acuático, el cual es la fuente de alimento para este grupo de organismos.

**Cuadro 2.7.3-2 Calidad ambiental del agua según los índices EPT, CA y EPT/CA.  
Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**

Estaciones de muestreo	EPT	CA	EPT/CA
TU-01	0,49	0,46	1,05
TU-02	0,48	0,45	1,05
TU-03	0,55	0,37	1,51
TU-04	0,44	0,46	0,95
AB-CH-CHIMAY	0,46	0,38	1,23
AG-01	0,62	0,25	2,50
AG-02	0,51	0,37	1,36
AG-03	0,52	0,28	1,86
AG-04	0,54	0,35	1,55
AG-05	0,37	0,53	0,70
AG-06	0,46	0,48	0,94

Leyenda: Valor de cero (0)= ausencia de organismos, EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera), CA (Chironomidae y Annelida)

Fuente: CESEL S.A. (2019)

En el siguiente cuadro, se presenta la calidad ambiental de las secciones evaluados según el índice biótico de familias (IBF). Los valores del presente índice fluctuaron entre IBF= 4,53 (AG-01) y IBF= 5,45 (AG-05), siendo calificados principalmente como ambientes de buena (clase III) y regular (clase IV) calidad ambiental.

La buena calidad de los ambientes evaluados están estrechamente relacionadas con la predominancia de organismos que prefieren aguas saludables (Toro *et al.*, 2003), mientras que un ambiente con calidad regular o mala se debe a la predominancia de organismos que prefieren aguas con alta carga orgánica (detritus) debido a que es el material que le brinda refugio y alimento para su adecuado desarrollo.

**Cuadro 2.7.3-3 Calidad ambiental del agua según el índice biótico de familias (IBF).  
Antes del desembalse de la presa Tulumayo.**

Estaciones de muestreo	Valor IBF	Clase	Calidad ambiental
TU-01	5,17	IV	Regular
TU-02	5,22	IV	Regular
TU-03	4,93	III	Buena
TU-04	5,28	IV	Regular
AB-CH-CHIMAY	5,32	IV	Regular
AG-01	4,53	III	Buena

Estaciones de muestreo	Valor IBF	Clase	Calidad ambiental
AG-02	4,90	III	Buena
AG-03	4,92	III	Buena
AG-04	4,92	III	Buena
AG-05	5,45	IV	Regular
AG-06	5,31	IV	Regular

Leyenda: IBF (Índice Biótico de familias).

Fuente: CESEL S.A. (2019)

#### 2.7.4 Análisis de los resultados después del desembalse de la presa Tulumayo.

##### A. Composición de especies:

Durante el presente mes se registró una densidad de 1468 individuos pertenecientes a 40 morfotaxas, 30 familias, 10 órdenes, tres (03) clases y tres (03) phyla Annelida, Mollusca y Arthropoda.

A nivel de orden taxonómico, los grupos mejores representados en riqueza taxonómica fueron díptera con once especies (27,50%) en 512 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (34,88%); seguido de Trichoptera y Coleóptera que estuvieron representados por siete especies (17,50%), cada una. Los órdenes Ephemeroptera y Odonata estuvieron representados por cinco especies (12,50%) y cuatro especies (10,0%), respectivamente. Los otros órdenes taxonómicos registrados representaron menos del 10% (menos de dos especies) del registro total de especies.

El análisis cualitativo-cuantitativo, la riqueza y abundancia porcentual de los macroinvertebrados bentónicos a nivel taxonómico son presentados en el cuadro y gráfico siguiente.

**Cuadro 2.7.4-1 Lista taxonómica y análisis cualitativo-cuantitativo del macrobentos por 0,54 m<sup>2</sup>. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**

Clasificación taxonómica					Estaciones de muestreo											Total (Ind./0,54m <sup>2</sup> )	Ab. Re. (%)
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH-CHIMAY	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Annelida	Oligochaeta	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada	0	0	0	0	1	0	2	3	1	0	0	7	0,48
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalis</i> sp.	0	0	0	2	0	3	0	0	2	2	0	9	0,61
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gelastocoridae	<i>Nerthra</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0,20
Arthropoda	Insecta	Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Erythemis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	<i>Anacroneuria</i> sp.	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	4	0,27
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	0	0	5	28	4	25	31	17	6	5	2	123	8,38
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes</i> sp.	0	0	0	5	2	32	49	20	0	14	5	127	8,65
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Camelobaetidius</i> sp.	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	12	0,82
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	0	0	0	0	2	23	64	12	7	3	3	114	7,77
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i> sp.	0	0	2	3	0	6	13	0	0	8	0	32	2,18
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	<i>Dryops</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i> sp.	0	6	4	12	13	21	25	18	19	20	6	144	9,81
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0,20
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Phanocerus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Lampyridae	sp.1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,20
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	<i>Anchytarsus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Stenus</i> sp.	2	0	2	0	9	0	0	0	0	0	0	13	0,89
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0,14

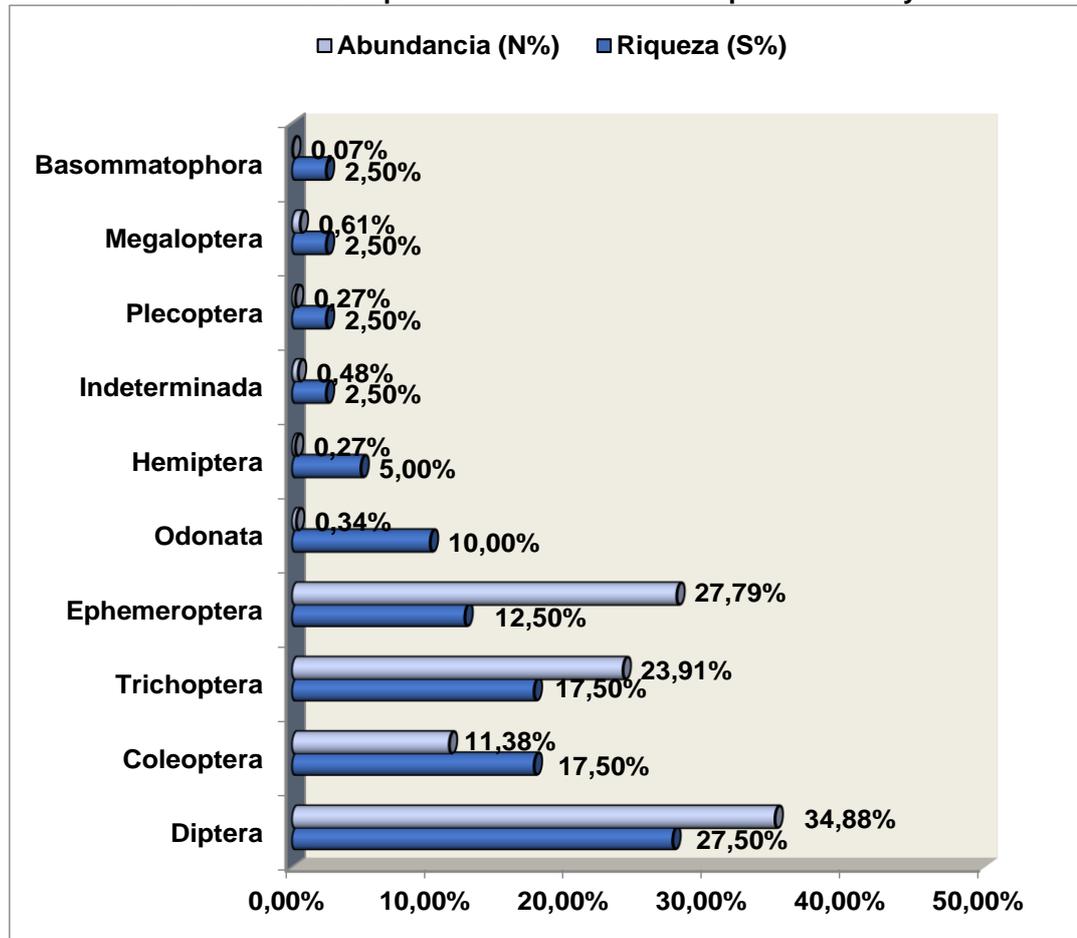
Clasificación taxonómica					Estaciones de muestreo											Total (Ind./0,54m <sup>2</sup> )	Ab. Re. (%)
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- CHIMAY	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	0	0	1	39	3	38	47	25	13	6	7	<b>179</b>	<b>12,19</b>
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	4	13	8	25	11	16	39	17	10	2	8	<b>153</b>	<b>10,42</b>
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i> sp.	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	<b>6</b>	<b>0,41</b>
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	<b>7</b>	<b>0,48</b>
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	<b>2</b>	<b>0,14</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blephariceridae	<i>Limnicola</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>2</b>	<b>0,14</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Alluaudomyia</i> sp.	0	1	1	2	5	2	4	3	7	3	2	<b>30</b>	<b>2,04</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae	0	8	6	78	37	69	78	97	32	48	0	<b>453</b>	<b>30,86</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Chelifera</i> sp.	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	<b>8</b>	<b>0,54</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>0,07</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	<b>2</b>	<b>0,14</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	<b>4</b>	<b>0,27</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>	<b>0,07</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	<b>4</b>	<b>0,27</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limnophila</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>0,07</b>
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	<b>6</b>	<b>0,41</b>
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>0,07</b>
<b>Número de Individuos (N)</b>					<b>10</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>200</b>	<b>91</b>	<b>247</b>	<b>368</b>	<b>221</b>	<b>111</b>	<b>120</b>	<b>33</b>	<b>1468</b>	<b>100,00</b>
<b>Número de Especies (S)</b>					<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>-</b>

Fuente: CESEL S.A. (2019)

Leyenda: (Individuos/0,54 m<sup>2</sup>) Individuos por 0,54 metros cuadrados

Términos equivalentes: Individuos = Organismos

Gráfico 2.7.4-1 Abundancia y riqueza porcentual del macrobentos a nivel taxonómico. - Después del desembalse de la presa Tulumayo.



Fuente: CESEL S.A. (2019)

Los morfotaxas que presentaron mayor frecuencia de observación y abundancia correspondieron al phylum Arthropoda, entre ellas destacaron las siguientes:

Orden Díptera: Chironomidae con 453 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (30,86%) son comunes en los ecosistemas acuáticos, importantes consumidores de materia orgánica particulada y parte de la dieta de los peces, insectos y aves (Sotelo *et al.*, 2014)

Orden Trichoptera: *Smicridea* sp., (familia Hydropsychidae) con 179 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (12,19%). Algunos aspectos ecológicos de la familia Hydropsychidae en los sistemas loticos, están relacionados con su elevada densidad y biomasa; además, juegan un papel importante en los eslabones de las redes tróficas y las larvas son parte de la dieta de aves, peces y ranas (Huamantínco & Nessimian, 2000; Angrisano & Korob, 2001; Alvarez *et al.*, 2017)

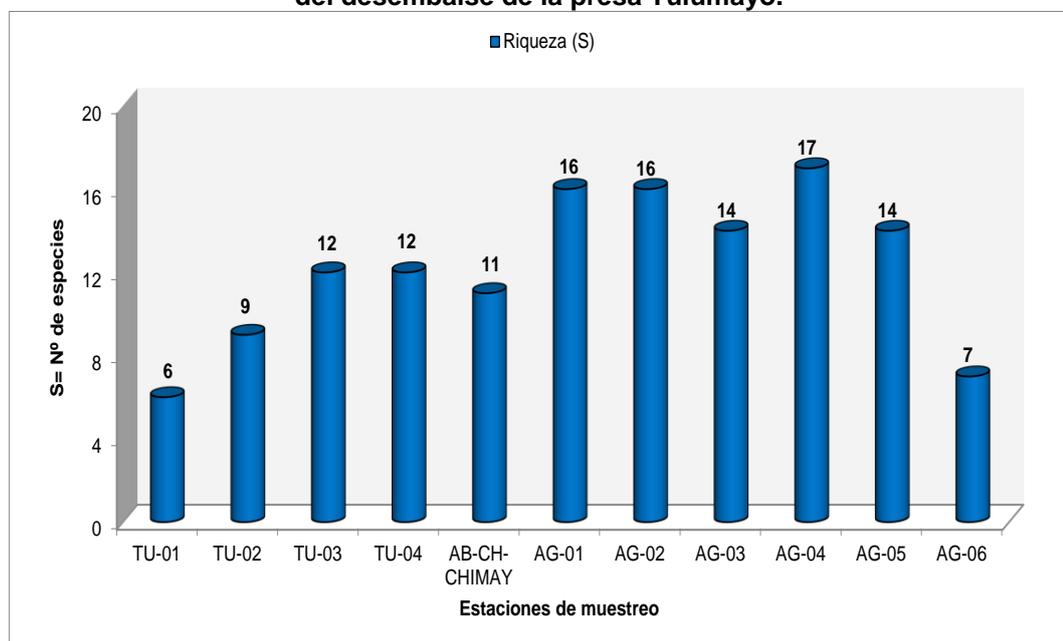
Orden Ephemeroptera: *Baetodes* sp., (Familia Baetidae) con 127 individuos/0,54 m<sup>2</sup> (8,65%). Las especies registradas son sensibles a los procesos de degradación (Forero & Reinoso, 2013).

## B. Análisis comunitario (Diversidad alfa y beta)

### Riqueza y abundancia

La riqueza fluctuó entre seis (06) especies (TU-01) y 17 especies (AG-04). Los resultados evidenciaron que las estaciones ubicadas agua abajo de la descarga de la casa de máquinas (AG-01, AG-02, AG-03, AG-04 y AG-05) presentaron los mayores valores riqueza de especies; mientras que, lo contrario en las estaciones ubicadas entre el embalse Tulumayo y la descarga. Resalta el número de especies de la estación TU-01 que es la estación más próxima al embalse, siendo la estación con el menor registro de especies. Es importante mencionar que a medida que aumenta la distancia al embalse la riqueza aumenta. Ver siguiente gráfico.

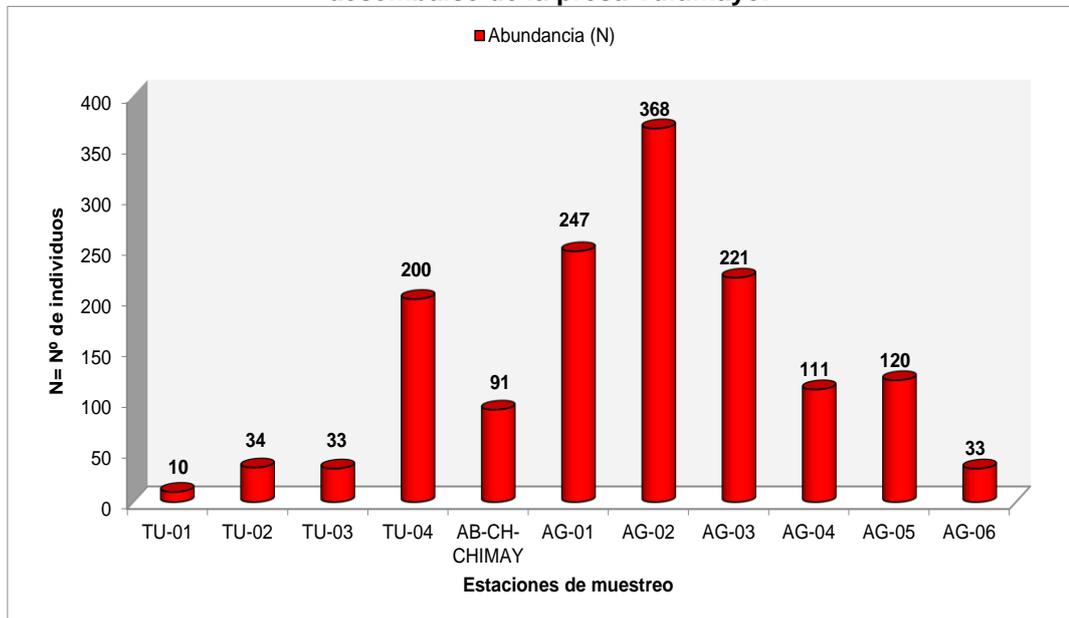
**Gráfico 2.7.4-2 Riqueza de especies (S) de macroinvertebrados bentónicos. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

La abundancia fluctuó entre 10 individuos (AG-01) y 368 individuos (AG-02). Los resultados siguieron el mismo comportamiento que la riqueza de especies. Los valores más bajos se encuentran en las estaciones ubicadas entre el embalse y la descarga de agua; mientras que, las estaciones ubicadas aguas abajo de la descarga de la casa de maquina registraron mayor abundancia de individuos. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.7.4-3 Abundancia (N) de macroinvertebrados bentónicos. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



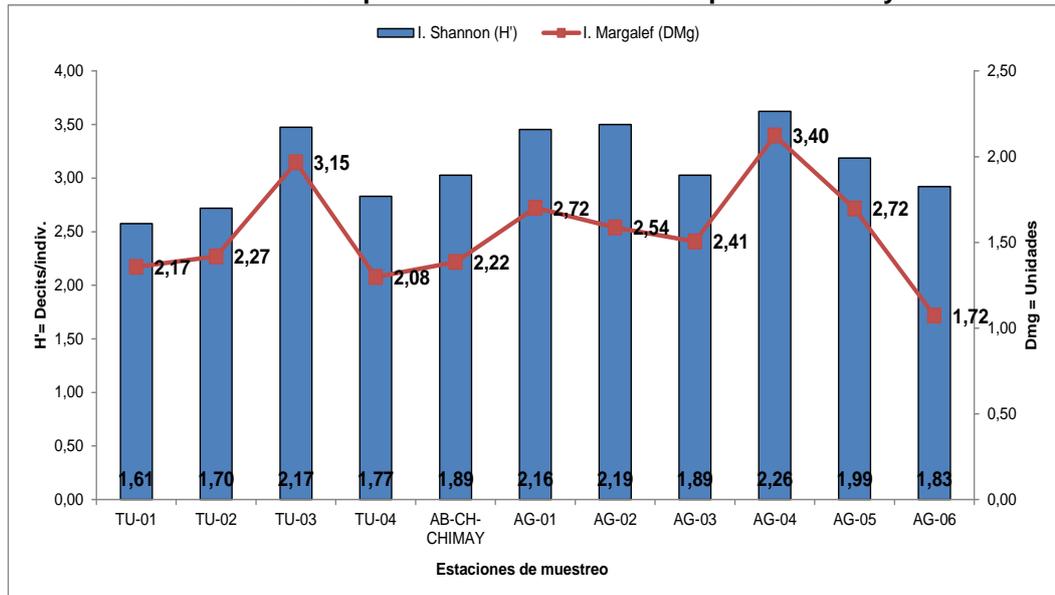
Fuente: CESEL S.A. (2019)

#### Diversidad de especies

La diversidad de Shannon ( $H'$ ) está en función de la riqueza y abundancia de organismos, y durante la evaluación los valores del índice fluctuaron entre  $H'=1,61$  decits/individuos, (TU-01) y  $H'= 2,26$  decits/individuos, (AG-04). Las estaciones ubicadas aguas abajo de la descarga de la casa de máquinas (AG-01, AG-02 y AG-04) fueron calificadas por el índice de Shannon ( $H'$ ) como ambientes de alta diversidad; así mismo, las estaciones ubicadas aguas arriba de la descarga fueron ambientes de mediana diversidad (TU-01, TU-02, TU-04, AB-CH-Chimay).

Por otra parte, el índice de Margalef (DMg) fluctuó entre 1,72 (AG-06) y 3,40 (AG-04). Los resultados evidenciaron que la estación AG-06 fue considerada como un ambiente de baja diversidad; dado que, valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad. Ver siguiente gráfico.

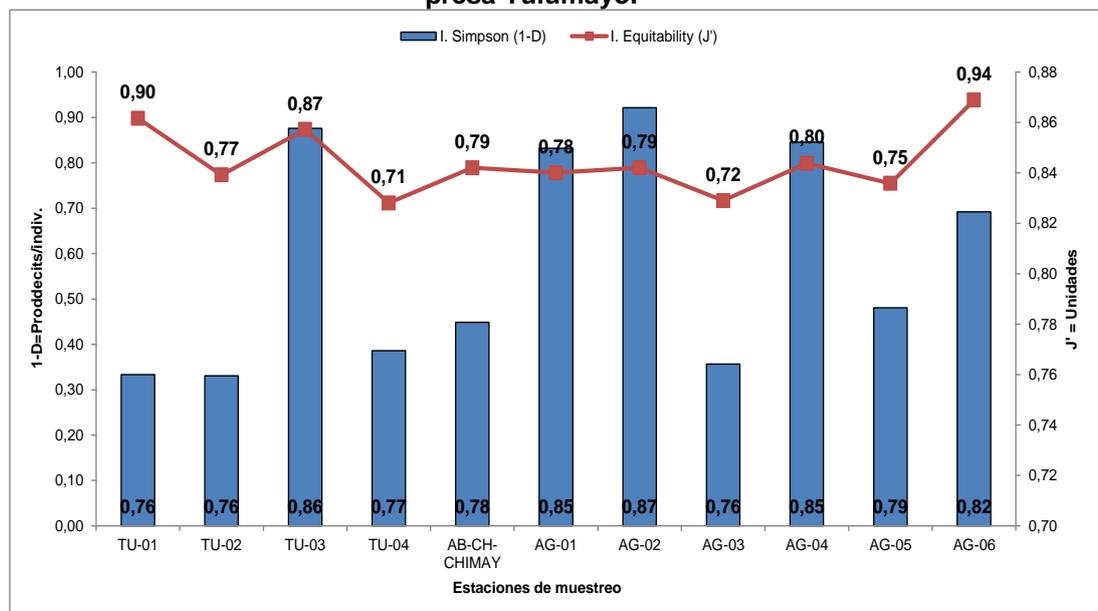
**Gráfico 2.7.4-4 Diversidad de Shannon (H') y Margalef (DMg) de la comunidad macrobéntica. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

La diversidad de Simpson (1-D) fluctuó entre 0,76 Prodecits/individ. (AG-03) y 0,87 prodecits/individ. (AG-02). En general los valores de la diversidad del presente índice fueron mayores a  $1-D=0,50$  Prodecits/individ., calificando a las estaciones como ambientes mediana diversidad. Por otra parte, el índice de equidad (J') fluctuó entre 0,71 (TU-04) y 0,94 (AG-06) evidenciando que las estaciones evaluadas poseen comunidades homogéneas en abundancia de individuos. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.7.4-5 Diversidad de Simpson (1-D) y equidad (J') de la comunidad macrobéntica en la Central Hidroeléctrica Chimay. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**

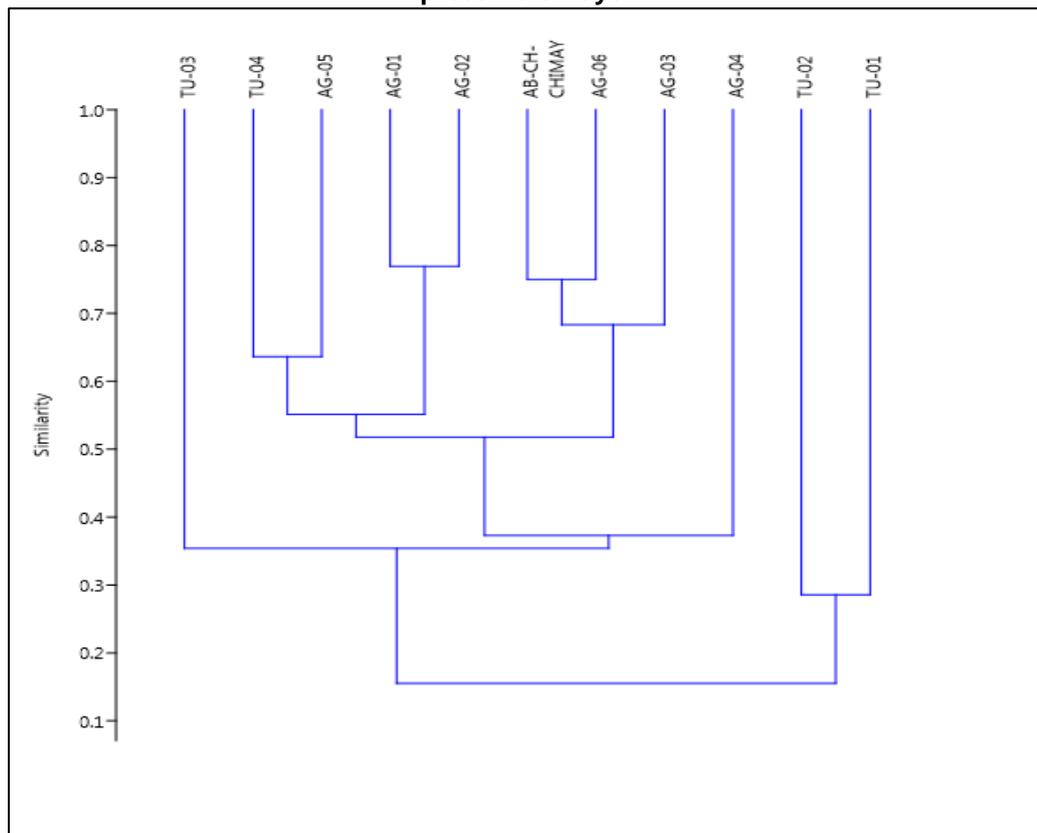


Fuente: CESEL S.A. (2019)

### Similitud de Jaccard

Los resultados evidenciaron que se formaron dos (02) grupos con similitud superior al 50%. El primer grupo está conformado entre las estaciones TU-04, AG-05, AG-01 y AG-02 con una similitud del 55%; por otra parte el segundo grupo está conformado entre las estaciones AB-CH-Chimay, AG-06 y AG-03 con una similitud superior al 70%. En general las especies más comunes entre las estaciones de muestreo fueron los chironomidos. Ver siguiente gráfica.

**Gráfico 2.7.4-6 Dendograma de similitud de Jaccard. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



Leyenda: CHI (AB-CH-Chimay)

Fuente: CESEL S.A. (2019)

### C. Análisis de calidad ambiental

Los valores del EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera), basados en la presencia de organismos indicadores de aguas saludables en las secciones evaluadas fluctuaron entre EPT=0,24 (AB-CH-Chimay) y EPT=0,76 (AG-06). La mayoría de ambientes evaluados presentaron valores inferiores a la unidad (1,00), evidenciando que las condiciones del hábitat no fueron favorables para el establecimiento y desarrollo de organismos.

Por su parte, el índice CA (familia Chironomidae y phylum Annelida) que está basado en la presencia de organismos indicadores de ambientes con alta carga orgánica, fluctuó entre CA=0,00 (TU-01 y AG-06) y CA=0,45 (AG-03). La mayoría de estaciones evaluadas

presentaron valores por debajo de 0,5, debido a la escasa presencia de este grupo de organismos.

El índice EPT/CA, indica si un sistema acuático presenta polución ( $EPT/CA < 1,0$ ) o se encuentra libre de ella ( $EPT/CA > 1,0$ ). Los resultados obtenidos, evidenciaron que la mayoría de ambientes evaluados se encuentran libres de polución, mientras que las estaciones: AB-CH-Chimay, AG-03 y AG-05 fueron calificadas como ambientes polucionados. Esta calificación está relacionada con la elevada proporción de organismos indicadores de agua con baja calidad ambiental y al mismo tiempo indica la presencia de material orgánico (detritus) en el medio acuático, el cual es la fuente de alimento para este grupo de organismos.

**Cuadro 2.7.4-2 Calidad ambiental del agua según los índices EPT, CA y EPT/CA. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**

Estaciones de muestreo	EPT	CA	EPT/CA
TU-01	0,40	0,00	-
TU-02	0,41	0,24	1,75
TU-03	0,52	0,18	2,83
TU-04	0,53	0,39	1,35
AB-CH-CHIMAY	0,24	0,42	0,58
AG-01	0,60	0,28	2,13
AG-02	0,69	0,22	3,18
AG-03	0,43	0,45	0,96
AG-04	0,34	0,30	1,15
AG-05	0,34	0,40	0,85
AG-06	0,76	0,00	-

Leyenda: Valor de cero (0)= ausencia de organismos, EPT (Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera), CA (Chironomidae y Annelida)

Fuente: CESEL S.A. (2019)

En el siguiente cuadro, se presenta la calidad ambiental de las secciones evaluados según el índice biótico de familias (IBF). Los valores del presente índice fluctuaron entre IBF= 2,60 (TU-01) y IBF= 5,30 (AG-03), siendo calificados principalmente como ambientes de excelente (clase I), muy buena (clase II), buena (clase III) y regular (clase IV) calidad ambiental.

La buena calidad de los ambientes evaluados están estrechamente relacionadas con la predominancia de organismos que prefieren aguas saludables (Toro *et al.*, 2003), mientras que un ambiente con calidad regular o mala se debe a la predominancia de organismos que prefieren aguas con alta carga orgánica (detritus) debido a que es el material que le brinda refugio y alimento para su adecuado desarrollo.

**Cuadro 2.7.4-3 Calidad ambiental del agua según el IBF en el área de influencia de la  
CH. Chimay. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**

Estaciones de muestreo	Valor IBF	Clase	Calidad ambiental
TU-01	2,60	I	Excelente
TU-02	4,53	III	Buena
TU-03	4,09	III	Muy buena
TU-04	5,08	IV	Regular
AB-CH-CHIMAY	4,89	III	Buena
AG-01	4,56	III	Buena
AG-02	4,18	III	Muy buena
AG-03	5,30	IV	Regular
AG-04	4,83	III	Buena
AG-05	4,82	III	Buena
AG-06	3,94	III	Muy buena

Leyenda: IBF (Índice Biótico de familias).

Fuente: CESEL S.A. (2019)

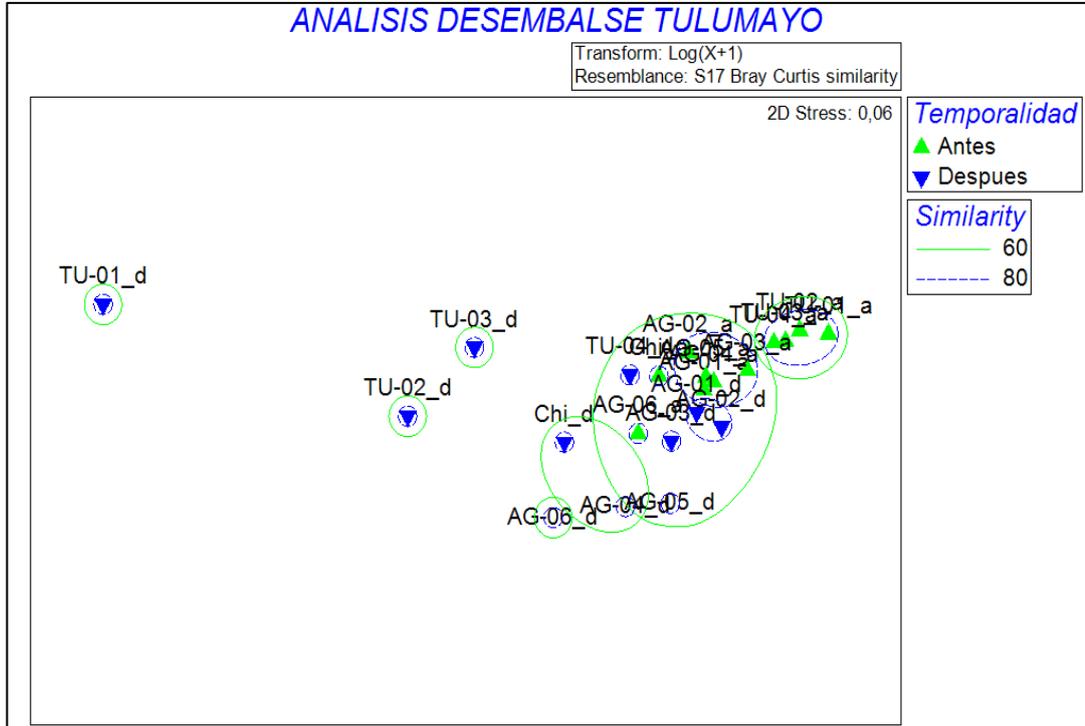
## 2.7.5 Análisis comparativo

### A. Análisis multivariado

El análisis de Escalamiento Multidimensional (nMDS) con un valor de estrés significativo (2D Stress = 0,06) mostró a nivel temporal tres grupos con similitud del 60% y tres grupos con similitud del 80%. Los resultados evidenciaron que en las estaciones hubo similitud superior al 50% entre ambas evaluaciones. Ver siguientes graficos.

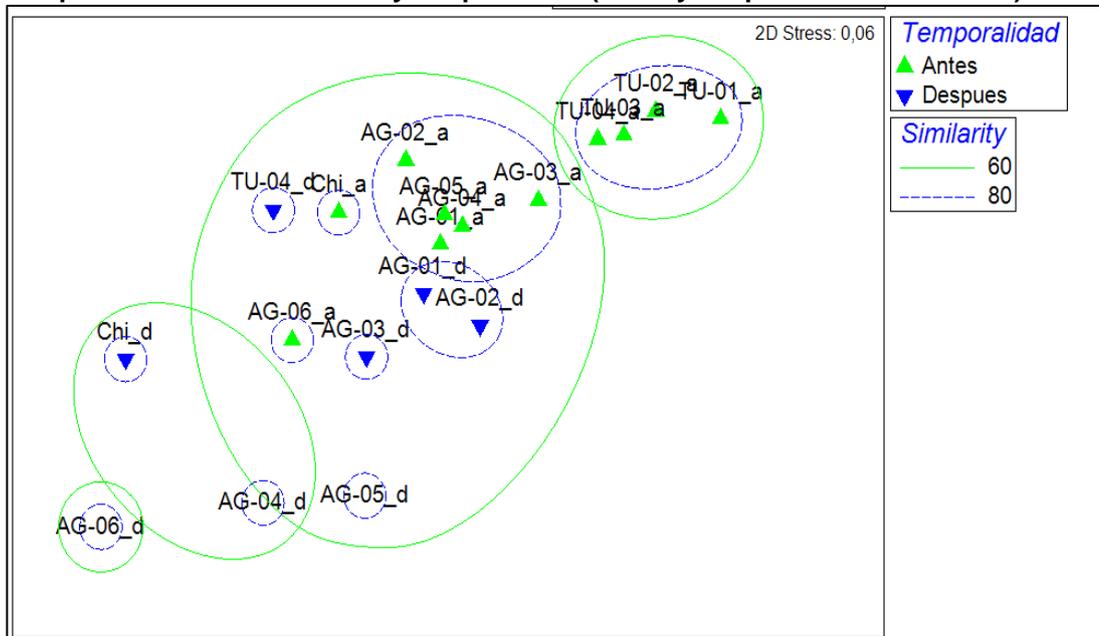
Los resultados obtenidos con ANOSIM fueron estadísticamente significativos ( $R=0,391$ ;  $p=0,001$ ), evidenciando que no hay diferencias entre las estaciones de muestreo a nivel temporal. Estos resultados fueron complementados con el análisis SIMPER, evidenciando disimilitudes del 52,35%. Es importante mencionar que estos resultados demuestran que no hay diferencias significativas entre las estaciones antes y durante del desembalse.

**Gráfico 2.7.5-1 Análisis no paramétrico de escalamiento multidimensional (Nmds) por estación de muestreo y temporalidad (antes y después del desembalse).**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Gráfico 2.7.5-2 Análisis no paramétrico de escalamiento multidimensional (Nmds) por estación de muestreo y temporalidad (antes y después del desembalse).**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

## 2.7.6 Conclusiones

Antes del desembalse de la presa Tulumayo se registró una densidad de 8318 individuos/0,54 m<sup>2</sup> pertenecientes a 33 morfotaxas; mientras que, después del desembalse de la presa la comunidad macrobéntica registró una densidad de 1468 individuos/0,54 m<sup>2</sup> pertenecientes a 40 morfotaxas. Durante las evaluaciones el phylum más representativos fue Arthropoda.

Los órdenes taxonómicos más comunes fueron Diptera, Coleóptera, Trichoptera, Ephemeroptera. Sajami (2016) realizó estudios en una quebrada de la cuenca del río Tulumayo, obteniendo los mismos órdenes taxonómicos.

El índice de diversidad de Shannon (H') calificó a la mayoría de las estaciones como ambientes de mediana y alta diversidad durante las evaluaciones.

Antes del desembalse de la presa Tulumayo la calidad del agua según el Índice Biótico de Familias (IBF) evaluó a las estaciones como ambientes con buena y regular calidad ambiental; mientras que, después del desembalse de la presa los ambientes fueron calificados como excelentes, muy buena, buena y regular calidad ambiental. Los resultados son influenciados por la presencia de especies pertenecientes a la familia Chironomidae que antes del desembalse se encontraban en elevadas concentraciones en algunas estaciones que fueron calificadas como ambientes de buena y regular calidad ambiental, después del desembalse las poblaciones de Chironomidos disminuyeron mejorando la calidad ambiental de las estaciones evaluadas. La especie de la familia Chironomidae es indicadora de ambientes con carga orgánica. Es importante mencionar que los resultados de la calidad ambiental son referenciales basados en diversos estudios que usan a los macroinvertebrados como indicadores de la calidad del agua.

## 2.8 Muestreo de necton (peces)

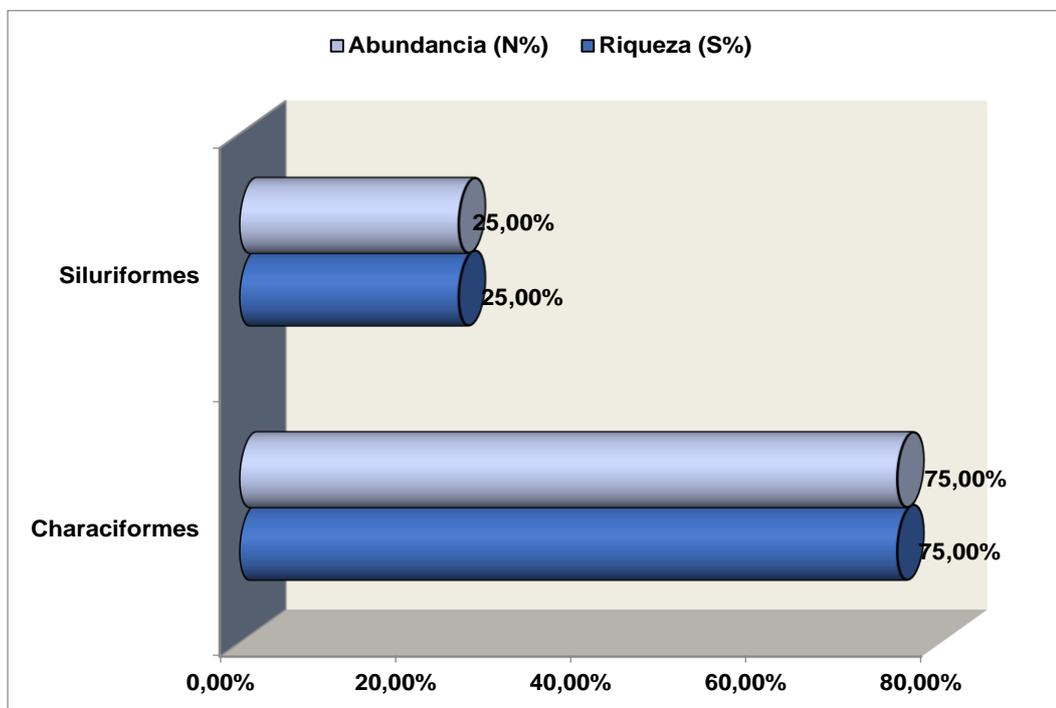
### 2.8.1 Análisis de los resultados

#### A. Composición de especies:

Antes del desembalse de la presa Tulumayo.

Se registró en total 24 peces pertenecientes a cuatro (04) especies, dos (02) familias y dos (02) órdenes taxonómicos Characiformes y Siluriformes. El orden con mayor registro de especies fue Characiformes con 18 (75%) peces pertenecientes a tres (75%) especies. Los Siluriformes estuvieron representados por seis (25%) peces pertenecientes a una (25%) especie. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.8.1-1 Abundancia y riqueza porcentual del macrobentos a nivel taxonómico. - Antes desembalse de la presa Tulumayo.**

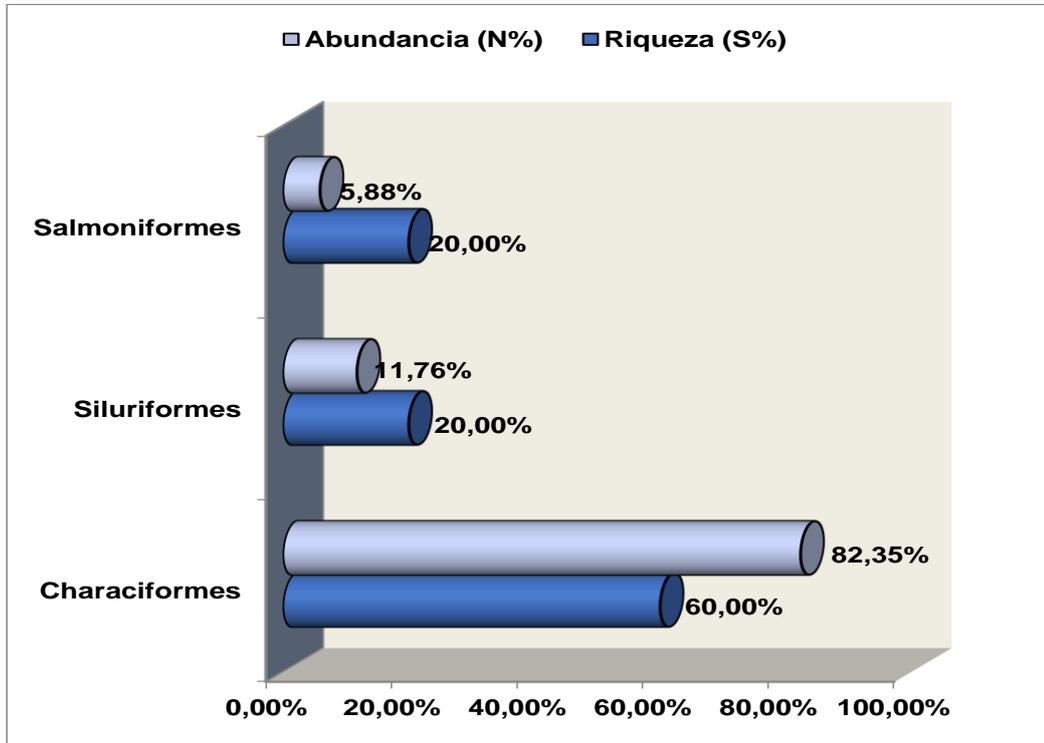


Fuente: CESEL S.A. (2019)

Después del desembalse de la presa Tulumayo.

Se registró en total 17 peces pertenecientes a cinco (04) especies, tres (03) familias y tres (03) órdenes taxonómicos Characiformes, Siluriformes y Salmoniformes. El orden con mayor registro de especies fue Characiformes con 14 (82,35%) peces pertenecientes a tres (60%) especies, seguido de los Siluriformes que estuvieron representados por dos (11,76%) peces pertenecientes a una (20%) especie y finalmente los Salmoniformes con un (5,88%) individuos de una (20%) especie. Ver siguiente gráfico.

Gráfico 2.8.1-2 Abundancia y riqueza porcentual del macrobentos a nivel taxonómico. - Después desembalse de la presa Tulumayo.



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Cuadro 2.8.1-1 Listado taxonómico y análisis cualitativo-cuantitativo de peces registrados antes desembalse de la presa Tulumayo.**

Clasificación taxonómica			Nombre común	Estaciones de muestreo											Total (N° Individuos.)	Ab. Re (%)
Orden	Familia	Género/ especie		TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH-Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6	25,00
Characiformes	Characidae	<i>Hemibrycon jelskii</i>	Sardina	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12,50
Characiformes	Characidae	<i>Apareidon pongoensis</i>	chupadora	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8,33
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus peruanus</i>	Anchoveta	1	3	0	5	0	4	0	0	0	0	0	13	54,17
Abundancia (N)				1	3	7	5	0	6	0	0	0	0	2	24	100
Riqueza (S)				1	1	3	1	0	2	0	0	0	0	1	4	-
I. Dominancia de Simpson (1-D) (Prodecits/individuos)				0	0	0,65	0	-	0,44	-	-	-	-	0	-	-
I. Diversidad de Shannon (H') (Decits/individuos)				0	0	1,08	0	-	0,64	-	-	-	-	0	-	-
I. Riqueza de Margalef (DMg) (Unidades)				0	0	1,03	0	-	0,56	-	-	-	-	0	-	-
I. Equidad de Pielou (J') (Unidades)				-	-	0,98	-	-	0,92	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Cuadro 2.8.1-2 Listado taxonómico y análisis cualitativo-cuantitativo de peces registrados después del desembalse de la presa Tulumayo.**

Clasificación taxonómica			Nombre común	Estaciones de muestreo											Total (N° Individuos.)	Ab. Re (%)
Orden	Familia	Género/ especie		TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH-Chimay	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
Characiformes	Characidae	<i>Hemibrycon jelskii</i>	Sardina	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11,76
Characiformes	Characidae	<i>Apareidon pongoensis</i>	chupadora	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	11,76
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus peruanus</i>	Anchoveta	2	0	1	1	2	1	0	0	0	0	3	10	58,82
Salmoniformis	Salmonidae	<i>Onchorynchus mykiss</i>	Trucha	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,88
Abundancia (N)				2	1	4	3	2	1	0	0	0	0	4	17	100,00
Riqueza (S)				1	1	3	2	1	1	0	0	0	0	2	5	-
I. Dominancia de Simpson (1-D) (Prodecits/individuos)				0	0	0,63	0,44	0	0	-	-	-	-	0,38	-	-
I. Diversidad de Shannon (H') (Decits/individuos)				0	0	1,04	0,64	0	0	-	-	-	-	0,56	-	-
I. Riqueza de Margalef (DMg) (Unidades)				0	0	1,44	0,91	0	0	-	-	-	-	0,72	-	-
I. Equidad de Pielou (J') (Unidades)				-	-	0,95	0,92	-	-	-	-	-	-	0,81	-	-

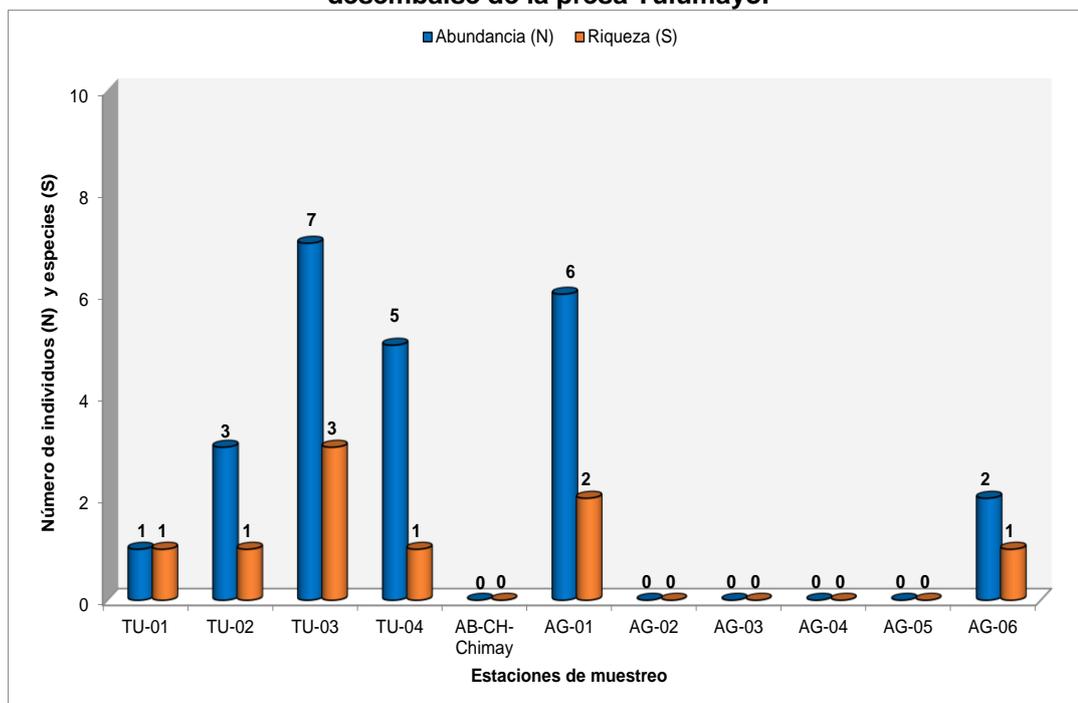
Fuente: CESEL S.A. (2019)

## B. Análisis comunitario (Diversidad alfa y beta)

### Antes del desembalse de la presa Tulumayo.

Los resultados evidenciaron que las estaciones ubicadas entre el embalse y la casa de máquinas (TU-01, TU-02, TU-03 y TU-04) se registraron peces destacando la estación TU-03 con siete (07) individuos en tres (03) especies, seguido de TU-04 con cinco (05) individuos de una (01) especie. A diferencia, las estaciones ubicadas aguas abajo de la casa de máquinas (AB-CH-Chimay, AG-02, AG-03, AG-04 y AG-05) no se registraron peces, con excepción de las estaciones AG-01 que se ubica en una quebrada afluente del río Tulumayo y la estación AG-06 ubicada a la altura de la comunidad de Vitoc. Es importante mencionar que en las estaciones donde se registró peces el caudal y tirante eran escasos posibilitando la captura de peces mediante redes de pesca; mientras que en las estaciones donde no hubo registro de peces dado que las características (mayor caudal y tirante) del río no permitió el reporte de peces. En el siguiente gráfico se muestra la riqueza y abundancia por estaciones de muestreo.

**Gráfico 2.8.1-3 Abundancia (N) y riqueza de especies (S) de peces. Antes desembalse de la presa Tulumayo.**



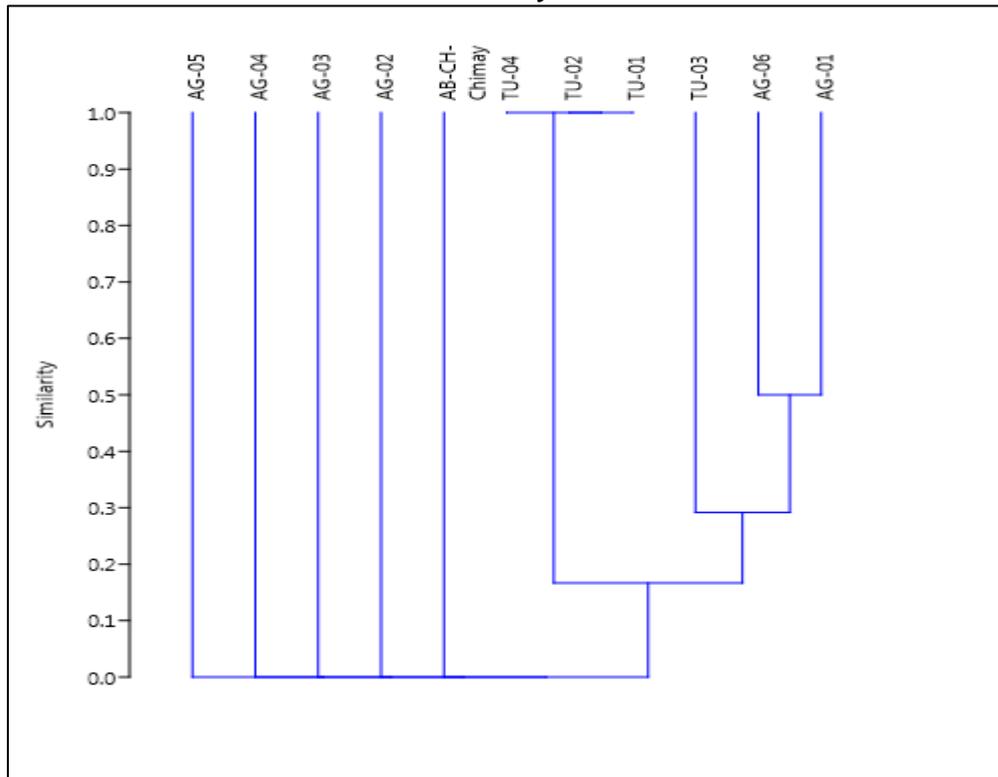
Fuente: CESEL S.A. (2019)

Los índices de diversidad únicamente se obtuvieron en las estaciones donde se registró al menos un individuo. En general los índices de diversidad calificaron a las estaciones como ambientes de baja diversidad. Ver los resultados en el Cuadro 5.4.7-1 Listado taxonómico y análisis cualitativo-cuantitativo de peces registrados antes del desembalse de la presa Tulumayo.

### Similaridad de Jaccard

Los resultados evidenciaron que las estaciones con mayor similitud fueron TU-04, TU-02 y TU-01; dado que en ellas se registró una única especie *Creagrutus peruanus*. Por otra parte, se formó un grupo entre las estaciones AG-06 y AG-01 con una similitud superior al 50%. Las estaciones AG-05, AG-04, AG-03, AG-02 y AB-CH-Chimay no presentaron similitud con otras estaciones por que no se registró especies. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.8.1-4 Dendograma de similitud de Jaccard. Antes desembalse de la presa Tulumayo.**

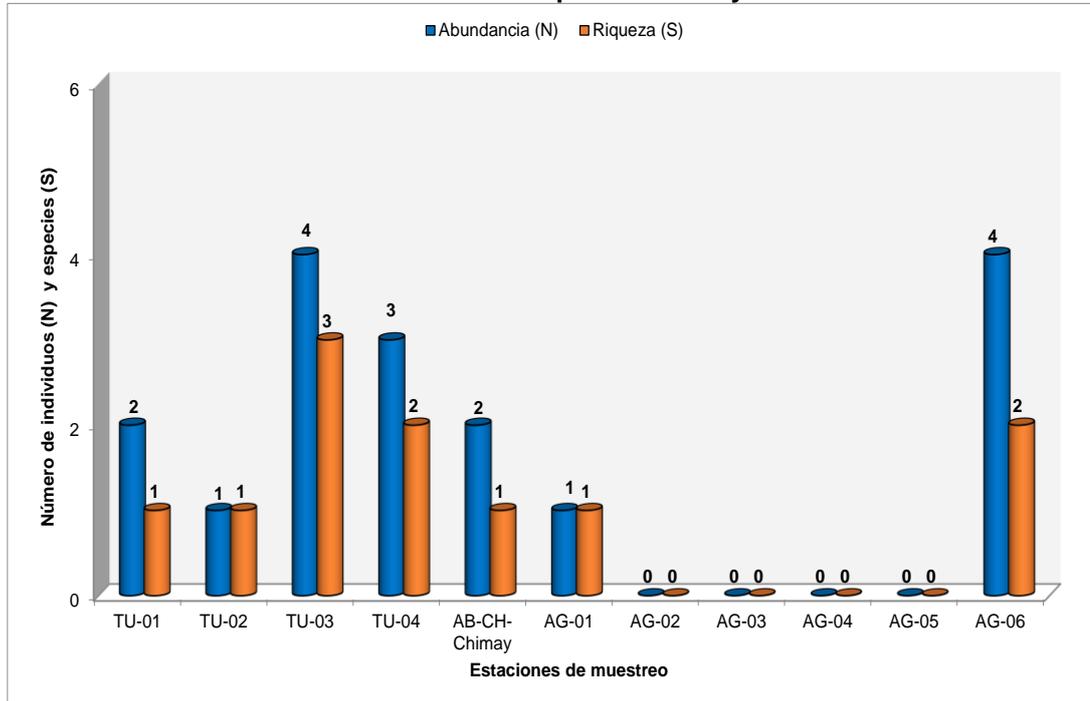


Fuente: CESEL S.A. (2019)

### Después del desembalse de la presa Tulumayo.

Los resultados evidenciaron que las estaciones ubicadas entre el embalse y la confluencia entre la quebrada Monobamba y el río Tulumayo hubo registro de peces, destacando entre ellas la estación TU-03 con cuatro (04) individuos en tres (03) especies; asimismo, la estación AG-06 ubicada a la altura de la comunidad de Vitoc se registró cuatro (04) individuos en dos (02) especies. Por otra parte, en las estaciones AG-02, AG-03, AG-04 y AG-05 no se registró peces; es importante mencionar que las características en esta sección del río Tulumayo permiten la huida de los peces durante el muestreo de la ictiofauna. Ver siguiente gráfico.

**Gráfico 2.8.1-5 Abundancia (N) y riqueza de especies (S) de peces. Después del desembalse de la presa Tulumayo.**



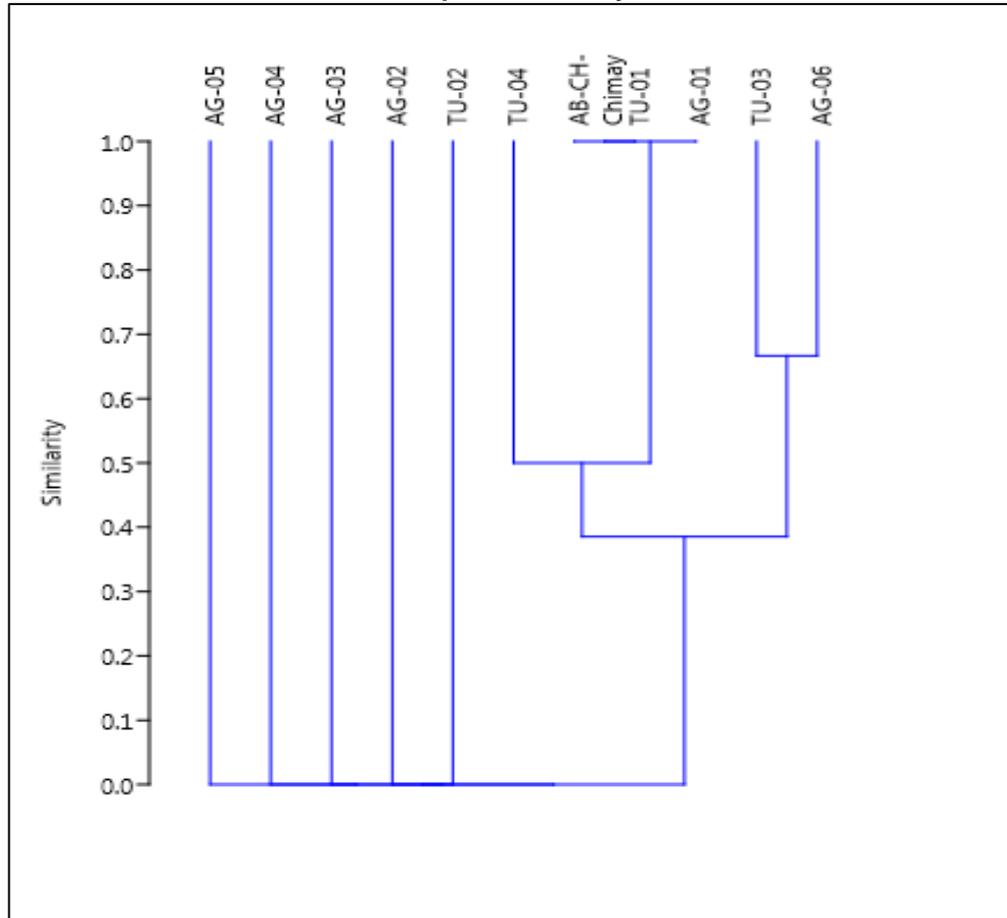
Fuente: CESEL S.A. (2019)

Los índices de diversidad únicamente se obtuvieron en las estaciones donde se registró al menos un individuo. En general los índices de diversidad calificaron a las estaciones como ambientes de baja diversidad. Ver los resultados en el Cuadro 5.4.7-2 Listado taxonómico y análisis cualitativo-cuantitativo de peces registrados después del desembalse de la presa Tulumayo

#### Similaridad de Jaccard

Los resultados evidenciaron la formación de dos clados. El primer grupo estuvo conformado entre las estaciones TU-04, AB-CH-Chimay, TU-01, AG-01 con una similitud mayor al 50% la especie común entre las estaciones fue *Creagrutus peruanus*; mientras que el, segundo grupo estuvo conformado entre las estaciones TU-03 y AG-06 con una similitud del 70% dado que en ellas se registró dos especies en común *Creagrutus peruanus* y *Apareidon pongoensis*. Las estaciones AG-05, AG-04, AG-03, AG-02 y TU-02 no presentaron similitud con otras estaciones por que no se registró especies. Ver siguiente gráfico.

Gráfico 2.8.1-6 Dendograma de similitud de Jaccard. Después del desembalse de la presa Tulumayo.



Fuente: CESEL S.A. (2019)

### C. Conclusiones

Antes del desembalse de la presa Tulumayo se registró en total 24 peces pertenecientes a cuatro (04) especies; mientras que, después del desembalse de la presa Tulumayo se registró en total 17 peces pertenecientes a cinco (04) especies. En ambas evaluaciones el orden con mayor registro de especies fue Characiformes; asimismo, la estación TU-03 fue la más diversa en ambos eventos. La especie con mayor registro en las estaciones evaluadas fue la “anchoveta” *Creagrutus peruanus*. Es importante mencionar que se registró peces en la sección entre el embalse y la casa de máquinas antes y después del desembalse de la presa Tulumayo.

## 2.9 Galería fotográfica

### 2.9.1 Muestreo antes del desembalse de la presa Tulumayo.

**Fotografía 2.9.1-1 Vista panorámica de la estación TU-01. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-2 Muestreo de macroinvertebrados en la estación TU-01. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-3 Vista panorámica de la estación TU-02. Fotografía tomada en la  
margen izquierda del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-4 Muestreo de peces en la estación TU-02. Fotografía tomada en la  
margen izquierda del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-5 Vista panorámica de la estación TU-03. Fotografía tomada en la  
margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-6 Muestreo de perifiton en la estación TU-03. Fotografía tomada en  
la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-7 Vista panorámica de la estación TU-04. Fotografía tomada en la  
margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-8 Individuos de “anchoveta” *Creagrutus peruanus*. Fotografía  
tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-9 Vista panorámica de la estación AB-CH-Chimay. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.1-10 Muestreo de peces en la estación AB-CH-Chimay. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

## 2.9.2 Muestreo después del desembalse de la presa Tulumayo.

**Fotografía 2.9.2-1 Vista panorámica de la estación TU-01. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-2 Muestreo de macroinvertebrados en la estación TU-01. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-3 Vista panorámica de la estación TU-02. Fotografía tomada en la  
margen izquierda del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-4 Muestreo de peces en la estación TU-02. Fotografía tomada en la  
margen izquierda del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-5 Vista panorámica de la estación TU-03. Fotografía tomada en la  
margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-6 Muestreo de perifiton en la estación TU-03. Fotografía tomada en  
la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-7 Vista panorámica de la estación AB-CH-Chimay. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

**Fotografía 2.9.2-8 Muestreo de peces en la estación AB-CH-Chimay. Fotografía tomada en la margen derecha del río Tulumayo, aguas abajo del embalse.**



Fuente: CESEL S.A. (2019)

# **MUESTREO DE CALIDAD DEL AGUA EN EL RÍO TULUMAYO DURANTE EL DESEMBALSE DE LA PRESA TULUMAYO - SEPTIEMBRE 2019**

## **ÍNDICE**

- 3 Muestreo y análisis de calidad de agua**
  - 3.1 Objetivos**
  - 3.2 Estándares de calidad de agua**
  - 3.3 Plan de trabajo**
    - 3.3.1 Estaciones de muestreo
    - 3.3.2 Selección de los parámetros monitoreados
    - 3.3.3 Metodología y procedimiento
  - 3.4 Resultados y análisis**
  - 3.5 Conclusiones**
  - 3.6 Panel fotográfico**

### **3 MUESTREO Y ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA**

Analizar la calidad del agua es importante porque nos ayuda a conocer en que estado está, un cuerpo de agua, los resultado y el análisis de los datos nos ayudarán a determinar la situación de conservación del los mismos.

Permite también ejecutar acciones oportunas, anticiparse a los problemas, garantizar la sostenibilidad de los proyectos y/o actividades, así como retroalimentar los procesos de toma de decisiones en el marco de la planeación a mediano y largo plazo. Para el presente muestreo de agua se consideró la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino costeros, según la R.J. N°056-2018-ANA, en base a la normativa establecida en la R.J. N° 202-2010-ANA, que clasifican al río Tulumayo dentro de la categoría 3. El área de estudio comprendió el río Tulumayo, desde aguas abajo del embalse Tulumayo hasta el Centro Poblado Vitoc, así como dos aportantes relevantes, como la quebrada Monobamba y el río Aynamayo, (ambas antes de la unión con el río Tulumayo)

#### **3.1 Objetivos**

Evaluar la calidad física, química y biológica de las aguas superficiales del río Tulumayo, en estaciones determinadas en el área de influencia de la C. H. Chimay.

#### **3.2 Estándares de calidad de agua**

Los parámetros muestreados relacionados con la calidad del agua, se evaluaron teniendo como base al ECA vigente para agua D.S. N° 004-2017-MINAM, categoría 3, subcategoría D1: Riego de vegetales, subcategoría D2: Bebida de animales. Esta categorización del ECA se debe a la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marinos costeros, según la R.J. N°056-2018-ANA, en base a la normativa establecida en la R.J. N° 202-2010-ANA, que clasifican al río Tulumayo dentro de la categoría 3.

#### **3.3 Plan de trabajo**

El programa de campo fue concebido para la toma de muestra, en estaciones que puedan relacionar la potencial variación de la calidad del agua de las áreas de estudio del río Tulumayo.

La caracterización de la calidad físico-química y microbiológica se llevó a cabo cumpliendo con el protocolo nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

Las muestras fueron analizadas por el laboratorio Inspectorate Services Perú SAC, el cual cuenta con certificación de INACAL (ver anexo 04), posteriormente los resultados fueron comparados con los valores de las categorías 3 de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua D.S. N° 004-2017-MINAM.

### 3.3.1 Estaciones de muestreo

A continuación se detallan las estaciones de muestreo de calidad del agua, a lo largo del río Tulumayo.

**Cuadro 3.3.1-1. Estaciones de muestreo de calidad de agua en el río Tulumayo**

Estación		Descripción	Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18S		
			Norte	Este	Altura (m s.n.m.)
Río Tulumayo	TU 01	Puente Pacaybamba	8 743 089,00	470 779,00	1319
	TU 02	Aguas abajo puente Pacaybamba	8 745 083,95	469 121,38	1225
	TU 03	Aguas arriba quebrada Yanayacu	8 745 448,28	468 354,53	1212
	TU 04	Aguas arriba casa de máquinas	8 749 117,55	467 076,98	1134
	AB-CH-Chimay	Aguas abajo C.H. Chimay	8 750 208,58	466 649,80	1129
Quebrada Monobamba	AG-01	Quebrada Monobamba	8 750 297,00	466 224,00	1150
Río Tulumayo	AG-02	Aguas abajo quebrada Monobamba	8 750 702,00	466 454,00	1094
	AG-03	Centro poblado La Florencia	8 757 128,00	464 344,00	999
	AG-04	Aguas abajo La Florencia	8 759 372,00	463 600,00	986
Río Aynamayo	AG-05	Antes de unión con río Tulumayo	8 759 681,00	463 167,00	987
Río Tulumayo	AG-06	Centro poblado Vitoc	8 760 745,00	463 565,00	940

Fuente: Cesel S.A.

**3.3.2 Selección de los parámetros monitoreados**

En las estaciones mencionadas en el ítem anterior se muestrearon los parámetros presentados en el cuadro 3.3.2-1.

**Cuadro 3.3.2-1. Parámetros de muestreo en las estaciones de muestreo**

Estación	Parámetros																									
	Físico químicos																	Inorgánicos	Microbiológicos			Plaguicidas				
	Temperatura	Aceites y Grasas	Bicarbonatos	Sulfatos	Cianuro Wad	Cloruros	Color	OD	DBO <sub>5</sub>	DQO	SAAM	Fenoles	Fluoruros	Nitratos + Nitritos	pH	Nitritos	Conductividad	STS	Metales totales ICP	Coliformes Termotolerantes	Echerichia Coli	Huevos de Helmintos	Aldicarb	PCB	Organofosforados	Organoclorados
TU-01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TU-02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TU-03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TU-04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AB-CH-himay	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AG-01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AG-02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AG-03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AG-04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AG-05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AG-06	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Cesel S.A.

ECA Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. Subcategoría D2: Bebida de animales (D.S. N° 004-2017-MINAM).

### **Fechas de muestreo**

La fecha del muestreo de calidad del agua, en todas las estaciones fue el 24 de octubre del presente año.

### **3.3.3 Metodología y procedimiento**

A continuación se presentan los procedimientos de las actividades que comprenden la toma de muestras de agua superficial.

Las actividades desarrolladas del muestreo cumplen con el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, y presentan a continuación:

#### **A. Colección de muestras para análisis de laboratorio**

Antes de empezar con el procedimiento de muestreo se adecuó el área de trabajo, limpiándola de materiales extraños tales como ramas, rocas, desechos, etc., para proceder con el análisis organoléptico de una pequeña cantidad de agua, respecto a la presencia de películas flotantes, olor, color, nubosidad, materiales suspendidos u otros indicadores de contaminación. Estas observaciones fueron registradas en la libreta de campo.

#### **Colección de muestras en ríos y quebradas**

Para coleccionar muestras de agua se tuvo cuidado al manipular los frascos y/o algún equipo, si lo ameritara el muestreo, de ese modo se previno la perturbación indebida del agua. El frasco fue introducido y extraído suavemente del agua en dirección opuesta a la corriente.

Después de coleccionar cada muestra, en el caso de utilizar equipo de muestreo, se lavó con agua desionizada y luego secado; esto se hizo para limpiar el equipo y prevenir la contaminación cruzada entre muestras de diferentes estaciones.

Los procedimientos de: manipulación, preservación, identificación y almacenamiento de la muestra siguieron el protocolo descrito en Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

#### **B. Mediciones de parámetros en el sitio**

Ciertos parámetros físicos y químicos (pH, temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto) fueron medidos in situ en el campo, utilizando equipos de medición portátiles (ver certificados de calibración en el anexo 01) y fueron realizados en agua fresca no filtrada, adoptando la misma técnica de colecta para el análisis de laboratorio.

Los valores medidos fueron registrados en la libreta de campo con un único nombre de muestra y descripción de la misma, es decir, ubicación, condiciones, etcétera.

#### **Procedimiento para documentación de campo**

Las actividades de campo y del muestreo fueron cuidadosamente documentadas a fin de establecer un registro minucioso y preciso de las mediciones realizadas.

#### **Consideraciones a tener en cuenta:**

- Plan de actividades del día
- Clima
- Ubicación
- Resumen de los trabajos ejecutados
- Descripción general del área de trabajo (los suelos, los cuerpos de agua, las actividades del sitio, etcétera)
- El progreso del trabajo (rapidez o lentitud, razón de retardos, etcétera.)
- Resultados de análisis de campo.

**C. Documentación del muestreo**

Las actividades de muestreo fueron documentadas (ver anexo 03 cadenas de custodia), guardando cuidado y precisión en el registro de la cadena de custodia la cual incluyó la siguiente información:

- Nombre de la institución que realizó el muestreo
- Nombre del encargado que tomó la muestra, número telefónico y correo
- Nombre del proyecto y/o muestreo
- Código de identificación de la muestra
- Condiciones físicas durante el muestreo
- Fecha y hora del muestreo
- Número y tipos de envases por punto de muestreo
- Preservación de la muestra
- Lista de parámetros de los análisis de cada punto de muestreo
- Firma de la persona responsable del muestreo
- Observación de campo.

**D. Procedimiento para manipulación de muestras de laboratorio**

Los procedimientos de preparación, manipulación y almacenamiento estuvieron en función del tipo de procedimiento analítico en que fue conducida la muestra al laboratorio acreditado, y esto incluye:

- Recipiente de muestreo
- Procedimientos de preservación y colección
- Identificación
- Etiquetado
- Preservación
- Envío de la muestra al laboratorio.

Las muestras para los análisis fueron colectados en botellas de polietileno y vidrio por ser recipientes adecuados para los parámetros evaluados, luego estos se colocaron en cooler limpios bajo un adecuado sistema de enfriamiento (5°C ± 3°C), refrigerante ice pack, hielo o similar). Las muestras se transportaron inmediatamente al laboratorio para cumplir con los tiempos de almacenamientos máximos de cada parámetro.

**E. Equipos de muestreo de calidad de agua**

El equipo utilizado durante el muestreo para los parámetros in situ, se presenta en el cuadro 3.3.3-1 y los certificados de calibración se muestran en el anexo 01.

**Cuadro 3.3.3-1. Equipos de muestreo calidad de agua**

Equipo	Marca	Modelo / Serie	Fecha de calibración	Vigencia de calibración
Multiparámetro	WTW	Multi 3430 / 13330461	28 y 29/03/2019	28 y 29/03/2020

Fuente: Cesel SA.

**3.4 Resultados y análisis**

Los resultados emitidos por el laboratorio se encuentran en el anexo 02 y las cadenas de custodia en el anexo 03.

A continuación se presentan los resultados y el análisis obtenidos de las evaluaciones realizadas para los parámetros físicos, químicos y biológicos, en las estaciones de muestreo aguas abajo del embalse Tulumayo.

**A. Potencial de hidrógeno (pH)**

En el cuadro 3.4-1 y gráfico 3.4-1 se presentan los resultados de pH.

**Cuadro 3.4-1. pH – Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

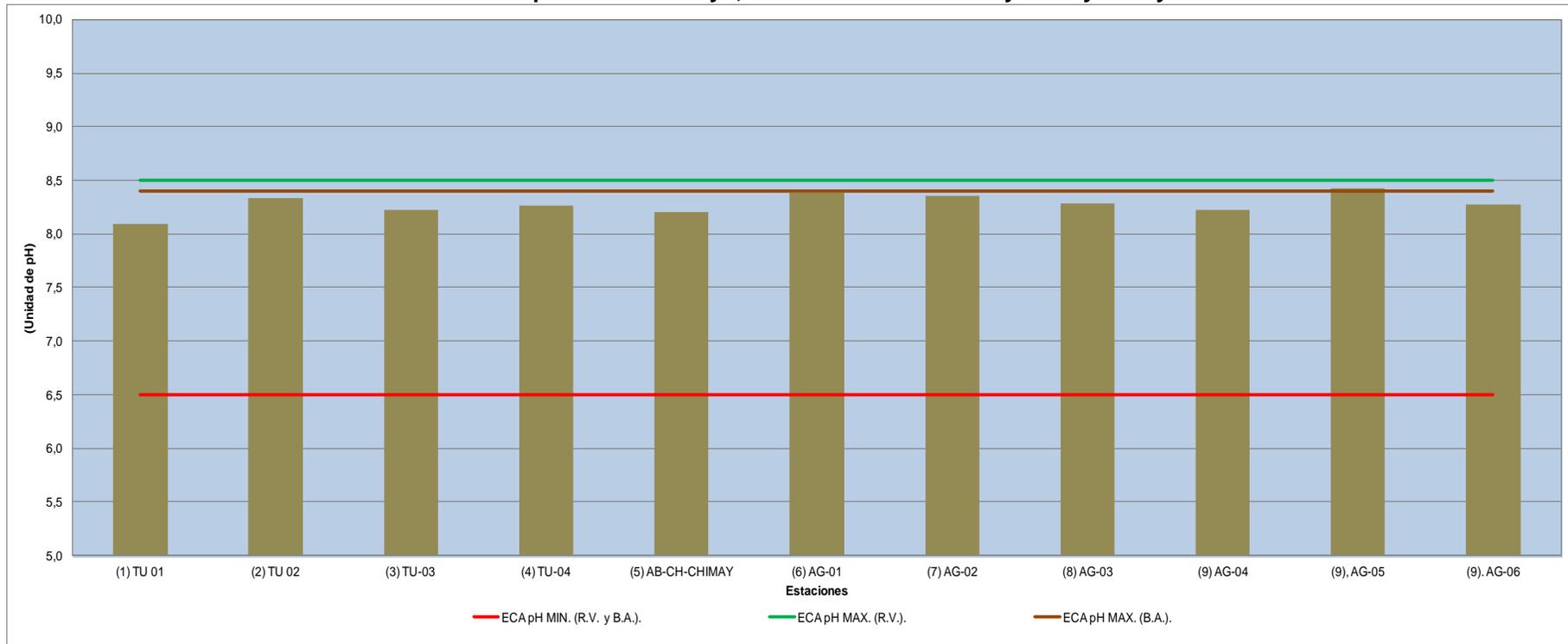
Estación	ECA	Septiembre	
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales (6,5 – 8,5)	8,09	
TU-02		8,33	
TU-03		8,22	
TU-04		8,26	
AB-CH-Chimay		8,20	
AG-01		Subcategoría D2: Bebida de animales. (6,5 – 8,4)	8,38
AG-02			8,35
AG-03			8,28
AG-04			8,22
AG-05			8,43
AG-06	8,27		

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

Los resultados presentados en el cuadro 3.4-1 y gráfico 3.4-1 muestran un valor mínimo de 8,09 unidades de pH en la estación TU-01, mientras que un máximo de 8,43 unidades de pH en la estación AG-05(estación del río Aynamayo antes de la unión cen el río Tulumayo), solo este último valor excedió el ECA de agua categoría 3, solo en la subcategoría D2 de manera mínima con 0,03 unidades de pH. Hem (1985) menciona que las concentraciones de pH ligeramente básicas se producen por la acumulación de sedimentos, minerales y materia orgánica provenientes de procesos de erosión de las partes alta de los ríos. Asimismo Tuxtla Gutiérrez (2009) refiere que las aguas básicas son debido a la presencia de carbonatos y bicarbonatos. En la zona de evaluación este comportamiento fue influenciado por el aporte de las quebradas ubicadas a lo largo del río Tulumayo en ambas márgenes, los cuales posiblemente generaron arrastre de carbonatos y bicarbonatos de calcio, magnesio y de sodio, características litológicas presentes de manera natural a lo largo del recorrido de cada quebrada, que aportó al río Tulumayo. En los ríos esta capacidad se debe sobre todo, a la presencia de iones bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), aportados al sistema por la disolución de rocas y suelos (Driver 1988, Stunt & Morgan 1996). Se resalta que en el resto de estaciones los valores cumplieron el ECA para Agua categoría 3, subcategoría D1 y D2.

Gráfico 3.4-1. pH - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales, Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM). Riego de vegetales (R.V.) / Bebida de animales (B.A.) / MIN.: Mínimo / MAX.: Máximo.

**B. Temperatura**

En el cuadro 3.4-2 y 3.4-2 se indican los resultados de temperatura.

**Cuadro 3.4-2 Temperatura (°C) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

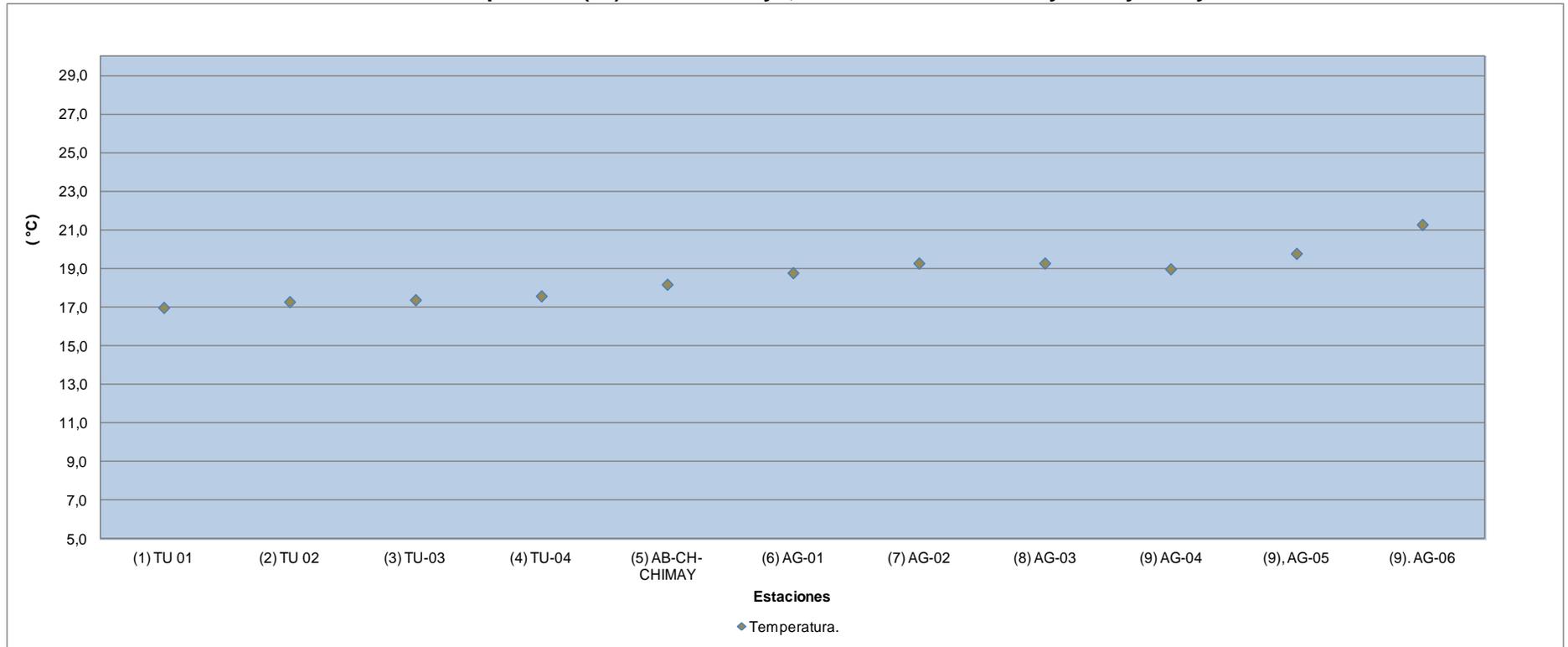
Estación	Septiembre
TU-01	17,0
TU-02	17,3
TU-03	17,4
TU-04	17,6
AB-CH-Chimay	18,2
AG-01	18,8
AG-02	19,3
AG-03	19,3
AG-04	19,0
AG-05	19,8
AG-06	21,3

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En el cuadro 3.4-2 y gráfico 3.4-2 se aprecia que la mayor temperatura fue de 21,3 °C en la estación AG-06 y la menor fue en la estación TU-01 con 17,0 °C. Estas temperaturas tuvieron un comportamiento en su mayoría ascendente, desde la estación TU-01 aguas abajo del embalse Tulumayo hasta la Centro Poblado Vitoc, y se asocia al aporte de las distintas quebradas a lo largo del recorrido del río Tulumayo, las cuales provienen de distintos cauces con diferentes volúmenes y temperaturas, además de las condiciones climáticas típicas de la zona de evaluación.

Gráfico 3.4-2. Temperatura (°C) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales, Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).  
Riego de vegetales (R.V.) / Bebida de animales (B.A.) / MIN.: Mínimo / MAX.: Máximo.

**C. Conductividad**

En el cuadro 3.4-3 y gráfico 3.4-3, se muestran los resultados de conductividad eléctrica.

**Cuadro 3.4-3. Conductividad (uS/cm) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

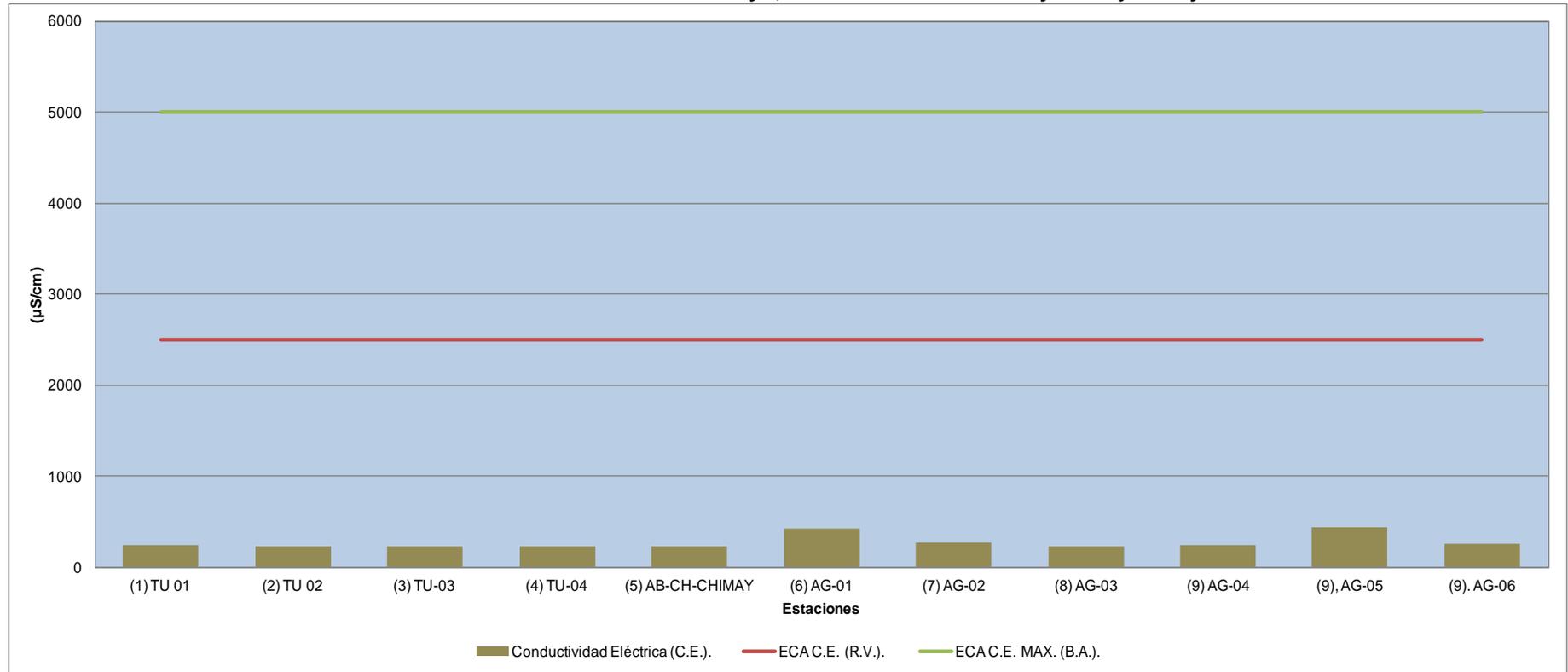
Estación	ECA	Septiembre
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales 2500  Subcategoría D2: Bebida de animales. 5000	240
TU-02		231
TU-03		229
TU-04		226
AB-CH-Chimay		227
AG-01		427
AG-02		273
AG-03		230
AG-04		240
AG-05		439
AG-06		259

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En el cuadros 3.4-3 y gráfico 3.4-3 se aprecia que los valores de conductividad eléctrica obtenidos en cada una de las estaciones monitoreadas se encuentran cumpliendo los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3, subcategorías D1 y D2. Chamorro y Vegas (2003) mencionan que en aguas continentales, los iones que son directamente responsables de los valores de la conductividad son, entre otros, el calcio, el magnesio, el potasio, el sodio, los carbonatos, los sulfatos y los cloratos. En la zona de evaluación, el agua reportó bajas concentraciones de estas sustancias disueltas ionizadas en todas las estaciones.

**Gráfico 3.4-3. Conductividad - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. Subcategoría D2: Bebida de animales. Riego de vegetales (R.V.) / D2: Bebida de animales (B.A.) / MIN.: Mínimo / MAX.: Máximo.

**D. Oxígeno disuelto**

En el cuadro 3.4-4 y 3.4-4 se presentan los resultados de oxígeno disuelto.

**Cuadro 3.4-4. Oxígeno disuelto (mg/L) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

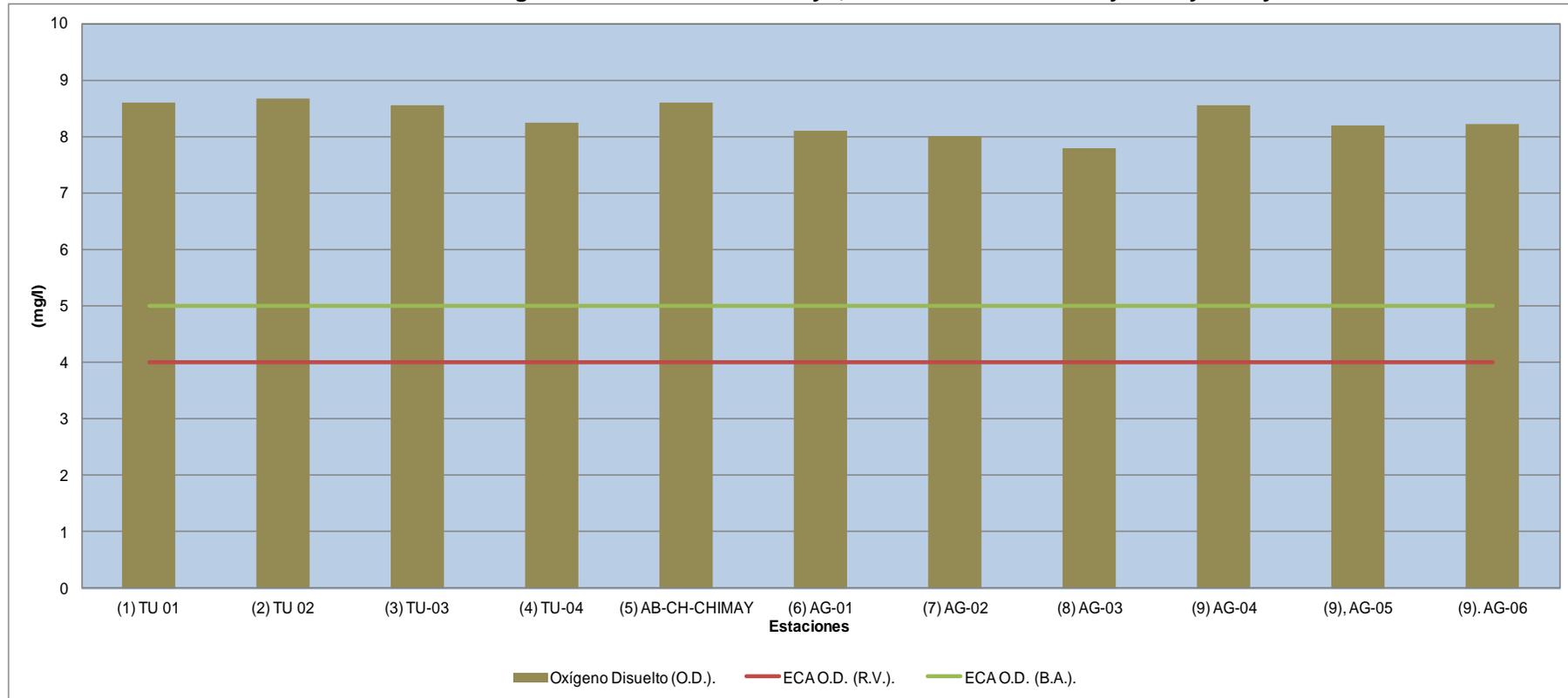
Estación	ECA	Septiembre
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales $\geq 4$  Subcategoría D2: Bebida de animales. 5	8,60
TU-02		8,66
TU-03		8,54
TU-04		8,25
AB-CH-Chimay		8,60
AG-01		8,10
AG-02		8,00
AG-03		7,80
AG-04		8,55
AG-05		8,20
AG-06		8,23

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En el cuadro 3.4-4 y gráfico 3.4-4 se aprecia que los valores obtenidos fueron mayores al valor límite mínimo mencionados en los ECA para agua categoría 3, subcategorías D1 y D2. El oxígeno disuelto de 4-5 ppm, es la mínima cantidad que soporta una gran y diversa población acuática (Stenens Institute of Technology, 2006). La concentración y distribución del oxígeno disuelto en una masa de agua vienen determinadas por factores de naturaleza distinta, unos son de tipo físico, como la temperatura, la presión atmosférica y el viento oxidados (Hutchinson, 1957; Margalef, 1974; Wetzel, 1975; Goldman & Horne, 1983; entre otros). Estas afirmaciones se cumplen en el área de evaluación, al presentar altas concentraciones de oxígeno disuelto en los diferente cuerpos de agua evaluados; especialmente por el intercambio gaseoso a través de la superficie del agua, la producción fotosintética, el consumo respiratorio, y por procesos físicos de advección (movimiento horizontal del aire causado sobre todo por variaciones de la presión atmosférica cerca de la superficie). Las concentraciones de oxígeno disuelto reportados contribuyen a una buena calidad del agua, favorecidos por la geomorfologías de las distintas quebradas, con distribuciones de rápidos y pocos remansos, generando aireación de las aguas a lo largo de sus recorridos.

Gráfico 3.4-4. Oxígeno disuelto - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. Subcategoría D2: Bebida de animales. Riego de vegetales (R.V.) / D2: Bebida de animales (B.A.)

**E. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)**

En el cuadro 3.4-5 se detallan los resultados de la demanda bioquímica de oxígeno en todas las estaciones de muestreo, donde se confirma que cumplen con el ECA de agua categoría 3 en todas las estaciones.

**Cuadro 3.4-5. DBO<sub>5</sub> (mg/L) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación	ECA	Septiembre
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. Subcategoría D2: Bebida de animales. 15	<2,0
TU-02		<2,0
TU-03		<2,0
TU-04		<2,0
AB-CH-Chimay		<2,0
AG-01		<2,0
AG-02		<2,0
AG-03		<2,0
AG-04		<2,0
AG-05		<2,0
AG-06		<2,0

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

Se observa que las concentraciones de DBO5 en todas las estaciones, estuvieron dentro de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3, subcategoría D1 y D2. (Antonio J. Mota, 2011) refiere que la capacidad de la materia orgánica de consumir oxígeno en una muestra de agua natural se denomina demanda bioquímica de oxígeno, y esta reacción, está catalizada por la presencia de microorganismos en el agua natural. Las cuales, en la zona de evaluación fue baja, especialmente bacterias (aerobias o anaerobias facultativas), hongos y plancton; esta relación directa nos confirma que el consumo de oxígeno fue mínimo durante la degradación de la materia orgánica que pudo haber.

**F. Coliformes termotolerantes**

En el cuadro 3.4-6 y gráfico 3.4-5 se muestran los resultados microbiológicos de coliformes termotolerantes del presente muestreo.

**Cuadro 3.4-6. Coliformes termotolerantes (NMP/100 ml) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

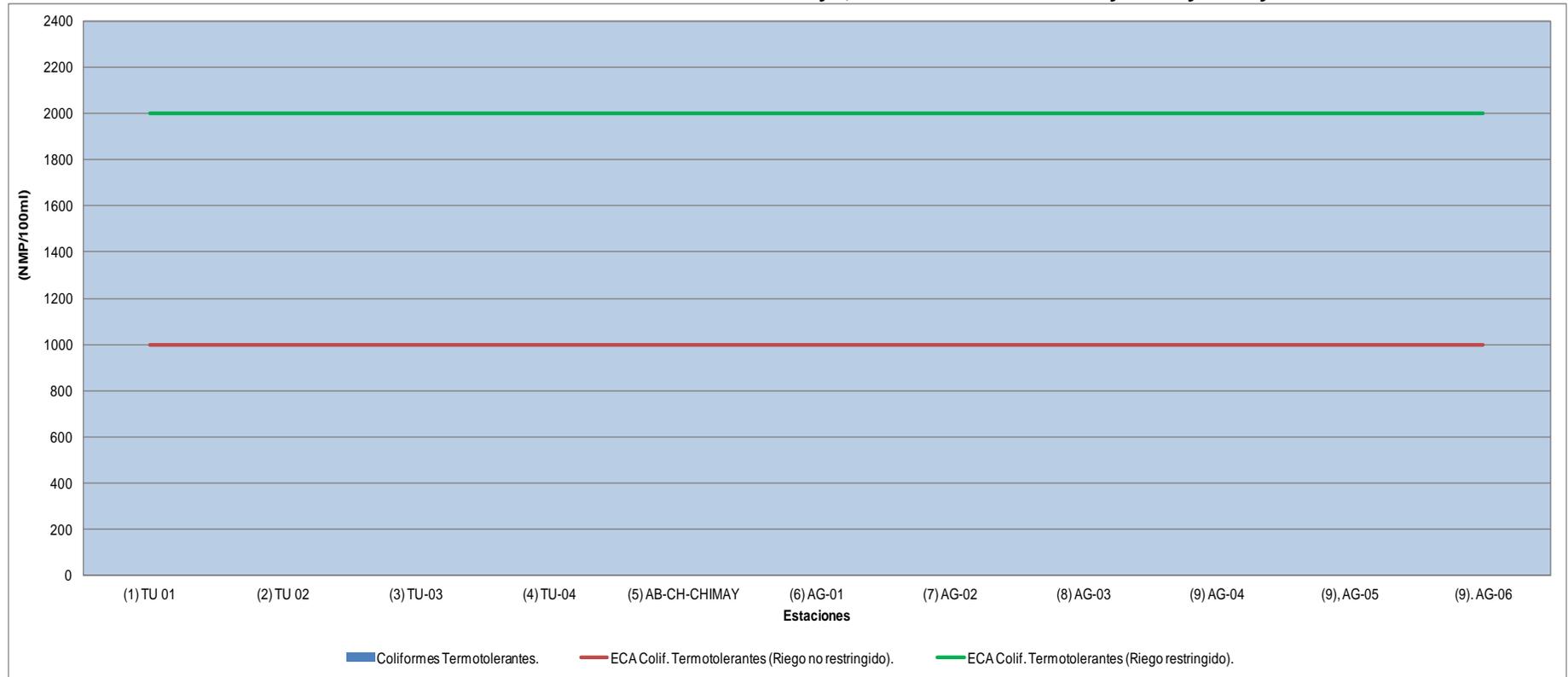
Estación	ECA	Septiembre
TU-01	*ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. (Riego no restringido 1000) (Riego restringido 2000)  Subcategoría D2: Bebida de animales. 1000	<1,8
TU-02		<1,8
TU-03		<1,8
TU-04		<1,8
AB-CH-Chimay		<1,8
AG-01		<1,8
AG-02		<1,8
AG-03		<1,8
AG-04		<1,8
AG-05		<1,8
AG-06		<1,8

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En el cuadro 3.4-6 y gráfico 3.4-5 se aprecia un comportamiento estable para todas las estaciones de muestreo, además de estar dentro de los estándares de calidad para agua categoría 3.

Gráfico 3.4-5. Coliformes termotolerantes - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales (agua para riego restringido y no restringido). Subcategoría D2: Bebida de animales. D.S. N° 004-2017-MINAM. (El estándar de riego de vegetales no restringido es igual al de bebida de animales). / Colif.: Coliformes.

**G. Escherichia Coli y Huevos de Helmintos**

A continuación se muestran los cuadros de las concentraciones de Escherichia Coli y Huevos de Helmintos.

**Cuadro 3.4-7. Escherichia Coli (NMP/100 ml) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación	Septiembre
TU-01	<1,8
TU-02	<1,8
TU-03	<1,8
TU-04	<1,8
AB-CH-Chimay	<1,8
AG-01	<1,8
AG-02	<1,8
AG-03	<1,8
AG-04	<1,8
AG-05	<1,8
AG-06	<1,8
<b>ECA Categoría 3</b>	Subcategoría D1: Riego de vegetales (Riego no restringido 1000 NMP/100 ml) (Riego restringido- No aplica)
	Subcategoría D2: Bebida de animales (No aplica)

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM).

**Cuadro 3.4-8. Huevos de Helmintos (Huevos/L) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación	Septiembre
TU-01	0
TU-02	0
TU-03	0
TU-04	0
AB-CH-Chimay	0
AG-01	0
AG-02	0
AG-03	0
AG-04	0
AG-05	0
AG-06	0
<b>ECA Categoría 3</b>	Subcategoría D1: Riego de vegetales (Riego no restringido 1 Huevos/L) (Riego restringido 1 Huevos/L)
	Subcategoría D2: Bebida de animales (No aplica)

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En los cuadros 1.3.4-7 y 1.3.4-8 se muestran las concentraciones de los parámetros microbiológicos de *E. coli* y huevos de helmintos, las cuales en todas las estaciones cumplieron el estándar de calidad de agua categoría 3.

### H. Fenoles

En el presente cuadro se muestran los resultados de fenoles durante el muestreo de agua.

**Cuadro 3.4-9. Fenoles (mg/L) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación	ECA	Abril
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales 0,002  Subcategoría D2: Bebida de animales. 0,01	<0,0010
TU-02		<0,0010
TU-03		<0,0010
TU-04		<0,0010
AB-CH-Chimay		<0,0010
AG-01		<0,0010
AG-02		<0,0010
AG-03		<0,0010
AG-04		<0,0010
AG-05		<0,0010
AG-06		<0,0010

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

En el cuadro 3.4-9 se muestra que los resultados obtenidos en todas las estaciones, se encuentran dentro del ECA para Agua categoría 3 subcategoría D1 y D2.

Algunos fenoles se forman como resultado de procesos naturales durante la descomposición de materia orgánica o la síntesis de fenoles clorados por los hongos y las plantas (Michalowicz & Duda, 2006). Estos compuestos ingresan a los sistemas acuáticos luego de la descomposición de tejidos vegetales o por las descargas de las aguas residuales de la industria peletera y maderera (Prousek, 1993). En tal sentido al no existir industria o fábrica alguna en el área de influencia de la C.H. Chimay, los bajos valores obtenidos fueron los esperados.

### I. Nitratos + Nitritos

A continuación se detallan los resultados de nitratos + nitritos.

**Cuadro 3.4-10. Nitratos + Nitritos (mg/L) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

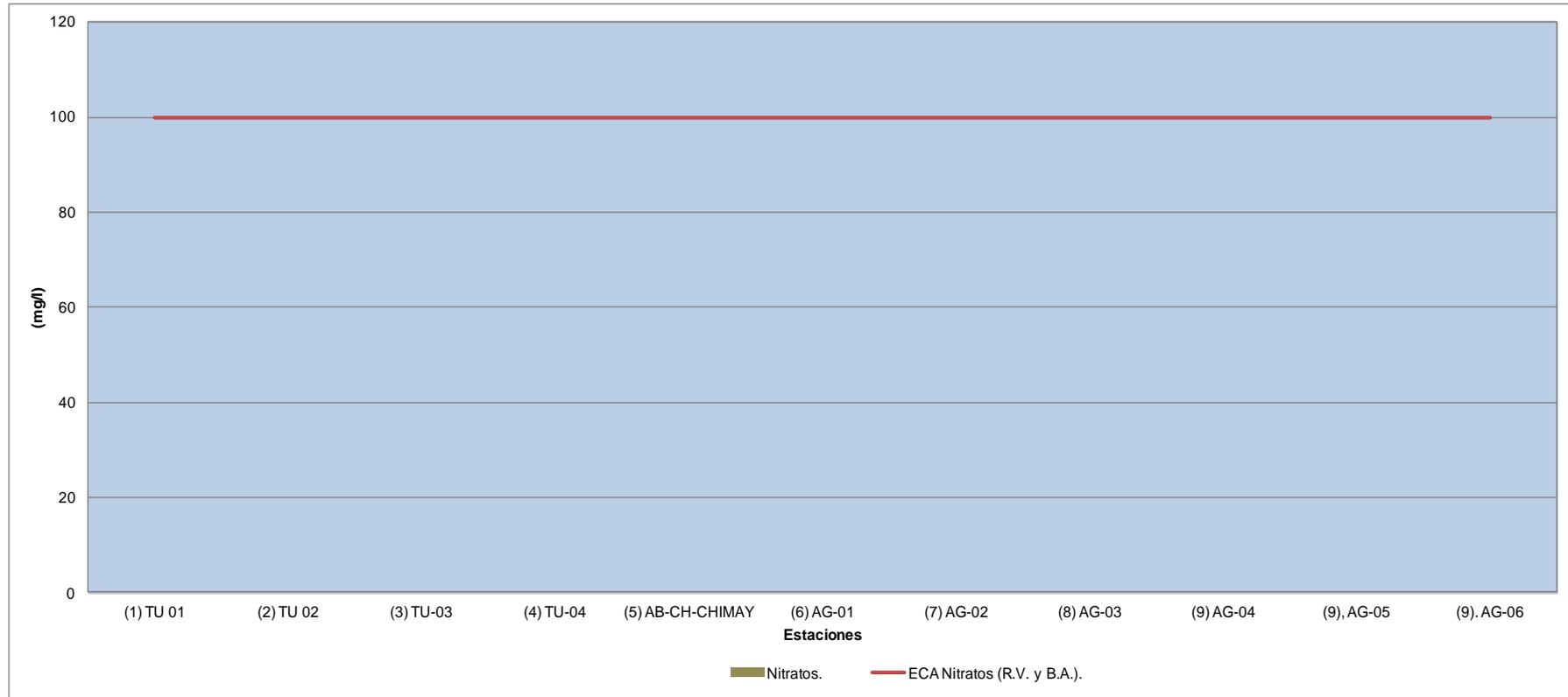
Estación	ECA	Septiembre
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales.  Subcategoría D2: Bebida de animales. 100	0,14
TU-02		0,16
TU-03		0,18
TU-04		0,15
AB-CH-Chimay		0,17
AG-01		0,12
AG-02		0,13
AG-03		0,11
AG-04		0,12
AG-05		0,10
AG-06		0,18

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

Del cuadro 3.4-10 y gráfico 3.4-6 se puede indicar que los resultados obtenidos en las estaciones evaluadas, se hallaron por debajo de la concentración normada por los estándares ambientales para calidad de agua categoría 3, subcategoría D1 y D2. En aguas superficiales bien oxigenadas el nivel de nitrito suele ser bajos (Stumm y Morgan, 1981; Martín, 1995). Esta condición se aplica en todas las estaciones ya que los valores de oxígeno disuelto fueron buenos. (Ver ítem D oxígeno disuelto).

Gráfico 3.4-6. Nitratos + Nitritos – Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. Subcategoría D2: Bebida de animales.

El valor de los dos estándares se representa en una sola gráfica, por ser iguales.

Riego de vegetales (R.V.) / D2: Bebida de animales (B.A.)

Los valores no se visualizan en la gráfica por ser muy bajos.

**J. Nitritos**

A continuación se detallan los resultados de nitritos del presente mes.

**Cuadro 3.4-11. Nitritos (mg/L) – Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación	ECA	Abril
TU-01	ECA - Categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales 10 Subcategoría D2: Bebida de animales. 10	<0,006
TU-02		<0,006
TU-03		<0,006
TU-04		<0,006
AB-CH-Chimay		<0,006
AG-01		<0,006
AG-02		<0,006
AG-03		<0,006
AG-04		<0,006
AG-05		<0,006
AG-06		<0,006

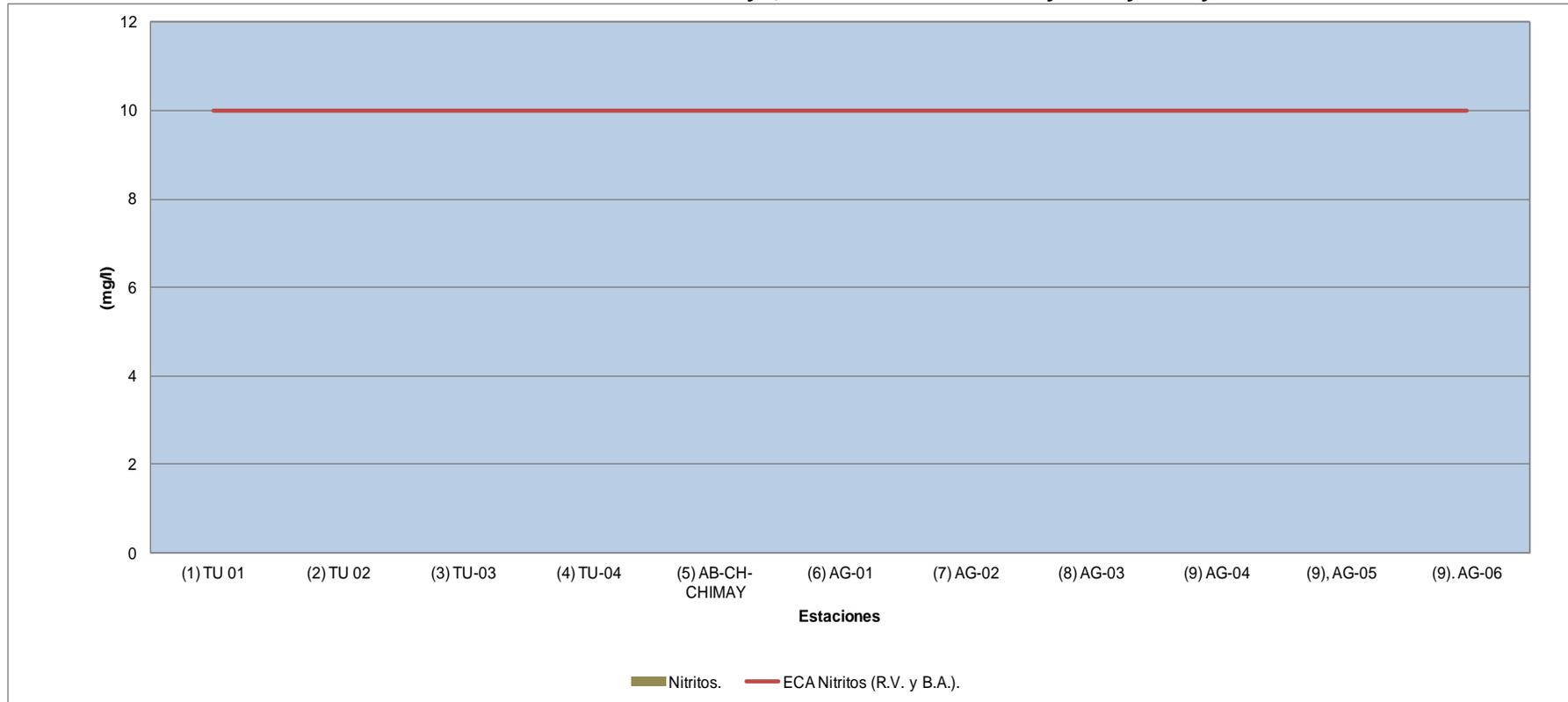
Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

Del cuadro 3.4-11 y gráfico 3.4-7 se puede indicar que los resultados obtenidos en todas las estaciones, durante el presente muestreo, estuvieron dentro de los Estándares Ambientales para Calidad de Agua categoría 3, subcategoría D1 y D2.

Ramos (1996) menciona que aquellos fertilizantes que se presentan en forma de nitratos, de elevada movilidad, son fácilmente arrastrados por el agua de infiltración procedente de la lluvia, riego o de ambos, frente a los amoniacales que presentan una baja movilidad. El paso de la urea y de los compuestos amoniacales a la forma más estable de nitrógeno, los nitratos, se realiza con rapidez, siempre que se den las condiciones de temperatura y humedad adecuadas. En la zona de evaluación los bajos registros de este parámetro, fueron porque proceden de la oxidación incompleta del amoniaco y de la reducción bacteriana incompleta de los nitratos, en consecuencia al no haber concentraciones suficientes de nitratos, tampoco hubo presencia significativa de nitritos.

Gráfico 3.4-7. Nitritos – Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo



Fuente: Cesel S.A.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales. Subcategoría D2: Bebida de animales.

El valor de los dos estándares se representa en una sola gráfica, por ser iguales.

Riego de vegetales (R.V.) / D2: Bebida de animales (B.A.) / Los valores no se visualizan en la gráfica por ser muy bajos.

**K. Parámetros físico-químicos**

A continuación se detallan los parámetros como aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro wad, cloruros, color, demanda química de oxígeno, detergentes, fluoruros y sulfatos del presente mes en las estaciones aguas arriba, abajo y secciones del río Tulumayo.

**Cuadro 3.4-12. Parámetros físico-químicos – Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación	Parámetro	ECA Categoría 3 Subcategoría D1 – Subcategoría D2 (mg/l)	Septiembre
TU-01	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	78,9
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	15,2
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	4,4
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,40
	Sulfatos	1000 - 1000	22,3
TU-02	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	77,8
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	14,9
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	3,8
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,39
	Sulfatos	1000 - 1000	23,4
TU-03	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	79,6
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	15,0
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	8,2
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,39
	Sulfatos	1000 - 1000	21,6
TU-04	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	78,1
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	14,4
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	1,3
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,41

Estación	Parámetro	ECA Categoría 3 Subcategoría D1 – Subcategoría D2 (mg/l)	Septiembre
	Sulfatos	1000 - 1000	20,7
AB-CH-CHIMAY	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	79,2
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 - (**)	14,9
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	216,8
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,39
	Sulfatos	1000 - 1000	21,5
AG-01	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	106,7
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	13,7
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	7,6
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,43
	Sulfatos	1000 - 1000	92,4
AG-02	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	83,4
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 - (**)	14,6
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	3,8
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,40
	Sulfatos	1000 - 1000	42,9
AG-03	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	75,7
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 - (**)	13,5
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	1,9
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,38
	Sulfatos	1000 - 1000	28,8
AG-04	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	78,0
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 - (**)	13,4
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	3,2

Estación	Parámetro	ECA Categoría 3 Subcategoría D1 – Subcategoría D2 (mg/l)	Septiembre
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,40
	Sulfatos	1000 - 1000	25,7
AG-05	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	105,2
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	9,8
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	2,5
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,49
	Sulfatos	1000 - 1000	117,3
AG-06	Aceites y grasas	5 - 10	<0,9
	Bicarbonatos	518 – (**)	84,9
	Cianuro Wad	0,1 – 0,1	<0,002
	Cloruros	500 – (**)	12,0
	Color	100(a) - 100(a)	<0,5
	Demanda Química de Oxígeno	40 - 40	7,6
	Detergentes (SAAM)	0,2 - 0,5	<0,006
	Fluoruros	1 – (**)	0,39
	Sulfatos	1000 - 1000	37,1

Fuente: Cesel SA.

ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales / Subcategoría D2: Bebida de animales. (D.S. N° 004-2017-MINAM).

\*\*No aplica para la subcategoría.

En el cuadro 3.4-12 se aprecia que de todos los parámetros analizados, solo la demanda química de oxígeno en la estación AB-CH-CHIMAY superó el ECA de agua con 216,8 mg/l. Esta concentración puntual, probablemente sea por la presencia de materia orgánica que es arrastrada a lo largo del recorrido del río Tulumayo, así como del aporte de sus quebradas, acumulándose, de manera transitoria en dicha estación. Cabe resaltar que en el resto de estaciones, las concentraciones estuvieron dentro del Estándar de Calidad de Agua categoría 3 subcategoría D1 y D2.

#### L. Plaguicidas

A continuación se detallan los parámetros plaguicidas organoclorados, organofosforados, carbamatos y policloruros bifenilos totales analizados.

**Cuadro 3.4-13. Plaguicidas - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo**

Estación de Muestreo	Mes	Policloruros Bifenilos Totales (PCB)	Parathion	Aldrin	Clordano	DDT	Dieldrin	Endosulfan	Endrin	Heptacloro y heptacloro epóxido	Lindano	Aldicarb
TU-01	Septiembre	<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
TU-02		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
TU-03		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
TU-04		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AB-CH-CHIMAY		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-01		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-02		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-03		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-04		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-05		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-06		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
AG-01		<0,000011	<0,000010	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,0000009	<0,0000012	<0,0000010	<0,0000013	<0,001
<b>(*) ECA (mg/L)</b>		<b>0,045</b>	<b>35</b>	<b>0,7</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>0,5</b>	<b>0,01</b>	<b>0,2</b>	<b>0,03</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
<b>(**) ECA (mg/L)</b>		<b>0,04</b>		<b>0,004</b>	<b>0,006</b>	<b>0,001</b>			<b>0,004</b>	<b>0,01</b>		<b>1</b>

Fuente: Cesel SA.

(\*) Estándar Calidad Ambiental del Agua - Categoría 3, subcategoría D2: Bebida de animales

(\*\*) Estándar Calidad Ambiental del Agua - Categoría 3, subcategoría D1: Riego de vegetales (Agua para riego no restringido - Agua para riego restringido)

### **M. Metales**

En aguas con valores de pH neutros y alcalinos, sugiere que los metales pesados están menos disponibles, puesto que un porcentaje importante se ha precipitado como hidróxidos insolubles, carbonatos y complejos orgánicos (Silveira et al., 2003). Del cuadro 3.4-13 se puede indicar que solo el manganeso, excedió mínimamente el estándar de calidad de agua categoría 3, en las estaciones TU-02 con 0,2454 mg/l, TU-03 con 0,2301 mg/l, TU-04 con 0,2787 mg/l y AB-CH-CHIMAY con 0,2971 mg/l. Estas concentraciones probablemente fueron debido al arrastre paulatino de concentraciones naturales litogénicas, que se acumulan estacionalmente, pero por ser puntuales y mínimas, no influyó en las especies propias de la zona. Cabe resaltar que el resto de estaciones si cumplieron el ECA de agua categoría 3 en todos los metales.

Cuadro 3.4-14. Mmetales (mg/L) - Río Tulumayo, Quebrada Monobamba y Río Aynamayo

Estación de Muestreo	Periodo	Aluminio (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Bario (mg/l)	Berilio (mg/l)	Boro (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Cobre (mg/l)	Cobalto (mg/l)	Cromo (mg/l)	Hierro (mg/l)	Litio (mg/l)	Magnesio (mg/l)	Manganeso (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Níquel (mg/l)	Plomo (mg/l)	Selenio (mg/l)	Zinc (mg/l)
TU-01	Septiembre	1,3227	0,0117	0,0457	<0,0006	0,1147	<0,0002	0,0543	0,0010	0,0032	2,0982	0,0432	6,1698	0,1881	<0,0001	<0,0004	0,0035	0,0041	0,0139
TU-02		1,7681	0,0106	0,0511	<0,0006	0,1173	<0,0002	0,0272	0,0013	0,0030	2,4426	0,0448	6,4186	0,2454	<0,0001	0,0005	0,0048	<0,0002	0,0168
TU-03		1,2852	0,0078	0,0521	<0,0006	0,1258	<0,0002	0,0065	0,0011	0,0010	2,0242	0,0472	6,1456	0,2301	<0,0001	<0,0004	0,0062	<0,0002	0,0181
TU-04		2,4689	0,0100	0,0537	<0,0006	0,1222	<0,0002	0,0088	0,0015	0,0037	3,6973	0,0454	6,3049	0,2787	<0,0001	0,0005	0,0070	<0,0002	0,0290
AB-CH-CHIMAY		2,4995	0,0131	0,0526	<0,0006	0,1204	<0,0002	0,0087	0,0016	0,0033	3,5129	0,0477	6,4722	0,2971	<0,0001	0,0006	0,0068	0,0014	0,0221
AG-01		0,1067	0,0118	0,0416	<0,0006	0,0284	<0,0002	0,0211	<0,0002	0,0005	2,6970	0,0271	12,3385	0,0094	<0,0001	<0,0004	0,0024	<0,0002	0,0067
AG-02		1,3594	0,0088	0,0432	<0,0006	0,0985	<0,0002	0,0031	0,0009	0,0024	2,3544	0,0432	2,3544	0,1600	<0,0001	<0,0004	0,0043	<0,0002	0,0109
AG-03		1,3488	0,0098	0,0366	<0,0006	0,0960	<0,0002	0,0088	0,0008	0,0020	2,2089	0,0414	2,2089	0,1384	<0,0001	<0,0004	0,0061	0,0004	0,0114
AG-04		1,1408	0,0074	0,0394	<0,0006	0,1092	<0,0002	0,0166	0,0007	0,0016	1,6354	0,0450	1,6354	0,1338	<0,0001	<0,0004	0,0042	0,0008	0,0117
AG-05		0,1179	0,0053	0,0414	<0,0006	0,0115	<0,0002	0,0124	0,0002	<0,0005	0,5488	0,0060	17,5374	0,0129	<0,0001	<0,0004	0,0068	<0,0002	0,1097
AG-06		1,1354	0,0103	0,0383	<0,0006	0,1010	<0,0002	0,0170	0,0007	0,0021	2,1102	0,0457	7,2973	0,1431	<0,0001	<0,0004	0,0061	<0,0002	0,0173
(1) ECA		5	0,1	0,7	0,1	1	0,01	0,2	0,05	0,1	5	2,5	-	0,2	0,001	0,2	0,05	0,02	2
(2) ECA		5	0,2	-	0,1	5	0,05	0,5	1	1	-	2,5	250	0,2	0,01	1	0,05	0,05	24

Fuente: Cesel S.A.

<sup>(1)</sup> ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D1: Riego de vegetales (D.S. N° 004-2017-MINAM)

<sup>(2)</sup> ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua categoría 3. Subcategoría D2: Bebida de animales.

### 3.5 Conclusiones

Algunos parámetros que excedieron levemente el D.S. N° 004-2017-MINAM, ECA para agua categoría 3, fueron debido al arrastre de la descarga de materia orgánica animal y de la actividad antrópica de las poblaciones cerca a las estaciones de muestreo, así como sustancias disueltas ionizadas como carbonatos de magnesio y de sodio. Dichos parámetros fueron:

La DQO en la estación AB-CH-CHIMAY con 216,8 mg/l.

El manganeso en las estaciones TU-02 con 0,2454 mg/l, TU-03 con 0,2301 mg/l, TU-04 con 0,2787 mg/l y AB-CH-CHIMAY con 0,2971 mg/l.

El pH en la estación AG-05 con 8,43 unidades de pH excedió el ECA de agua categoría 3, solo en la subcategoría D2.

En las actividades de generación de energía eléctrica, por parte de Chinango S.A.C., no se requirieron del uso de ningún parámetro, no teniendo injerencia en dichas concentraciones naturales de la zona de evaluación.

De acuerdo a las evaluaciones y análisis realizados, se puede concluir que la calidad física, química y biológica de las aguas superficiales en todas las estaciones del río Tulumayo, tienen condiciones aceptables para la conservación de la vida acuática propia de la zona.

**3.6 Panel fotográfico**

A continuación se presentan algunas fotografías del muestreo de agua

**Fotografía 3.6-1. Fotografías de algunas estaciones del muestreo de calidad del agua**



Fuente: Cesel S.A.

En la fotografía superior izquierda se muestra la estación TU-02. En la fotografía superior derecha la estación TU-03, mientras que en la parte inferior izquierda la estación AG-02 y en la inferior derecha la estación AG-01. La última foto central la estación AG-03

**ANEXO 01**  
**Certificado de Calibración**



# Certificado de Calibración

LA-199-2019

Pág. 1 de 1

1 **Cliente** : CESEL S.A  
2 **Dirección** : V. J Galvez Barrenechea 646 Urb. Corpac - San Isidro- Lima

3 **Datos del Instrumento**

. <b>Instrumento de medición</b>	: Medidor de Conductividad*	. <b>N° de serie del instrumento</b>	: 13330461
. <b>Marca</b>	: WTW	. <b>N° de serie de sensor</b>	: 13341273
. <b>Modelo</b>	: Multi 3430	. <b>Intervalo de Indicación</b>	: 1 uS/cm a 2 S/cm
. <b>Identificación</b>	: No indica	. <b>Resolución</b>	: 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2019-03-28

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,7	47,5
Final	25,2	50,0

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99,1 uS/cm	GGP-S-04.47	CC17974	2019-12-19
MRC 1415 uS/cm	GGP-S-05.42	CC18086	2020-01-29
MRC 9965 uS/cm	GGP-S-07.40	CC17893	2019-11-27

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
99,6 uS/cm	99,1 uS/cm	0,5 uS/cm	2,2 uS/cm
1410 uS/cm	1415 uS/cm	-5 uS/cm	7 uS/cm
9,95 mS/cm	9,97 mS/cm	-0,02 mS/cm	0,05 mS/cm

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm (0,5 \% \text{ del valor medido} + 1 \text{ dígito})$   
\* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparametro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-04-02



ENZO BARRERA ZAVALA  
Gerente de Operaciones  
GREEN GROUP PE S.A.C.

- 1 **Cliente** : CESEL S.A
- 2 **Dirección** : V. J. Galvez Barrenechea 646 Urb. Corpac - San Isidro- Lima
- 3 **Datos del Instrumento :**
- |                                 |                        |                                     |                          |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>.Instrumento de Medición</b> | : Medidor de oxígeno * | <b>.N° de serie del Instrumento</b> | : 13330461               |
| <b>.Marca</b>                   | : WTW                  | <b>.N° de serie del sensor</b>      | : 13321387               |
| <b>.Modelo</b>                  | : Multi 3430           | <b>.Alcance</b>                     | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| <b>.Identificación</b>          | : No indica            | <b>.Resolución</b>                  | : 0,01 mg/L              |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-03-29
- 6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
<b>inicial</b>	25,2	54,2	999,2
<b>final</b>	25,1	51,9	749,8

8 **Trazabilidad**

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.23	13499	2020-12-12
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 **Resultados de Medición**

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,01	0,01	0,01
8,10	8,12	0,02	0,03

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
 b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm 0,5\%$  de lectura.  
 (\*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k = 2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2019-04-02



ENZO BARRERA ZAVALA  
Gerente de Operaciones  
GREEN GROUP PE S.A.C.

# Certificado de Calibración

LA-198-2019

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : CESEL S.A
- 2 **Dirección** : V. J Galvez Barrenechea 646 Urb. Corpac - San Isidro- Lima
- 3 **Datos del Instrumento**
- |                           |                  |                               |                      |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento | : 13330461           |
| . Marca                   | : WTW            | . N° de serie del sensor      | : B18250304          |
| . Modelo                  | : Multi 3430     | . Intervalo de Indicación     | : 0,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación          | : No indica      | . Resolución                  | : 0,01 pH            |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-03-28
- 6 **Método de calibración.**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INACAL 2 ed. 2017.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,8	47,4
Final	25,2	48,7

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.33	CC531385	2019-11-27
MRC pH 7	GGP-S-02.33	CC543250	2020-02-09
MRC pH 10	GGP-S-03.33	CC537296	2019-12-29

9 **Resultados de medición**

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	4,004	0,006	0,015
7,03	7,006	0,024	0,014
10,02	10,004	0,016	0,013

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación calculado es: 1,0000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- \* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2019-04-02



ENZO BARRERA ZAVALA  
Gerente de Operaciones  
GREEN GROUP PE S.A.C.

# Certificado de Calibración

LA-200-2019

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : CESEL S.A
- 2 **Dirección** : V. J Galvez Barrenechea 646 Urb. Corpac - San Isidro- Lima
- 3 **Datos del Instrumento**
- |                           |                       |                               |                      |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Termómetro digital* | . N° de serie del instrumento | : 13330461           |
| . Marca                   | : WTW                 | . N° de serie de sensor       | : 13341273           |
| . Modelo                  | : Multi 3430          | . Intervalo de Indicación     | : -5,0 °C a 100,0 °C |
| . Identificación          | : No indica           | . Resolución                  | : 0,1 °C             |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-03-28
- 6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,1	55,3
Final	25,4	51,5

8 **Trazabilidad**

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 **Resultados de medición**

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
0,00	-0,1	0,10	0,06
15,03	15,0	0,03	0,10
25,03	25,0	0,03	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 **Observaciones**

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 8 cm
- b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 7 minutos.
- c) La precisión del instrumento es  $\pm 0,4$  °C
- \* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-04-02



ENZO BARRERA ZAVALA  
Gerente de Operaciones  
GREEN GROUP PE S.A.C.

**ANEXO 02**  
**Informe de ensayo**

**Antes del Desembalse**



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL



Tabla 1.- Macroinvertebrados (número de individuos / 0,54 m<sup>2</sup>) registrados en las estaciones de muestreo de los cuerpos de agua ubicados dentro del área de influencia de la C.H Chimay (23 de setiembre, 2019)

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA					ESTACIONES DE MUESTREO											Total (N° indiv./0,54 m <sup>2</sup> )	Abundancia relativa (%)	
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- CHIMAY	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06			
Annelida	Oligochaeta	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01	
Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02	
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalis</i> sp.	8	1	3	1	0	0	1	3	2	2	0	21	0,25	
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	<i>Anacroneturia</i> sp.	8	5	4	4	0	0	1	3	1	1	0	27	0,32	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	159	116	99	69	36	33	17	53	40	21	4	647	7,78	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes</i> sp.	110	95	112	85	15	27	13	44	31	18	25	575	6,91	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Camelobaetis</i> sp.	97	59	65	46	0	10	5	15	9	4	0	310	3,73	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Moribaetis</i> sp.	25	20	18	7	0	0	2	0	0	0	0	72	0,87	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	93	82	70	52	2	18	9	16	14	12	5	373	4,48	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i> sp.	62	51	56	51	0	13	10	18	15	11	4	291	3,50	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i> sp.	28	16	13	19	16	15	8	19	18	12	5	169	2,03	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0,05	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Neelmis</i> sp.	10	7	0	0	0	0	0	0	0	2	1	20	0,24	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenus</i> sp.	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,06	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> sp.	8	6	4	5	0	1	0	5	0	0	0	29	0,35	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> sp.	4	2	2	3	0	0	0	1	0	1	0	13	0,16	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	109	84	94	100	22	39	21	94	64	35	18	680	8,18	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	168	125	111	85	41	17	20	56	42	23	8	696	8,37	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i> sp.	81	93	87	54	16	0	0	0	0	0	0	331	3,98	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	2	11	0,13	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.	20	11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0,44	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blepharicentidae	<i>Limnicola</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Alluaudomyia</i> sp.	19	15	13	10	5	3	0	8	4	4	2	83	1,00	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	<i>Aphrosylus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae	898	712	482	592	107	64	72	168	139	180	70	3484	41,89	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Chelifera</i> sp.	10	4	3	3	0	0	1	3	0	2	1	27	0,32	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.	6	5	5	3	0	1	0	0	0	0	0	20	0,24	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydriidae	<i>Scatella</i> sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	0	58	66	87	24	14	11	87	20	12	0	379	4,56	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0,02	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Molophilus</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,01	
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i> sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,02	
Número de Individuos (N)					1932	1571	1316	1278	284	257	193	601	399	342	145	8318	100,0	
Número de Especies (S)					26	24	23	21	10	14	16	18	13	17	12	33	-	-

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS

Identificación y conteo de todos los organismos de la muestra (MINAM, 2015).



Carlos A. Palma Gonzales  
BIOLOGO  
CSP. 4920



**Despues del Desembalse**



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL



Tabla 1.- Macroinvertebrados (número de individuos / 0,54 m<sup>2</sup>) registrados en las estaciones de muestreo de los cuerpos de agua ubicados dentro del área de influencia de la C.H Chimay (26 de setiembre, 2019)

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA					ESTACIONES DE MONITOREO											Total (N° indiv./0,54 m <sup>2</sup> )	Abundancia relativa (%)
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AR-CH- CHIMAY	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06		
Annelida	Oligochaeta	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada	0	0	0	0	1	0	2	3	1	0	0	7	0,48
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalis</i> sp.	0	0	0	2	0	3	0	0	2	2	0	9	0,61
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gelastocoridae	<i>Nerthra</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Velidae	sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0,20
Arthropoda	Insecta	Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Erythemis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	<i>Anacroneria</i> sp.	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	4	0,27
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	0	0	5	28	4	25	31	17	6	5	2	123	8,38
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes</i> sp.	0	0	0	5	2	32	49	20	0	14	5	127	8,65
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Camelobaetis</i> sp.	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	12	0,82
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	0	0	0	0	2	23	64	12	7	3	3	114	7,77
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Leptohyphes</i> sp.	0	0	2	3	0	6	13	0	0	8	0	32	2,18
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	<i>Dryops</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i> sp.	0	6	4	12	13	21	25	18	19	20	6	144	9,81
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0,20
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Phanocerus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Lampyridae	sp.1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,20
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Pilodactylidae	<i>Anchytarsus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Stenus</i> sp.	2	0	2	0	9	0	0	0	0	0	0	13	0,89
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	0	0	1	39	3	38	47	25	13	6	7	179	12,19
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	4	13	8	25	11	16	39	17	10	2	8	153	10,42
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i> sp.	0	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	6	0,41
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	7	0,48
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blephariceridae	<i>Limnocola</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Alluaudomyia</i> sp.	0	1	1	2	5	2	4	3	7	3	2	30	2,04
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae	0	8	6	78	37	69	78	97	32	48	0	453	30,86
Arthropoda	Insecta	Diptera	Cheliferidae	<i>Chelifera</i> sp.	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	8	0,54
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0,14
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	4	0,27
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0,27
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limnophila</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	6	0,41
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,07
<b>Número de Individuos (N)</b>					<b>10</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>200</b>	<b>91</b>	<b>247</b>	<b>368</b>	<b>221</b>	<b>111</b>	<b>120</b>	<b>33</b>	<b>1468</b>	<b>100,0</b>
<b>Número de Especies (S)</b>					<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>-</b>

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS

Identificación y conteo de todos los organismos de la muestra (MINAM, 2015).

  
Carlos A. Palma Gonzales  
BIOLOGO  
CSP. 4920



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL



Tabla 01.- Perifiton (Nº de ind./cm<sup>2</sup>) registrado en las estaciones de monitoreo de los cuerpos de agua ubicados dentro del área de influencia de la C.H. Chimay – 26 de Setiembre, 2019

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA					ESTACIONES DE MUESTREO										TOTAL (Nº ind./cm <sup>2</sup> )	% Ab.Rel.		
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	AG-01	AG-02	AG-03	AG-04	AG-05	AG-06	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04			AB-CH-CHIMAY	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	35	0,47	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> spp.	30	27	43	30	50	45	30	0	0	0	0	85	340	4,59
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya aestuarii</i>	0	20	0	0	0	0	15	0	0	0	0	35	0,47	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Phormidiaceae	<i>Phormidium tenue</i>	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15	0,20	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	<i>Spirulina cf. abbreviata</i>	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,13	
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	0	0	0	105	0	0	0	0	0	0	0	105	1,42	
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0,94	
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora glomerata</i>	145	0	170	150	0	165	0	180	140	100	120	1170	15,79	
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira varians</i>	70	0	40	25	0	0	0	45	20	45	30	275	3,71	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma vulgare</i>	85	35	25	65	0	73	40	30	40	55	60	508	6,85	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma hiemale</i>	40	60	55	80	0	50	65	67	80	75	45	617	8,32	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma tenuis</i>	64	40	28	72	0	37	70	55	75	40	50	531	7,16	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma mesodon</i>	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0,20	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0	0	10	0	5	0	15	0	5	0	35	0,47	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hantzschia arcus</i>	0	0	0	25	10	35	20	45	20	35	0	190	2,56	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Synedra goulardi</i>	20	15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0,61	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	0	30	26	50	0	0	20	35	65	50	0	276	3,72	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthidiales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	0	0	20	40	27	0	0	20	45	0	0	152	2,05	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium minutissimum</i>	55	0	50	65	35	60	0	65	78	50	30	488	6,58	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis placentula</i>	20	17	25	40	30	0	18	25	35	20	25	255	3,44	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella affinis</i>	65	40	37	30	45	28	0	50	45	0	40	380	5,13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella cimbiformis</i>	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0,27	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella tumida</i>	0	0	15	0	0	0	0	10	0	0	0	25	0,34	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbopleura naviculiformis</i>	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20	0,27	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema affine</i>	0	0	20	0	0	25	0	0	0	0	0	45	0,61	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema olivaceum</i>	0	0	30	20	45	0	0	0	0	0	0	95	1,28	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema parvulum</i>	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	15	40	0,54	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema subclavatum</i>	0	10	0	0	0	0	0	20	0	0	0	30	0,40	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema minutissima</i>	0	40	0	65	0	0	35	0	60	40	55	295	3,98	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema ventricosa</i>	0	32	40	55	30	65	50	0	0	61	30	363	4,90	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria uniseriata</i>	0	15	0	30	18	0	0	0	35	0	20	118	1,59	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia amphioxys</i>	0	10	0	0	0	0	17	0	0	0	0	27	0,36	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Denticula tenuis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	40	0,54	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	<i>Brachysira vitrea</i>	35	0	0	20	0	15	0	25	0	0	0	95	1,28	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cryptocephala</i>	15	0	24	0	0	0	0	0	30	0	0	69	0,93	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> spp.	20	0	30	45	28	0	0	0	55	0	40	218	2,94	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diaesmidaceae	<i>Luticola</i> sp.	0	120	40	0	15	25	0	0	30	0	100	330	4,45	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella linearis</i>	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	35	0,47	
Abundancia (N)					674	511	833	1022	428	663	380	687	893	576	745	7412	100	
Riqueza (S)					14	15	22	20	14	15	11	15	17	12	15	38	-	

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS (MINAM, 2015)

Fueron empleadas claves taxonómicas específicas para cada grupo/phylum.

La cuantificación se realizó empleando la cámara de Sedgwick-Rafter (volumen 1ml). Los resultados se dan en indiv./cm<sup>2</sup>

  
Blga. Iris Samánez Valdez  
C.B.P. 1261

**Durante del Desembalse**



**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 1 / 8

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO : INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.

REGISTRO DE ACREDITACIÓN : N° LE - 031

CLIENTE : CESEL S.A

DIRECCIÓN : Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro

PRODUCTO : Agua natural

MATRIZ : Agua superficial

NÚMERO DE MUESTRAS : 198

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS : Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril

PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS : Muestras enviadas por el cliente

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO : No declarado por el cliente

FECHA DE MUESTREO : 2019-09-24

LUGAR DE MUESTREO : Monobamba - Jauja - Junín

REFERENCIA DEL CLIENTE : Chinango SAC

FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS : 2019-09-25

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO : 2019-09-25

FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO : 2019-10-02

ORDEN DE SERVICIO : OS/L-19-09142

Callao, 03 de Octubre de 2019

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company

Firmado Digitalmente por:  
TERESA MARÍA ZACARIAS CARO  
Fecha: 15/10/2019 19:14:10

C.B.P. 1183  
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company

Firmado Digitalmente por:  
EVELYN PATRICIA QUISPE LOROÑA  
Fecha: 15/10/2019 17:39:25

C.I.P. 98232  
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.





## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH-CHIMAY	AG-01
Fecha de Muestreo	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo	05:15	05:37	06:10	07:03	07:25	09:00
Código de Laboratorio	12794 00001	12794 00002	12794 00003	12794 00004	12794 00005	12794 00006
Matriz	AS	AS	AS	AS	AS	AS
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002	<0,002	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> ) (*)	mg/L	0,06	0,04	0,14	0,16	0,18
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006	<0,006	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006	<0,006	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	22,3	23,4	21,6
Color Verdadero	UCV escala PU/Co	0,5	0,3	<0,5	<0,5	<0,5
Bifenilos Policlorados (PCB) (*)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)	mg/L	0,001	0,0007	<0,001	<0,001	<0,001
Demanda Bloquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0	<2,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9	<0,9	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	77,8	12,1	50,4
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,40	0,39	0,39
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	15,2	14,9	15,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,4	3,8	8,2
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	78,9	77,8	79,6

### Pesticidas Organoclorados (\*)

Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009	<0,000009	<0,000009	<0,000009	<0,000009	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	<0,000011	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009	<0,000009	<0,000009	<0,000009	<0,000009	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014	<0,000014	<0,000014	<0,000014	<0,000014	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012	<0,000012



## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH-CHIMAY	AG-01
Fecha de Muestreo	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo	05:15	05:37	06:10	07:03	07:25	09:00
Código de Laboratorio	12794	12794	12794	12794	12794	12794
Matriz	00001	00002	00003	00004	00005	00006
	AS	AS	AS	AS	AS	AS
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			
<b>Pesticidas Organofosforados</b>						
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
<b>Metales Totales ICP-MS</b>						
Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0432	0,0448	0,0472
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1147	0,1173	0,1258
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	1,3227	1,7681	1,2852
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1548	0,2771	0,2314
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0542	0,0690	0,0470
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0091	0,0067	0,0020
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0032	0,0030	0,0010
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,1881	0,2454	0,2301
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0010	0,0013	0,0011
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	0,0005	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0543	0,0272	0,0065
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0139	0,0168	0,0181
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0117	0,0106	0,0078
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0041	<0,0002	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2303	0,2216	0,2026
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0022	0,0018	0,0019
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0457	0,0511	0,0521
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0048	0,0068	0,0076
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0035	0,0048	0,0062
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0013	0,0015	0,0016
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	15,4185	15,2215	14,1729
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	6,1698	6,4186	6,1456
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,5036	2,4961	2,4055
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	31,0268	31,7586	30,0048
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	2,0982	2,4426	2,0242
Si (Tot) (*)	mg/L	0,1000	0,0500	8,1444	8,2984	7,3290



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 4 / 8

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01	TU-02	TU-03	TU-04	AB-CH- CHIMAY	AG-01
Fecha de Muestreo	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo	05:15	05:37	06:10	07:03	07:25	09:00
Código de Laboratorio	12794	12794	12794	12794	12794	12794
Matriz	00001	00002	00003	00004	00005	00006
	AS	AS	AS	AS	AS	AS
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			
<b>Helminthos Patógenos (Huevos o Larvas) (*)</b>						
Diphyllobothrium sp	--	--	--	0	0	0
Ascaris sp.	--	--	--	0	0	0
Trichuris sp.	--	--	--	0	0	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0	0	0
Enterobius sp.	--	--	--	0	0	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0	0	0
Taenia sp.	--	--	--	0	0	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0	0	0

**BUREAU  
VERITAS**



## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo		AG-02	AG-03	AG-04		
Fecha de Muestreo		2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24		
Hora de Muestreo		09:31	10:10	11:03		
Código de Laboratorio		12794	12794	12794		
Matriz		00007	00008	00009		
		AS	AS	AS		
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002	<0,002	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO3 + N-NO2) (*)	mg/L	0,06	0,04	0,13	0,11	0,12
Nitrito	mg/L NO2-	0,006	0,003	<0,006	<0,006	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006	<0,006	<0,006
Sulfato	mg/L SO4-2	0,5	0,3	42,9	28,8	25,7
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	<0,5	<0,5	<0,5
Bifenilos Policlorados (PCB) (*)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)	mg/L	0,001	0,0007	<0,001	<0,001	<0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	2,0	1,0	<2,0	<2,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9	<0,9	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	57,5	42,1	46,1
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,40	0,38	0,40
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	14,6	13,5	13,4
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2,0	1,0	3,8	1,9	3,2
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO3	1,0	0,8	83,4	75,7	78,0

### Pesticidas Organoclorados (\*)

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011	<0,0000011	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007	<0,0000007	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007	<0,0000007	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014	<0,0000014	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012



## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-02	AG-03	AG-04
Fecha de Muestreo	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo	09:31	10:10	11:03
Código de Laboratorio	12794	12794	12794
Matriz	00007	00008	00009
	AS	AS	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			
<b>Pesticidas Organofosforados</b>						
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010	<0,000010	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011	<0,000011

### Metales Totales ICP-MS

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0432	0,0414	0,0450
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0985	0,0960	0,1092
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	1,3594	1,3488	1,1408
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1724	0,2268	0,3575
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0559	0,0501	0,0465
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0060	0,0056	0,0052
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0024	0,0020	0,0016
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,1600	0,1384	0,1338
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0009	0,0008	0,0007
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0031	0,0088	0,0166
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0109	0,0114	0,0117
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0088	0,0098	0,0074
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	0,0004	0,0008
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,3413	0,2272	0,2659
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0017	0,0016	0,0019
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0432	0,0366	0,0394
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0058	0,0057	0,0050
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0043	0,0061	0,0042
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0015	0,0014	0,0013
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	14,1650	11,9025	13,6329
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	8,4223	6,0483	6,6420
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,3645	2,0360	2,2451
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	37,1382	27,8703	31,5619
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	2,3544	2,2089	1,6354
Si (Tot) (*)	mg/L	0,1000	0,0500	7,4000	7,4879	7,2741



**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 7 / 8

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-02	AG-03	AG-04
Fecha de Muestreo	2019-09-24	2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo	09:31	10:10	11:03
Código de Laboratorio	12794	12794	12794
Matriz	00007	00008	00009
Matriz	AS	AS	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
<b>Helminthos Patógenos (Huevos o Larvas) (*)</b>			
Diphyllobothrium sp.	--	--	--
Ascaris sp.	--	--	--
Trichuris sp.	--	--	--
Hymenolepis sp.	--	--	--
Enterobius sp.	--	--	--
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--
Taenia sp.	--	--	--
Resultado	N° Org/L	--	--

**BUREAU  
VERITAS**



## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95034L/19-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO3 + N-NO2)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3 - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
(*)Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1.2007.Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed.2017.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
(*)Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007.Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Ti, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helminfos Patógenos	APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2,b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helminfos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente.

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.

## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

- A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectora Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764 y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
- LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  1. Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Exigir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
- LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a las instrucciones, parcialmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
- LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
- Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - 6.3 Inspección de carga y descarga.
  - 6.4 Muestreo.
  - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - 6.6 Estudios y auditorías.
  - 6.7 Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no exhaustivos:
  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones.
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
- Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras artísticas", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
- Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2 Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, neovios o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo real que el cual fue contratado, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligadas a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que su muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones de los sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14. LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a cualquier por pérdida, daño o perjuicio de cualquier naturaleza, ocurrida en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto doloso u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
- EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
- Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
- En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurra para cumplir con el servicio.
- EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
- Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirme por escrito, ser exclusiva de ningún valor adicional o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
- En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
  - 19.1 Compensación o algún otro pago por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
  - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, cuando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
- LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
- Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
  - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
  - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
  - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
  - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, el comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otro similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
- En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
- LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
- Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
- Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
- Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suministrado, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
- Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
- Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y o cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
- Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se ha recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
- Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
- Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia



**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



**INACAL**  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

Registro N° LE - 031

Pág. 1 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95035L/19-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO : INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.

REGISTRO DE ACREDITACIÓN : N° LE - 031

CLIENTE : CESEL S.A

DIRECCIÓN : Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro

PRODUCTO : Agua natural

MATRIZ : Agua superficial

NÚMERO DE MUESTRAS : 44

PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS : Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril

PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS : Muestras enviadas por el cliente

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO : No declarado por el cliente

FECHA DE MUESTREO : 2019-09-24

LUGAR DE MUESTREO : Monobamba - Jauja - Junín

REFERENCIA DEL CLIENTE : Chinango SAC

FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS : 2019-09-25

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO : 2019-09-25

FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO : 2019-10-02

ORDEN DE SERVICIO : OS/L-19-09142

Callao, 03 de Octubre de 2019

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company

Firmado Digitalmente por:  
TERESA MARÍA ZACARÍAS CARO  
Fecha: 15/10/2019 19:14:09

C.B.P. 1183  
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company

Firmado Digitalmente por:  
EVELYN PATRICIA QUISPE LOROÑA  
Fecha: 15/10/2019 17:39:17

C.I.P. 98232  
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).

< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.

> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 2 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95035L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo		AG-05	AG-06		
Fecha de Muestreo		2019-09-24	2019-09-24		
Hora de Muestreo		10:31	10:03		
Código de Laboratorio		12795	12795		
Matriz		00001	00002		
		AS	AS		
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.		
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> ) (*)	mg/L	0,06	0,04	0,10	0,18
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	117,3	37,1
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	<0,5	<0,5
Bifenilos Policlorados (PCB) (*)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)	mg/L	0,001	0,0007	<0,001	<0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	9,2	47,9
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,49	0,39
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	9,8	12,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	2,5	7,6
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	105,2	84,9

### Pesticidas Organoclorados (\*)

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012



**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 3 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95035L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-05	AG-06
Fecha de Muestreo	2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo	10:31	10:03
Código de Laboratorio	12795	12795
Matriz	00001	00002
	AS	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Pesticidas Organofosforados

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	AG-05	AG-06
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011	<0,000011

### Metales Totales ICP-MS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	AG-05	AG-06
Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0060	0,0457
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0115	0,1010
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,1179	1,1354
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,2228	0,3535
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0025	0,0452
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0006	0,0063
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005	0,0021
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0129	0,1431
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002	0,0007
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0124	0,0170
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,1097	0,0173
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0053	0,0103
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,5086	0,2709
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0037	0,0024
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	0,0004
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0414	0,0383
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003	0,0067
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0068	0,0061
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0011	0,0013
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	9,6119	12,6583
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	17,5374	7,2973
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,3305	2,1073
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	62,0845	31,706
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,5488	2,1102
Si (Tot) (*)	mg/L	0,1000	0,0500	5,2436	7,3633



**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

Pág. 4 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95035L/19-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				AG-05	AG-06
Fecha de Muestreo				2019-09-24	2019-09-24
Hora de Muestreo				10:31	10:03
Código de Laboratorio				12795	12795
Matriz				00001	00002
				AS	AS
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.		
<b>Helminths Patógenos (Huevos o Larvas) (*)</b>					
Diphyllobothrium sp	--	--	--	0	0
Ascaris sp.	--	--	--	0	0
Trichuris sp.	--	--	--	0	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0	0
Enterobius sp.	--	--	--	0	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0	0
Taenia sp.	--	--	--	0	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0	0



## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 95035L/19-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO <sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
(*)Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1.2007.Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
(*)Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Ti, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2,b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente.

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.

## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

- A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1784\* y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
- LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Evidencia reportes y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
- LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
- LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones o instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  - 5.3 Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 5.3.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 5.3.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 5.3.3 Inspección de carga y descarga.
    - 5.3.4 Muestreo.
    - 5.3.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 5.3.6 Estudios y auditorías.
  - 5.4 Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 8, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no exhaustivos:
  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo inventories y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
- 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y/o certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articuladas", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
- Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2 Procurará todo el acceso necesario a las representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones e interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
- Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
- Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
- Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de LA Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
- Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
- Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestra, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidas e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
- 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
- EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá e indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
- Cada empleado, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecto a cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
- En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurra para cumplir con el Servicio.
- 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que haya sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago más los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirme por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidación o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
- En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
  - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
  - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
- LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
- Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
  - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
  - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una resolución de la principal
  - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
  - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
- En caso de cesar de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas o intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada.
- LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
- Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
- 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
- Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
- Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores o cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
- Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicó.
- 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia

**ANEXO 03**  
**Cadena de custodias**



CADENA DE CUSTODIA PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS

Preparado por: D.A.F. 23/12/2014  
 Revisado por: J.C.Q. 05/01/2015  
 Código: 180300-C-AA-01

**SOLICITUD DE SERVICIOS ANALÍTICOS**

Proyecto: Monitoreos Ambientales en las Central Chimay  
 Solicitante: Cesel SA  
 Tipo de muestra: Hicrobiológicas  
 Procedencia: Chimay

Correo electrónico: jdiaz@cesel.com.pe  
 Contactos: Juan Carlos Diaz  
 Presentación: Frascos plásticos 250 ml  
 CC: 180300

Fecha de envío: 27/08/2019  
 Condiciones de transporte: Terrestre y en coolers

Código de muestreo	DATOS DEL MUESTREO				ENSAYOS SOLICITADOS				PRESERVANTES				Observaciones
	Descripción	Fecha de muestreo	Cuero de agua	Cantidad de muestra	Peritón <sup>1</sup>	Macrobentos <sup>2</sup>	Formaldehído al 5% (1)	Formaldehído al 10%	Alcohol 96°	Alcohol 70° (2)	Lugol		
TU-01	Río Tulumayo	23/09/2019	Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
TU-02	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
TU-03	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
TU-04	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AB-CH-CHIMAY	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AG-01	Quebrada		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AG-02	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AG-03	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AG-04	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AG-05	Quebrada		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		
AG-06	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	-	X	-		

Leyenda : (1) Preservado con formaldehído al 5%. (2) Preservado con alcohol de 70°

OBSERVACIONES: TOMA DE MUESTRAS ANTES DEL DESEMBALSE DE LA PRESA TULUMAYO

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Recibido por: *Juan*  
 Muestreado por: *Juan*  
 CBP: 14279



CADENA DE CUSTODIA PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS

Preparado por: D.A.F. 23/12/2014  
 Revisado por: J.C.C. 05/01/2015  
 Código: 180300-C-AA-01

**SOLICITUD DE SERVICIOS ANALÍTICOS**  
 Correo electrónico: [jdiaz@cesel.com.pe](mailto:jdiaz@cesel.com.pe)  
 Contactos: Juan Carlos Diaz  
 Presentación: Frascos plásticos 250 ml  
 CC: 180300  
 Fecha de envío: 27/09/2019  
 Condiciones de transporte: Terrestre y en coolers

Código de muestreo	DATOS DEL MUESTREO				ENSAYOS SOLICITADOS				PRESERVANTES				Observaciones
	Descripción	Fecha de muestreo	Cuerpo de agua	Cantidad de muestra	Perfiton <sup>1</sup>	Macrobentos <sup>2</sup>	Formaldehído al 5% (1)	Formaldehído al 10%	Alcohol 96°	Alcohol 70° (2)	Lugar		
TU-01	Río Tulumayo	26/09/2019	Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-	
TU-02	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-	
TU-03	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-	
TU-04	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-	
AB-CH-CHIMAY	Río Tulumayo		Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-	
AG-01	Quebrada		Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-	
AG-02	Río Tulumayo	Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-		
AG-03	Río Tulumayo	Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-		
AG-04	Río Tulumayo	Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-		
AG-05	Quebrada	Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-		
AG-06	Río Tulumayo	Superficial	2	X	X	X	-	X	-	-	-		

Legenda : (1) Preservado con formaldehído al 5%. (2) Preservado con alcohol de 70°

OBSERVACIONES: TOMA DE MUESTRAS DESPUES DEL DESEMBALSE DE LA PRESA TULUMAYO

Observaciones:  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



Recibido por:  
 Muestreado por: *Juan*  
 CCP: 14279



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 069392

Código: F-OMA-051  
Versión: 06  
Fecha: 31/01/2019

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)																			
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL S.A.</b>				Referencia/Proyecto™: <b>CHINANGO SAC.</b>										<b>09142</b>		<b>3538-19/LMA</b>																			
Dirección: <b>AU. JOSE GALVEZ BARRENECHEA 646</b>				Distrito: <b>MONOBAMBA</b>										DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO																	
Contacto: <b>DENI AREVALO FLORES</b>				Provincia: <b>LA OJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>										Fecha: <b>24-09-19</b>		Semanal: <input type="checkbox"/>		Semestral: <input type="checkbox"/>																	
Correo Electrónico: <b>larevalo@cesel.com.pe</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado:		Mensual: <input type="checkbox"/>		No periódico: <input type="checkbox"/>																	
Teléfono: <b>997004648</b>				AYG, BICARBONATO, COUSAD, CLORURO, COLOR, DBO, DQO, SANTI, FENOL, FLUORURO, NITRATO, NITRITO, SULFATO, Metabó totales										Aerolínea: <input type="checkbox"/>		Trimestral: <input type="checkbox"/>		Otro: <input checked="" type="checkbox"/>																	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				RESULTADOS PARÁMETROS INSITU										OBSERVACIONES DE CAMPO																					
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m)	Cantidad de Envases	AYG	BICARBONATO	COUSAD	CLORURO	COLOR	DBO	DQO	SANTI	FENOL	FLUORURO	NITRATO	NITRITO	SULFATO	Metabó totales	TªMra. (C)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)				
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA			ZONA (17,18,19)																													
TU-01	Río	24-09-19	05:15	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													Difer de campo sonados por cesel	
TU-02	✓	✓	05:37	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
TU-03	✓	✓	06:10	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
TU-04	✓	✓	07:03	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
AD-CH-CHIMAY	✓	✓	07:25	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
AG-01	Quebrada	✓	09:00	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
AG-02	Río	✓	09:31	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
AG-03	Río	✓	10:10	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
AG-04	Río	✓	11:03	A-S	-	18	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
Total Envases							126																												

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las matrices sobre un fondo que haya emitido en el Instituto de Estadística.  
(2) Mostrar siempre para el Tipo de Matriz.

**TIPO DE MATRIZ**

ASUB: Agua Subterránea    AP: Agua Potable  
AS: Agua Superficial    AC: Agua para Uso y Consumo Humano\*  
ARD: Agua Residual Doméstica    AMAR: Agua de Mar (salina)  
ARI: Agua Residual Industrial    APRD: Agua de Proceso  
ARM: Agua Residual Municipal

**CONTROL DE CALIDAD**

BKC: Blanco de Campo,    BKV: Blanco Viejero,    DUP: Duplicado

\* Incluye: Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

**EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:**

Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	WTW Serie	13330461

**PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO**

**OBSERVACIONES (Campo)**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO**

Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	
Condiciones de conservación (T°)	

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

**OBSERVACIONES (Laboratorio)**

**RECIBIDO**  
Área Recepción de Muestras  
División de Medio Ambiente

25 SEP. 2019

Firma del Inspector responsable del muestreo

Nombre: **DENI AREVALO FLORES**  
Fecha: **24-09-19** hora: **12:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: **P. More Villalobos**  
Fecha: **24/09/19** hora: **12:37**

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: **Edgar Scola**  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 069393

Código: F-OMA-051
Versión: 08
Fecha: 31/01/2019

Hojas 02 de 02

Main data entry form including sections for 'DATOS DEL SOLICITANTE', 'PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS', 'DATOS DEL ENVIO', 'TIPO DE SERVICIO', 'DESCRIPCION DE LA MUESTRA', 'RESULTADOS PARAMETROS INSITU', and 'OBSERVACIONES DE CAMPO'. Includes handwritten entries for client 'CESEL S.A.', location 'CHINANGO S.A.C.', and various sampling points (TU-01 to AG-04).

(\*) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras sobre las cuales que sean emitidos en el Informe de Ensayo.
(8) Revisar ensayo para el Tipo de Muestra.

TIPO DE MATRIZ and CONTROL DE CALIDAD sections. Lists matrix types like ASUB, ASI, ARD, ARI, ARM and control codes like BKC, BKV, DUP.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS and OBSERVACIONES (Campo) sections. Includes handwritten entry for 'Multiparametro' equipment and a large blue diagonal line through the observations area.

CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO section. Includes fields for 'Envases adecuados', 'Muestras dentro tiempo máximo de conservación', etc.

OBSERVACIONES (Laboratorio) section with a large 'RECIBIDO' stamp and 'Área Recepción de Muestras' text.

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE Muestreado por BUREAU VERITAS Muestreado por EL CLIENTE

Firma del inspector responsable del muestreo: DENI AREVALO FLORES

Firma del supervisor en campo (o cliente): D. MORE VILLALBA

Sello de Recepción de Muestras: Edgar Sosa

25 SEP. 2019





CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 069394

Código: F-OMA-051  
Versión: 08  
Fecha: 31/01/2019

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (B/S Lab)									
Cliente/ Solicitante: CESEL S.A.				Referencia/Proyecto: CHINANGO SAC				09142		3539-19/R.M.									
Dirección: Av. JOSE GALVEZ BARRNECHEA 646				Distrito: MONOBAMBA				DATOS DEL ENVÍO											
Contacto: DENI AREVALO FLORES				Provincia: LAJJA				Fecha: 24-09-19		TIPO DE SERVICIO									
Correo Electrónico: la.revela@cesel.com.pe				Dpto. JUNIN				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado		Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral									
Teléfono: 997004648				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Aerolínea: Otro:		Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> No periódico									
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				RESULTADOS PARÁMETROS INSITU				OBSERVACIONES DE CAMPO											
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WG84)	ALTITUD (m.s.n.m)	CANTIDAD DE ENVASES	ZONA (17,18,19)	Tª Mra. (C)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																
AG-05	Quevedos	24-09-19	10:30	AS	-		14												
AG-06	Río	✓	10:03	AS	-		14												
							Total Envases	20											

(1) Incluir la referencia y lugar de procedencia de los materiales como se detallan que están validados en el Laboratorio de Servicio.  
(2) Incluir estado sobre el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Bien de Campo,	BKV: Bien de Viajero,	DUP: Duplicado

\* Incluye: Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	WTW Jenol	13330461

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por EL CLIENTE

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

**RECIBIDO**  
Área Recepción de Muestras  
División de Medio Ambiente

25 SEP. 2019

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: DENI AREVALO FLORES  
Fecha: 24-09-19 hora: 12:00

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: P. Moro Villalobos  
Fecha: 24/09/19 hora: 12:30

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: Edgar Escala  
Fecha: ..... hora: 09:00

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate

INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 069395

Código: F-OMA-051  
Versión: 08  
Fecha: 31/01/2019

Hojas 02 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)																				
Cliente/Solicitante: CESEL S.A.				Referencia/Proyecto: CHIVANBO SAC				09142		3539-10/LA																				
Dirección: Av. J. P. GALVEZ BARRIENTE C/TA 646				Distrito: MONDAMBA				DATOS DEL ENVIO																						
Contacto: DENI AREVALO				Provincia: LAJAS				Fecha: 24-09-19		TIPO DE SERVICIO																				
Correo Electrónico: deni@cesel.com.pe				Dpto. JUNIN				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado:		Semestral: No periódica																				
Teléfono: 997004848				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Aerolínea: Otro:		Trimestral: <input checked="" type="checkbox"/> Otro: <input checked="" type="checkbox"/>																				
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU																										
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	PCB	HIDROS	FIPUS	FIPUS	FIPUS	ALICARBO	ORGANOFOSFOROS	ORGANOCLORO	PARATION	SST	T'Mtra. (C)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	OBSERVACIONES DE CAMPO (Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)			
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																											
AG-05	Quebrada	24-09-19	10:23	A-S	-		8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										Datos de campo tomados por Cesel.				
AG-06	Río	✓	10:03	A-S	-		8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
Total Envases							16																							

(A) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras salvo en casos que sean omitidos en el Informe de Estado.  
(B) Resaltar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	ANAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viejero,	DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	WTW	serie 13330961

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO
OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)
<b>RECIBIDO</b> Área Recepción de Muestras División de Medio Ambiente

25 SEP. 2019

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo	
Nombre: DENI AREVALO	
Fecha: 24-09-19	hora: 12:00

Firma del supervisor en campo (o cliente)	
Nombre: P. Mor Villalobos	
Fecha: 24/09/19	hora: 12:30

Sello de Recepción de Muestras	
Nombre: Edgar Socola	
Fecha: 25-09-2019	hora: 09:00
INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C. A Bureau Veritas Group Company	

Información proporcionada por:	Bureau Veritas <input type="checkbox"/>	Inspectorate <input type="checkbox"/>
--------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------

**ANEXO 04**

**Certificado de laboratorio**



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE, **OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

## INSPECTORATE SERVICIOS PERÚ S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,  
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,  
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**Sede Acreditada:** Av. Elmer Faucett N° 444, distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao.

Fecha de Renovación: 02 de junio de 2015

Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2019

Registro N° LE – 031  
Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015  
DA-acr-01P-02M Ver. 00

**Augusto Mello Romero**

Director - Dirección de Acreditación



# Certificado



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente Certificado de Renovación de la Acreditación al:

## **INSPECTORATE SERVICIOS PERÚ S.A.C.**

### **Laboratorio de Ensayo**

En su sede ubicada en: Av. Elmer Faucett N° 444, distrito de Callao, provincia constitucional del Callao y departamento de Lima.

Con base en la norma

### **NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración**

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019

Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

**ESTELA CONTRERAS JUGO**

Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 28 de agosto de 2019

Cédula N° : 0657-2019/INACAL-DA

Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación

N°027-2015/INDECOP1-SMA

Registro N° : LE-031

*El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web [www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados](http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados) al momento de hacer uso del presente certificado.*

*La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mútuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)*

**ANEXO 05**  
**Metodologias**

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

## PROCEDIMIENTO PARA MUESTREO DE FLORA, FAUNA E HIDROBIOLOGÍA

### 1 MONITOREO DE FLORA

#### 1.1 Objetivos

- Objetivo: Identificar especies que componen la vegetación ribereña de las franjas aledañas a las quebradas y ríos ubicadas en el área de influencia de la Central Hidráulica de Chimay y Yanango.
- Evaluar las zonas deforestadas y/o que presenten problemas de erosión de suelos dentro del área de influencia del proyecto, así como las posibles áreas críticas que requieran reforestación.
- Determinar la metodología adecuada para el presente estudio.

#### 1.2 Alcances

- El monitoreo de vegetación ribereña comprenderá:
- Identificación y caracterización de la vegetación ribereña.
- Identificación y evaluación de zonas deforestadas
- Monitoreo de las áreas deforestadas

#### 1.3 Consumibles

- Formato de listado de asistencia a charlas RH-P-03-F3.
- Cuaderno de apuntes.
- Lapicero / lápiz.
- Seguro complementario de Trabajo de Riesgo de Pensión y de salud.
- Cámara fotográfica digital.
- GPS

#### 1.4 Descripción de la actividad

- Identificación y caracterización de la vegetación ribereña
- Se considerará lo siguiente:  
Ubicar las estaciones de monitoreo previamente establecidas dentro del área de influencia de las centrales hidroeléctricas Chimay y realizar una evaluación sistemática de la vegetación.
- En cada sector se identificará a las especies presentes en los estratos arbustivos y arbóreos en un transecto aproximado de 100 m paralelo al río.
- Se estimará la abundancia relativa de acuerdo a criterios de evaluación.
- Se estimará la composición y diversidad en los estratos arbustivos y arbóreos en cada estación de muestreo.
- Se estimará las comunidades de flora dentro del área de estudio, determinando los siguientes parámetros: Diversidad ( $H'$ ), Equidad ( $e$ ), Riqueza ( $d$ ) y Frecuencia de monitoreo.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Identificación y evaluación de zonas deforestadas
- Se identificarán y diagnosticarán las zonas deforestadas basadas en los resultados de la evaluación ribereña, las cuales serán evaluadas de acuerdo al grado de impacto en la vegetación y el suelo.

### 1.5 Actividades precedentes

- Monitorear y/o evaluar (a pie) las zonas establecidas como estaciones de muestreo.
- Monitorear y/o evaluar (el) o (los) cuerpos de agua (orilla) encontrados en las unidades de muestreo.
- Identificar las zonas de habitats sensibles y afectadas por actividades antropogénicas dentro del ámbito de estudio.

### 1.6 Tareas o sub-actividades

Identificación taxonómica in situ de las especies vegetales registradas en campo y aquellas que no fueron posibles identificarlas en campo serán transportadas al Laboratorio botánico o Herbario especializado del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MHN-UNMSM).

## 2 MONITOREO DE FAUNA

### 2.1 Objetivos

- Identificar las especies que conforman la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) en el área de influencia de las Centrales Hidroeléctricas Chimay y Yanango.
- Identificar áreas sensibles, que son empleados por la fauna como refugio, fuente de alimento y anidamiento.
- Identificar el grado de influencia del funcionamiento de la central hidroeléctrica sobre las poblaciones de aves, mamíferos, reptiles y anfibios.

### 2.2 Alcances

- Determinar la composición taxonómica y realizar el análisis comunitario de la fauna circundante.
- Caracterizar el hábitat e identificar zonas de refugio, alimentación y anidamiento de las especies registradas.
- Identificar zonas antropizadas

### 2.3 Consumibles

- Formato de listado de asistencia a charlas.
- Cuaderno de apuntes.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Lápiz / lápiz.
- Cámara fotográfica digital.
- Seguro complementario de Trabajo de Riesgo de Pensión y de salud.
- GPS
- Radio de comunicación.

## 2.4 Descripción de actividades

### 2.4.1 Trabajos en campo

Los trabajos en campo consisten en la evaluación sistemática de las unidades de muestreo (tipo de vegetación, clima, aspectos ecológicos relevantes, etc) previamente establecidos dentro del área de influencia de las Centrales hidroeléctricas Chimay & Yanango y la evaluación de la fauna a través de métodos estandarizados.

#### 2.4.1.1 El inventario de aves

Será realizado por el Método de Puntos de Conteo (PC), que consiste en establecer puntos ubicados aleatoriamente y separados por una distancia aproximada de 100 m. En cada punto de conteo, el observador permanecerá por un tiempo de 10 minutos y durante este tiempo tomará nota de todas las aves vistas y oídas. Antes de iniciar la evaluación, se dejará transcurrir un minuto luego de la llegada del observador al lugar, con el fin de que cese el disturbio originado. En cada punto de evaluación se tomarán los siguientes datos: coordenadas, altitud, hora de inicio y fin de evaluación. Los puntos de conteo serán evaluados desde las 6:00 a 11:30 h y 15:00 a 18.00 h. (Salinas *et al.*, 2007).

Con el objetivo de ampliar la biodiversidad de la zona de evaluación y registrar algunas especies que son vistas con dificultad y no vocalizan, se emplearán redes de neblina en transectos de 100 metros de longitud, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, quebradas, transición de bosques, laderas o ecotonos, etc. Las redes serán aperturadas desde las 06:00 hasta las 17:00 h., siendo revisadas con una frecuencia de 30 minutos, pudiendo variar de acuerdo al número de capturas. La extracción de las aves será con el método de las “patas primero”.

También se aplicó el método por avistamientos casuales denominados encuentros oportunistas, que son muy útiles para adicionar el número de especies para la composición total. Este método permite registrar especies raramente observadas en los diferentes puntos de muestreo.

#### 2.4.1.2 El inventario de mamíferos (mayores y menores)

Consiste en evaluar a través de recorridos de búsqueda intensiva de indicios de su presencia como huellas, pelos, heces, camas, olores, etc; así como avistamientos

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

directos. Los avistamientos directos tienen especial relevancia ya que aportan los datos necesarios (número de individuos observados) para la estimación de los índices de diversidad. Los censos fueron únicamente de ida y comprendieron desde las 09:00 a 15:00 h y consistió en el recorrido por los transectos a una velocidad promedio de 1.0 km/h deteniéndose cada dos minutos con la finalidad de escuchar y detectar cualquier movimiento y/o percibir algún ruido o vocalización.

Para la evaluación de mamíferos menores (roedores) se realizó trampeos sistemáticos utilizando únicamente trampas de captura viva (Sherman y Tomahawk). Cada unidad de muestreo presentó una longitud de 100 metros y en ella se dispuso 10 sub unidades de muestreo (10 m de distancia entre cada una), donde se instalaron dos (02) trampas Sherman y dos (02) trampas Tomahawk debidamente cebadas (mezcla de mantequilla de maní, avena, vainilla, pasas diversos granos y miel). Las trampas deben mantenerse activas por las noches.

Para la clasificación taxonómica de las especies de mamíferos registradas en este estudio se empleó manuales y claves taxonómicas especializadas. El esfuerzo de muestreo empleado para la evaluación de mamíferos mayores fue estimado como el número de kilómetros recorridos, siendo el esfuerzo total empleado en el área de estudio de 13.00km aproximadamente.

#### **2.4.1.3 El inventario de reptiles y anfibios**

Será empleando el método de muestreo “Búsqueda por Encuentro Visual” (VES, por sus siglas en inglés). El VES es una técnica apropiada tanto para estudios de inventario como para monitoreos. La aplicación del VES, consiste en caminar a través de un área o hábitat por un período de tiempo determinado buscando anfibios y reptiles de modo sistemático dentro de un mismo hábitat o formación vegetal en una distancia no menor a los 50 metros. Los datos a considerar son: hora y fecha de avistamiento, especie y número de individuos, datos del clima y fotografías. Este método permite maximizar las posibilidades de avistamiento, siendo el método más adecuado para las evaluaciones en hábitats desérticos o de escasa vegetación. También se consideraron los encuentros oportunistas o casuales y serán consideradas como información de presencia/ausencia de especies en campo junto con observaciones cuantitativas sobre abundancia.

#### **2.4.2 Trabajos de gabinete**

El objetivo de los inventarios es brindar datos comparativos para el análisis de la biodiversidad. La riqueza y otras cualidades de una comunidad pueden ser representadas por índices. Consiste en el análisis (cualitativo y cuantitativo) de los datos de abundancia y riqueza obtenidos en campo durante el inventario de especies, empleando el Programa PAST - Palaeontological Statistics, Versión 3,0 el cual utiliza el

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

logaritmo en base 10. Con los resultados obtenidos se interpretarán los siguientes parámetros biológicos.

#### 2.4.2.1 Riqueza específica (S)

Mide la cantidad de especies diferentes que existen en la comunidad en relación a la abundancia. Puede calcularse de la siguiente manera:

#### 2.4.2.2 Abundancia relativa (N)

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales de la comunidad o con respecto al número total de unidades muestrales (Marrugan, 2004).

#### 2.4.2.3 Índice de diversidad de Shannon (H')

La diversidad de especies es un atributo de las comunidades y se mide por la heterogeneidad y la uniformidad de éstas. Peet (1974), la diversidad está compuesta por dos elementos; tales como la variación de especies y la abundancia relativa de estas (Krebs 1998; Magurran 1991).

La diversidad puede medirse registrando el número de especies, describiendo su abundancia relativa o usando una medida que combine los dos componentes.

Este índice de diversidad (H'), se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$H = - \sum_i^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Donde:

H: Índice de diversidad de especies.

s: Número de especies.

pi: Proporción del total de la muestra perteneciente a la especie i'

Para la Interpretación de estos índices se utilizará el siguiente cuadro:

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Escala de diversidad basada en el índice de diversidad de Shannon – Wiener (H') según Magurran, 1988. Gilbert y Mejía, 2002 y Moreno, 2001**

Diversidad de Shannon - Wiener (H') (decits/ind)	Escala de Diversidad
0 – 1	Escaso
1 – 2	Moderado
> 2	Abundante

#### 2.4.2.4 Riqueza de Margalef (DMg)

Denominada índice de biodiversidad de Margalef, es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Éste índice, fue propuesto por el biólogo y ecólogo catalán Ramón Margalef y tiene la siguiente expresión:

$$D_{MG} = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Dónde:

I: es la biodiversidad, S es el número de especies presentes,

N: es el número total de individuos encontrados (pertenecientes a todos los especies)

La notación Ln de nota el logaritmo neperiano de un número.

Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

#### 2.4.2.5 Índice de equidad de Pielou (J)

Mide que tan similares es la abundancia de las diferentes especies. Varía entre 0 (una sola especie) hasta 1 (todas las especies tienen el mismo número de individuos).

$$e = \frac{H}{H_{max}} = \frac{H}{\log_2 S}$$

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

Dónde:

S representa el número de especies presentes

#### 2.4.2.6 Índice de dominancia de Simpson (1-D)

Índice de diversidad de Simpson (también conocido como el índice de la diversidad de los especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que nos permiten medir la riqueza de especies. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). La fórmula para el índice de Simpson es:

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

$p_i$  = abundancia proporcional de la especie, es decir, el número de individuos de las especies dividido entre el número total de individuos de la muestra.

#### 2.4.2.7 Índice de similitud de Jaccard

Expresan el grado en el que dos muestras son semejantes por los especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad beta, que se refiere al cambio de especies entre dos muestras (Magurran, 1988; Baev y Penev, 1995; Pielou, 1975). Estos índices pueden obtenerse con base en datos cualitativos o cuantitativos directamente o a través de métodos de ordenación o clasificación de las comunidades (Baev y Penev, 1995).

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Dónde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

#### 2.4.2.8 Curvas de acumulación

La curva de acumulación es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de captura y/o observación (esfuerzo de muestreo). Las unidades de muestreo pueden ser horas de observación, distancias recorridas, número de trampas, individuos colectados, individuos observados, etc. Las curvas de acumulación deben ser usadas para los análisis comparativos entre unidades de vegetación, localidades o regiones, más no así entre transectos de evaluación dentro de una misma unidad o diferentes unidades de vegetación. Estas serán consideradas aceptables cuando se haya alcanzado como mínimo el 50 % de especies esperada para un determinado lugar (unidad de vegetación, lugar, etc.). Este valor será respaldado con las funciones de acumulación, predicción y saturación de especies.

**De Clench.** - Es recomendable utilizarlo cuando la intensidad de los muestreos cambia en el tiempo y deseamos conocer qué esfuerzo en tiempo mínimo necesitamos para obtener un número aceptable de especies.

$$S_n = \frac{a \times n}{(1 + bxn)}$$

Dónde:

Sn= riqueza de especies.

a= es una medida de facilidad con la que las especies nuevas son encontradas

b = parámetro relacionado con la forma de la curva

n = unidades de muestreo o esfuerzo de muestreo

**Exponencial.-** Se utiliza cuando la región o área estudiada es muy grande o los grupos poco conocidos; haciendo que la probabilidad de encontrar una nueva especie nunca sea cero.

$$S_n = \frac{(a(1 - \exp(-bxn)))}{b}$$

Dónde:

Sn= riqueza de especies.

a= tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario

b = parámetro relacionado con la forma de la curva

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

n = unidades de muestreo o esfuerzo de muestreo

## 2.5 Actividades precedentes

- Monitorear y/o evaluar las zonas establecidas como estaciones de muestreo (puntos de conteo y transectos lineales).
- Monitorear y/o evaluar (él) o (los) cuerpos de agua (orilla) encontrados en las unidades de muestreo.
- Identificar las zonas de hábitats sensibles y afectados por actividades antropogénicas dentro del ámbito de estudio.

## 2.6 Tareas o sub-actividades

Identificación taxonómica in situ de los especímenes registrados en campo; y aquellas que no fue posible identificarlas en campo fueron llevadas al laboratorio de ciencia naturales del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MHN-UNMSM).

## 3 MONITOREO HIDROBIOLÓGICO

### 3.1 Objetivos

- Identificar las especies que conforman los recursos hidrobiológicos en los ríos ubicados en el área de influencia de las Centrales Hidroeléctricas Chimay-Yanango.
- Determinar la composición taxonómica y el análisis comunitario de los recursos hidrobiológicos registrados.
- Determinar la calidad ambiental del agua mediante el uso de bioindicadores: IDG, IBF, EPT, CA e IBI

### 3.2 Alcances

- Identificar la composición taxonómica de los recursos hidrobiológicos: fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton (peces).
- Determinar la calidad biológica y ambiental del agua mediante el uso de bioindicadores (perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces).

### 3.3 Consumibles

- Formato de listado de asistencia a charlas.
- Cuaderno de apuntes.
- Lapicero / lápiz.
- Cámara fotográfica digital.
- Seguro complementario de Trabajo de Riesgo de Pensión y de salud.
- GPS
- Radios de comunicación.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### 3.4 Descripción de la actividad

#### 3.4.1 Trabajos en campo

##### 3.4.1.1 Plancton (fitoplancton y zooplancton) – Embalse Tulumayo

La colecta de muestras de fitoplancton será mediante el uso metodológico de Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2005) y en la EPA/1997, que consistirá en el filtrado de 50 litros de agua del embalse a través de una red planctónica de 20 micras de diámetro de poro, obteniendo una muestra de 100ml, que será fijada en solución de formaldehído al 5% para ser identificadas taxonómicamente.

##### 3.4.1.2 Perifiton (ríos Comas, Uchubamba, Tulumayo y Tarma)

La colecta del perifiton será tomada mediante el raspado de sustratos presentes en el lecho del río en estudio: piedras, palos, etc., presentes en cada estación de muestreo. El material biológico colectado será depositado en frascos herméticos debidamente rotulados y fijados en formol al 5%, para luego ser trasladados al Laboratorio de Limnología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para su respectivo análisis cualitativo y cuantitativo.

##### 3.4.1.3 Macroinvertebrados bentónicos

Se realizará utilizando una red de marco cuadrado o “Surber” de 30 x 30cm y una abertura de malla de 1mm. La red es puesta al azar sobre el sedimento en contra corriente al curso de agua para luego remover el sustrato dentro del marco por un minuto ejerciendo la máxima perturbación posible. En cada estación el procedimiento se repitió la operación 2 veces, lo que resulta en un total de 3 muestras.

Posteriormente, las muestras del sedimento obtenidas son depositadas en un balde de 8 litros de capacidad con aguas hasta la mitad, bajo este contexto, los organismos serán separados por decantación para luego ser tamizados (0,595 mm de malla). Las muestras biológicas son depositadas en frascos plásticos herméticos, debidamente fijadas en alcohol al 70% y rotuladas. Posteriormente, las muestras son embaladas en coolers y trasladadas (transporte terrestre) al laboratorio del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MHN-UNMSM).

Como procedimiento de ingreso de las muestras al laboratorio, es necesario contar

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

con la cadena de custodia de biología, el cual consta de información específica entorno a la muestra y cuerpo de agua evaluado.

#### **3.4.1.4 Nécton (peces)**

El método de captura de peces se realizará utilizando atarraya de malla menuda (1/2 pulgada) en pozas, en pequeños remansos y en zonas de baja corriente. Los peces capturados serán identificados in situ, y se registraran datos morfológicos con su respectiva toma fotográfica.

Además, de la colecta en campo, se obtendrá información complementaria proporcionada por entrevistas a los lugareños.

#### **3.4.2 Trabajos de gabinete**

El objetivo de los inventarios es brindar datos comparativos para el análisis de la biodiversidad. La riqueza y otras cualidades de una comunidad pueden ser representadas por índices. Consiste en el análisis (cualitativo y cuantitativo) de los datos de abundancia y riqueza obtenidos en campo durante el inventario de especies, empleando el Programa PAST - Palaeontological Statistics, Versión 3,0 el cual utiliza el logaritmo en base 10. Con los resultados obtenidos se interpretarán los siguientes parámetros biológicos.

##### **3.4.2.1 Riqueza específica (S)**

Mide la cantidad de especies diferentes que existen en la comunidad en relación a la abundancia. Puede calcularse de la siguiente manera:

##### **3.4.2.2 Abundancia relativa (N)**

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales de la comunidad o con respecto al número total de unidades muestrales (Marrugan, 2004).

##### **3.4.2.3 Índice de diversidad de Shannon (H')**

La diversidad de especies es un atributo de las comunidades y se mide por la heterogeneidad y la uniformidad de éstas. Peet (1974), la diversidad está compuesta por dos elementos; tales como la variación de especies y la abundancia relativa de estas (Krebs 1998; Magurran 1991).

La diversidad puede medirse registrando el número de especies, describiendo su abundancia relativa o usando una medida que combine los dos componentes.

Este índice de diversidad (H'), se calcula a partir de la siguiente fórmula:

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

$$H = - \sum_i^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Donde:

H: Índice de diversidad de especies.

s: Número de especies.

pi: Proporción del total de la muestra perteneciente a la especie i'

Para la Interpretación de estos índices se utilizará el siguiente cuadro:

**Escala de diversidad basada en el índice de diversidad de Shannon – Wiener (H')**  
según Magurran, 1988. Gilbert y Mejía, 2002 y Moreno, 2001

Diversidad de Shannon - Wiener (H') (decits/ind)	Escala de Diversidad
0 – 1	Escaso
1 – 2	Moderado
> 2	Abundante

#### 3.4.2.4 Riqueza de Margalef (DMg)

Denominada índice de biodiversidad de Margalef, es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Éste índice, fue propuesto por el biólogo y ecólogo catalán Ramón Margalef y tiene la siguiente expresión:

$$D_{MG} = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Dónde:

I: es la biodiversidad, S es el número de especies presentes,

N: es el número total de individuos encontrados (pertenecientes a todos los especies)

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

La notación Ln de nota el logaritmo neperiano de un número.

Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

#### 3.4.2.5 Índice de equidad de Pielou (J)

Mide que tan similares es la abundancia de las diferentes especies. Varía entre 0 (una sola especie) hasta 1 (todas las especies tienen el mismo número de individuos).

$$e = \frac{H}{H_{max}} = \frac{H}{\log_2 S}$$

Dónde:

S representa el número de especies presentes

#### 3.4.2.6 Índice de dominancia de Simpson (1-D)

Índice de diversidad de Simpson (también conocido como el índice de la diversidad de los especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que nos permiten medir la riqueza de especies. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). La fórmula para el índice de Simpson es:

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

$p_i$  = abundancia proporcional de la especie, es decir, el número de individuos de las especies dividido entre el número total de individuos de la muestra.

#### 3.4.2.7 Índice de similitud de Jaccard

Expresan el grado en el que dos muestras son semejantes por los especies presentes en ellas, por lo que son una medida inversa de la diversidad beta, que se refiere al cambio de especies entre dos muestras (Magurran, 1988; Baev y Penev, 1995; Pielou, 1975). Estos índices pueden obtenerse con base en datos cualitativos o cuantitativos directamente o a través de métodos de ordenación o clasificación de las comunidades (Baev y Penev, 1995).

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

$$I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Dónde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

#### 3.4.2.8 Curvas de acumulación

La curva de acumulación es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de captura y/o observación (esfuerzo de muestreo). Las unidades de muestreo pueden ser horas de observación, distancias recorridas, número de trampas, individuos colectados, individuos observados, etc. Las curvas de acumulación deben ser usadas para los análisis comparativos entre unidades de vegetación, localidades o regiones, más no así entre transectos de evaluación dentro de una misma unidad o diferentes unidades de vegetación. Estas serán consideradas aceptables cuando se haya alcanzado como mínimo el 50 % de especies esperada para un determinado lugar (unidad de vegetación, lugar, etc.). Este valor será respaldado con las funciones de acumulación, predicción y saturación de especies.

**De Clench.** - Es recomendable utilizarlo cuando la intensidad de los muestreos cambia en el tiempo y deseamos conocer qué esfuerzo en tiempo mínimo necesitamos para obtener un número aceptable de especies.

$$S_n = \frac{a \times n}{(1 + b \times n)}$$

Dónde:

Sn= riqueza de especies.

a= es una medida de facilidad con la que las especies nuevas son encontradas

b = parámetro relacionado con la forma de la curva

n = unidades de muestreo o esfuerzo de muestreo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Exponencial.-** Se utiliza cuando la región o área estudiada es muy grande o los grupos poco conocidos; haciendo que la probabilidad de encontrar una nueva especie nunca sea cero.

$$S_n = \frac{(a(1 - \exp(-bxn)))}{b}$$

Dónde:

Sn= riqueza de especies.

a= tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario

b = parámetro relacionado con la forma de la curva

n = unidades de muestreo o esfuerzo de muestreo

#### 3.4.2.9 Análisis de calidad biológica y ambiental de los sistemas acuáticos evaluados

Para la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, se aplicarán los siguientes índices:

Índice EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera), proporción de insectos correspondientes a los órdenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera del número total de insectos de la muestra.

Índice CA (Chironomidae y Anellida); cuantifica la participación en el total, de los dos grupos taxonómicos (Fam. Chironomidae y Phylum Annelida) más tolerantes a cualquier tipo de contaminantes.

Índice EPT/CA; es un buen indicador de la condición del medio perturbado por polución, pero relacionándolo a un denominador correspondiente a la proporción de organismos resistentes a la contaminación (CA). Se obtiene una mejor expresión para dicha condición donde los valores menores a 1 corresponden a los ambientes perturbados y valores mayores de 1 a los ambientes no perturbados por contaminación.

$$\frac{\text{Número de Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera}}{\text{Número de Chironomidae + Annelida}}$$

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

Se considera que una relación EPT/CA > 0,5 indica aguas en estado óptimo (Ninguna o mínima contaminación).

Índice Biótico de Familias (IBF); para el cálculo del IBF, los taxa son agrupados en sus respectivas familias, asignando el puntaje de tolerancia sugeridos por Hauer & Lamberty (1996) y Hilsenhoff (1998). Los valores obtenidos se clasifican en siete clases de calidad.

#### Clases de calidad ambiental - IBF

Clase	Rango	Calidad Ambiental	Color
I	<3,75	Excelente	
II	3,76 - 4,25	Muy buena	
III	4,26 - 5,00	Buena	
IV	5,01 - 5,75	Regular	
V	5,76 - 6,50	Relativamente mala	
VI	6,51 - 7,25	Mala	
VII	>7,26	Muy mala	

Para la comunidad de peces se aplicará el siguiente índice:

Índice de Integridad Biológica (IBI)

Un enfoque desarrollado y muy utilizado es el Índice de Integridad Biológica (IBI) el cual es un sistema de calificación de hábitats diseñado originalmente por Karr (1991) para evaluar la condición de los cursos de agua. Un IBI mide hasta qué grado el hábitat mantiene “una comunidad equilibrada, integrada y adaptada de organismos que tienen una composición, diversidad y organización funcional de especies comparables a los del hábitat natural de la región” (Karr y Dudley 1981).

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

#### Clases de Integridad Biótica, Atributos y Puntuaciones

Clases de Integridad	Atributos
<b>Excelente</b> (57 - 60)	Comparables a las mejores condiciones naturales, sin influencia del hombre; todas las especies nativas esperadas para el hábitat o tamaño del cuerpo de agua presentes, incluyendo las formas intolerantes; estructura trófica balanceada.
<b>Buena</b> (48 - 52)	Riqueza de especies un tanto por debajo de lo esperado, debido especialmente a la pérdida de las formas intolerantes; algunas especies con distribución de la abundancia o de tamaño inferior al óptimo; la estructura trófica muestra algunos signos de estrés.
<b>Regular</b> (39 - 44)	Signos de deterioro adicional, incluye pocas especies intolerantes; estructura trófica más alterada (p. ej., aumento en la frecuencia de omnívoros); las mayores clases de edad de carnívoros tope pueden ser raras.
<b>Pobre</b> (28 - 35)	Dominada por omnívoros, especies tolerantes a la contaminación y de hábitat generalistas, pocos carnívoros tope; tasas de crecimiento y factores de condición comúnmente disminuidos; presencia de formas híbridas y peces con enfermedades.
<b>Muy Pobre</b> ( < 24)	Pocos peces presentes, la mayoría introducidos o formas muy tolerantes; los híbridos son comunes; parásitos y enfermedades frecuentes, los daños en las aletas y otras anomalías (tumores) son comunes.
<b>Ausencia de peces</b> peces ( 0 )	Los peces están ausentes en repetidos muestreos.

Para la comunidad perifítica (IDG)

Las diatomeas son las preferidas para los monitoreos debido a que constituyen un grupo autotrófico que es dominante en muchos sustratos, además de que su identificación es sencilla en comparación con otros grupos. Su uso es ventajoso porque son cosmopolitas, algunas especies son muy sensibles a cambios ambientales, otras son muy tolerantes, su muestreo es sencillo y rápido (Toro et al., 2003).

El IDG, es un método que tiene como finalidad la identificación de las diatomeas a nivel de género y está determinado por tres variables:

Sensibilidad (S): a la polución, con valores entre 1 (más resistente) y 5 (más sensible)

Amplitud ecológica (V): que va desde 1 (forma ubicua) hasta 3 (forma característica)

Abundancia (A): es el número total de individuos registrados en una o más comunidades.

A continuación se presenta la clasificación de la calidad de las aguas según el IDG:

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### Clasificación de la calidad de las aguas - IDG

VALOR	SIGNIFICADO
IDG > 4.5	Calidad biológica óptima.
4 < IDG < 4.5	Calidad normal. Polución débil.
3.5 < IDG < 4	Polución moderada. Eutrofización.
3 < IDG < 3.5	Polución media. Eutrofización acentuada.
2 < IDG < 3	Desaparición de especies sensibles. Polución fuerte.
1 < IDG < 2	Polución muy fuerte.
IDG = 0	La población es considerada como inexistente (polución tóxica). Por debajo de 10 individuos. Por mm <sup>2</sup> .

Fuente: AFNOR

#### 3.5 Actividades precedentes

- Identificación taxonómica de los recursos hidrobiológicos en los puntos de monitoreo previamente seleccionados.
- Empleo de especies bioindicadoras de la calidad biológica y ambiental de los sistemas acuáticos evaluados.

#### 3.6 Tareas o sub-actividades

- Rotulado de las muestras hidrobiológicas, embalaje adecuado y transporte (vía terrestre) hacia el laboratorio del MHN-UNMSM.
- Las muestras hidrobiológicas deben contar con la cadena de custodia, conteniendo la información necesaria de la muestra y ecosistema acuático evaluado.
- Comparación de los valores de los índices para determinar la calidad ambiental del agua.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

## 4 SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

### 4.1 Equipos de Protección Personal

Estos equipos serán en función del tipo de actividad y dependiendo de la estación de monitoreo:

- Casco con barbiquejo
- Guantes de látex (durante todo el muestreo y preservación de muestras de agua)
- Guantes de hilo con puntos de neopreno
- Zapatos de seguridad caña alta con punta de acero
- Lentes de seguridad (durante todo el muestreo y preservación de muestras de agua)
- Protector auditivo (si fuera el caso)
- chaleco salvavidas (si el caso lo amerita)
- Mascarillas
- chaleco reflexivo
- Conos de seguridad (para movilidad, o si fuese el caso de delimitar el área)
- Capa para lluvia (si fuese necesario)
- Botas de agua caña alta
- Arnés de seguridad con puntos de anclaje, si fuese el caso
- Ropa de trabajo (pantalón y uso de manga larga)
- Repelente
- Bloqueador solar
- Radios sincronizadas (personal Cesel)
- Radio sincronizada (personal Cesel con Enel)
- Cabos y cuerdas para anclajes

Para el caso de manipuleo de sustancias químicas se deberá contar con las hojas de seguridad MSDS.

Para el levantamiento manual de carga considerar los lineamientos del RM 375-2008-TR, donde se estipula que la carga limite recomendada para hombres es de 25 Kg y para mujeres 15 Kg.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

#### 4.2 Ubicación geográfica

El área de estudio de la Central Hidroeléctrica Chimay se encuentra ubicado en el valle del río Tulumayo, a 70 km. de la ciudad de San Ramón, en el distrito de Monobamba, provincia de Jauja, departamento de Junín.

La Central Hidroeléctrica Chimay se encuentra ubicada en:

**Distrito** : Monobamba  
**Provincia** : Jauja  
**Departamento** : Junín

#### Ubicación de la zona del proyecto.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

#### 4.3 Estaciones de monitoreo de la C.H. Chimay

Las estaciones de monitoreo están comprendidas entre el pie de presa del embalse y la casa de máquinas de central Chimay, a excepción de la estación de monitoreo AB-CH-Chimay, ubicada aguas abajo C.H. Chimay.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

El río Tulumayo discurre en una dirección general de suroeste al noreste, la cual es análoga a la dirección que siguen las principales fallas regionales.

#### 4.3.1 Ubicación de las estaciones de monitoreo aguas arriba del embalse Tulumayo

##### AA-EMB-TU-01:

**Ubicación:** En el río Comas, aguas arriba del embalse Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8 741 681.00 / Este: 472535 / Altura: 1342

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Comas)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)  Condiciones climáticas	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.  Condiciones adversas propias	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo a la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo  Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
	adversas (Lluvia intensa)		de la zona		

**FOTOS DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**AA-EMB-TU-02:**

**Ubicación:** En el río Uchubamba, aguas arriba del embalse Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8740550 / Este: 472256 / Altura: 1405

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Uchubamba)  Muestreo	Camino con vegetación y pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Desyerbado de camino de población, y bajar sujetándose a cuerda que hace de pasamanos.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en	Vías/pistas en mal	Accidente vehicular,	Lluvias excesivas y exceso de	Vehículos-choferes,	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
vehículos	estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	choque o atropellos	velocidad.	programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	

#### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

#### 4.3.2 Ubicación de las estaciones de monitoreo en el río Tulumayo

##### TU-01:

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Puente Pacaybamba

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8 743 089,00 / Este: 470779 / Altura: 1319

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Desyerbado de camino de población.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en	Vías/pistas en mal	Accidente vehicular,	Lluvias excesivas y exceso de	Vehículos-choferes,	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
vehículos	estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	choque o atropellos	velocidad.	programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	

#### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**TU-02:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas abajo puente Pacaybamba

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

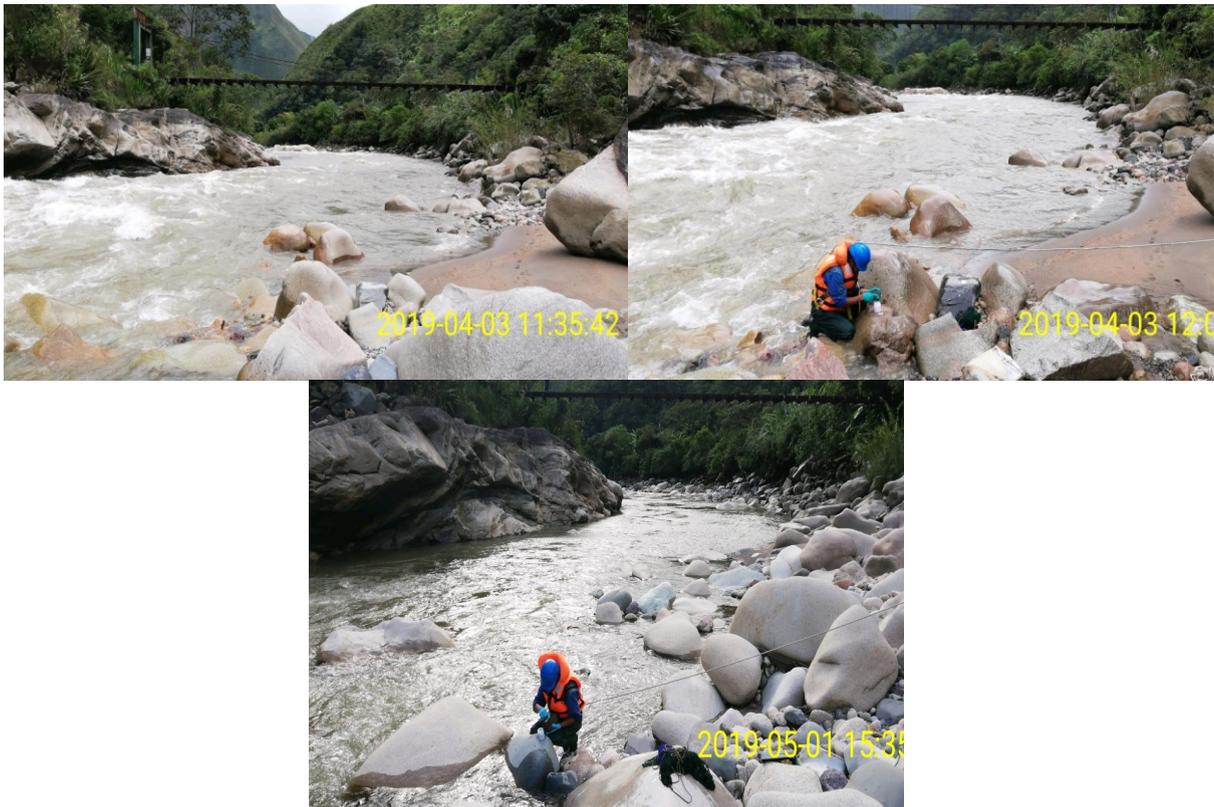
Norte: 8745083,95 / Este: 469 121,38 / Altura: 1225

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos, perros	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos mordida de perros	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas,	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
	superficies irregulares)			Manejo s la defensiva, límites de velocidad	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

**FOTOS DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**TU-03:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas arriba quebrada Yanayacu

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8745448,28 / Este: 468 354,53 / Altura: 1212

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino de pobladores con pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar sujetándose a los árboles que sirven como parantes o pasamanos.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en	Vías/pistas en mal estado	Accidente vehicular, choque o	Lluvias excesivas y exceso de	Vehículos-choferes, programa de	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
vehículos	(obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	atropellos	velocidad.	mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		Bajo

**FOTOS DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**TU-04:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas arriba casa de máquinas

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8749117,55 / Este: 467 076,98 / Altura: 1134

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino curvado con descansos de pobladores con pendiente 20 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar despacio por camino curvado.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes,	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
	curvas, superficies irregulares)			Manejo s la defensiva, límites de velocidad	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### AB-COM-ANGELES

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas Abajo de la comunidad Los Ángeles

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

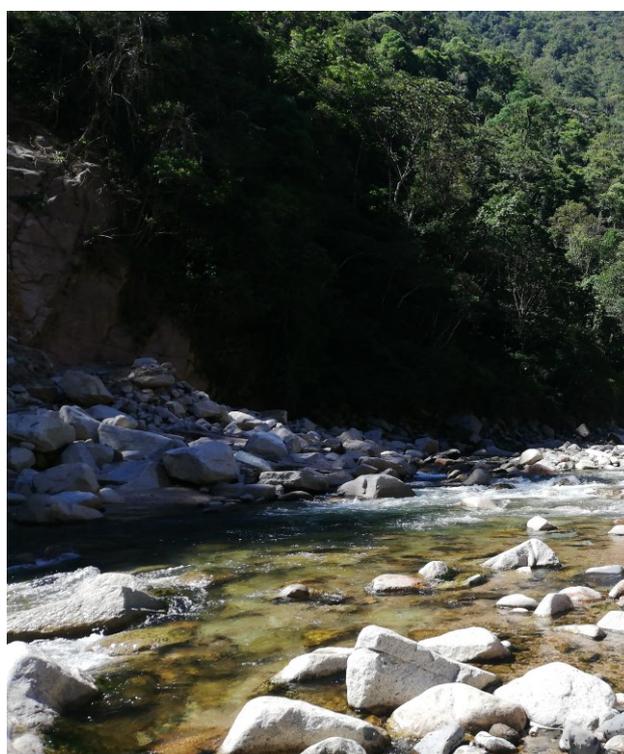
Norte: 8746985 / Este: 467 511,00 / Altura: 1188

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino de pobladores con pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar despacio por camino curvado.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en	Vías/pistas en mal estado	Accidente vehicular, choque o	Lluvias excesivas y exceso de	Vehículos-choferes, programa de	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
vehículos	(obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	atropellos	velocidad.	mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		

#### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### AB-CH-CHIMAY

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas Abajo de la casa de máquinas

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8750208,58 / Este: 466649,8 / Altura: 1129

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino curvado con pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar despacio por camino sujetándose a cuerda fija que sirve como pasamanos  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

#### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



#### 4.3.3 Ubicación de las estaciones de monitoreo en el embalse Tulumayo

##### EMB-TU

**Ubicación:** Punto central del embalse Tulumayo

**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur

Norte: 8742290.00 / Este: 471435.00 / Altura: 1324

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### **EMB-TU-01,00**

**Ubicación:** Margen derecha, a 100 m de corona del embalse y a 50 m de la orilla

**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur

Norte: 8742246.00 / Este: 471568.00 / Altura: 1324

### **EMB-TU-02,00**

**Ubicación:** Margen izquierda, a 100 m de corona del embalse y a 50 m de la orilla

**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur

Norte: 8742246.00 / Este: 471568.00 / Altura: 1324

### **EMB-TU-03,00**

**Ubicación:** Cola de embalse

**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur

Norte: 8741987.00 / Este: 471752.00 / Altura: 1324

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Armado de bote sodiac y colocación de motor fuera de borda  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Colocación de motor fuera de borda en bote  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Lesiones por sobre esfuerzo  Caída a cuerpo de agua  Picadura de insectos  Palos árboles en agua	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias, oleaje, vientos fuertes  Distracción del personal  Picadura de bote	Reconocimiento del área  Bote sódiac multicámara, por si se pica solo se desinfla una cámara, orillándose sin problemas,  Inflador a bordo  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Se cumplen con los límites de carga de peso para hombre 25	Moderado

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
				kilos y mujeres 15 kilos  Guantes para mejorar el agarre  Uso de chaleco salvavidas  Uso de remos por si motor falla  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



**Algunas consideraciones generales:** Se debe tener en cuenta que en toda el área de la Centra Chimay se usa repelente, lentes de seguridad oscuros, bloqueador solar, zapatos antideslizantes con agarre, abundante agua para rehidratarse, guantes de latex, badana u otro según la actividad. En caso de emergencia se suspende el trabajo y se traslada al herido a la unidad médica más cercana. En caso de ser riesgoso el monitoreo se suspende el mismo por falta de seguridad.

#### 4.4 Medio ambiente

ASPECTO	IMPACTO	MEDIDA CORRECTIVA
Residuos papel Tissue	Contaminación	Utilizar lo mínimo
Guantes de latex	Contaminación	Utilizar lo mínimo
Emisiones gaseosa (vehículo)	Generación	Mantenimiento preventivo vehículos
Ruido (vehículo)	Generación	Mantenimiento preventivo vehículos, manejo responsable (claxon)

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Biológico</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- El excedente de las muestras que involucren reactivos se verterán en un envase y se dispondrá de acuerdo al procedimiento de residuos Cesel S.A. o a las indicaciones del cliente.
- Las muestras excedentes se verterán en el mismo punto de muestreo.
- La generación de residuos como: cintas aislantes y de embalaje, guantes de látex, frascos, pilas, trapos, papeles, etc., serán dispuestos de acuerdo a las normas internas de Cesel S.A. en bolsas de su respectivos colores y llevados a Cesel.
- Realizar mantenimiento periódico a las unidades para disminuir las emisiones de gases.
- Uso adecuado de claxon para evitar ruidos.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

## PROCEDIMIENTO PARA MUESTREO Y MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

### 1. Objetivo

El presente procedimiento establece los pasos a seguir para la toma de muestras de agua en sus diferentes presentaciones y/o matrices.

### 2. Campo de aplicación

El presente procedimiento se aplica en la Gerencia de Asuntos Ambientales de Cesel S.A

### 3. Documentos de referencia

- NTP 214.005 Agua Potable. Toma de muestras.
- NTP ISO 5667-5:2001 CALIDAD DEL AGUA. Muestreo. Parte 5: Guía para el muestreo de agua para consumo humano y agua utilizada para el procesamiento de comidas y bebidas
- NTP ISO 5667-3:2001 CALIDAD DEL AGUA Muestra parte 3: Guía para la preservación y manejo de muestras.
- NTP 5667-14:2009 CALIDAD DEL AGUA. Muestreo. Parte 14: Guía para el aseguramiento de la calidad del muestreo del ambiente y su manipulación.
- RM 003-2002-PE Protocolo para el monitoreo de efluentes para la actividad pesquera de consumo humano indirecto y del cuerpo marino receptor (PRODUCE)
- DS-031-2010-SA Reglamento de la calidad de agua para el consumo humano
- Método EPA 5021A Volatile Organic in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.
- SM 1060 B Procedimiento para el muestreo de agua del compendio Standard Methods for the examination of water and wastewater – USEPA.
- RJ 010-2016-ANA Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- R.M.Nº 026-2000-ITINCI/DM Protocolo del Monitoreo de Efluentes Líquidos del sector Industria.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

#### 4. Definiciones, símbolos y abreviaturas

- Agua: se considera como agua a las siguientes presentaciones: agua de consumo (agua de bebida, agua potable), agua residual (agua residual doméstica, agua residual industrial, agua de vertimiento, agua servida), agua subterránea (agua de pozo), agua superficial (agua de mar, agua de río, agua de lago, agua de laguna, agua de reservorio, agua salobre, agua de manantial, agua de estuario), otras aguas (agua tratada, agua industrial, agua de lluvia, agua de riego, agua ultra pura).
- Caudal: volumen de agua que pasa por una sección determinada en una unidad de tiempo.
- Cadena de custodia: documento fundamental en el monitoreo de la calidad del agua que permite garantizar las condiciones de identidad, registro, seguimiento y control de los resultados del análisis del laboratorio.
- Conductividad eléctrica: parámetro que mide la conductividad eléctrica del agua en siemens (S/cm) y micro-Siemenses ( $\mu\text{S/cm}$ ), es un indicador de la cantidad de iones disueltos en el agua.
- Cuerpo de agua: extensión de agua como río, lago, mar u océano que cubren parte de la tierra. Algunos cuerpos de agua son artificiales, como los embalses, aunque la mayoría son naturales. Pueden contener agua salada, salobre o dulce.
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): cantidad de oxígeno que requieren los microorganismos para la estabilización de la materia orgánica bajo condiciones de tiempo y temperatura específicos (generalmente 5 días y a 20° C).
- Monitoreo de la calidad del agua: proceso que permite obtener como resultado la medición de la calidad del agua con el objeto de realizar el seguimiento sobre la exposición de contaminantes a los usos de agua y el control de las fuentes de contaminación.
- Muestra de agua: parte representativa del material a estudiar (para este caso agua natural superficial) en la cual se analizaran los parámetros de interés.
- Muestra puntual o simple: muestra tomada en un tiempo y lugar determinado para su análisis individual. Representa la composición del agua para un lugar, tiempo y circunstancia en la que fue recolectada la muestra.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Muestra compuesta: mezcla de varias muestras puntuales de una misma fuente, tomadas a intervalos programados y por periodos determinados, los cuales pueden tener volúmenes iguales o ser proporcionales al caudal durante el periodo de la tomas de muestras.
- Oxígeno Disuelto (OD): concentración de oxígeno solubilizado en un líquido que depende de la temperatura y la presión atmosférica, condicionante para el desarrollo de la vida acuática.
- Protocolo monitoreo: documento guía que contiene instrucciones y procedimientos establecidos para realizar un monitoreo. Describe un método estandarizado para minimizar errores debido a la medición, transporte y análisis.

## 5. Responsabilidades

- El coordinador de campo medio ambiente o los supervisores designados, son los responsables de la asignación del especialista, de la evaluación de los planes de muestreo y de la revisión y reporte al área de calidad de los datos recogidos en campo.
- El especialista asignado o asistente es responsable de la coordinación con el laboratorio acreditado, respecto a los materiales del muestreo, así como de la toma de muestra, la custodia de las mismas y el reporte de datos de campo.

## 6. Materiales y Equipos

- El trabajo de campo se inicia con el pedido de materiales al laboratorio, preparación de equipos, indumentaria y EPP's adecuados, por parte del especialista nominado. La cantidad y variedad de materiales y equipos dependerá de lo indicado en las especificaciones del estudio.
- El especialista nominado lleva los documentos necesarios para consignar la información del muestreo (por ejemplo las cadenas de custodia, procedimientos, etc.).
- Materiales: envases de plástico, vidrio (esterilizados si indica parámetros microbiológicos), contratapas, etiquetas, reactivos, balde de plástico, bailers, cuerdas, jarra, cajas de tecnopor, coolers, ice packs, hielo, plumón indeleble, cintas de embalaje transparentes, documentos requeridos, extensores o pértigas, tablero, fichas de registro de campo, cadenas de custodia, bolsas ziploc, picetas, goteros, agua purificada, patrones de verificación de equipos.
- Los preservantes: HNO<sub>3</sub>, HCL, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, Acetato de Zinc, Azida, etc. deben de contar con su respectiva hoja de seguridad MSDS.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Equipo: multiparámetro (temperatura, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y pH) GPS, medidor de interfase (si fuese el caso), equipo de filtración para metales disueltos (si fuese el caso), flotadores, winchas, correntómetro, cronómetro, cámara fotográfica, linterna de mano (si es necesaria).

## 7. Procedimientos

- El especialista identifica las estaciones o puntos de muestreo según lo indicado en las especificaciones del estudio. Para facilitar el manejo de muestras las estaciones tienen asignadas un código de identificación.
- El especialista toma nota de las coordenadas de los puntos de muestreo y la consigna en el registro de mediciones de campo, deben ser registradas en UTM y en el sistema WGS 84. También toma las fotografías de cada uno de los puntos de muestreo.
- El especialista debe tomar nota de todas las referencias para una ubicación posterior (puente, kilometraje vial, localidad, etc.). Si es factible, solicitar al cliente que el punto de muestreo esté señalizado.
- El especialista deberá colocarse los guantes descartables antes del inicio de cada toma de muestra y desechar luego de culminado.
- Ubicarse en un punto medio de la corriente principal, donde la corriente sea homogénea, evitando aguas estancadas y poco profundas, así como zonas con mucha turbulencia.
- Medir los parámetros de campo directamente en el río, si la seguridad no lo permitiera se hará tomando un volumen adecuado de agua en un balde limpio y evitar hacer remoción del sedimento.
- Previo a la toma de las muestras, el especialista procede a enjuagar el envase en el que se colecta la muestra tres veces con la misma muestra. Esta operación no se realizará cuando la muestra sea para análisis microbiológicos, aceites y grasas, hidrocarburos o de otro componente similar.
- Para el caso de muestreo de TPH, aceites y grasas y parámetros orgánicos, no introducir totalmente la boca del frasco en la muestra. Tomar estas muestras en frascos de vidrio ámbar, protegiendo la tapa con papel aluminio.
- Los envases usados para la recolección de muestras de agua que se emplearán en la determinación de DBO y VOCs se llenarán completamente. Si en el envase quedan burbujas de aire atrapadas, la muestra se tomará nuevamente. En todo momento evitar tomar la muestra cogiendo el frasco por la boca.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Para la toma de muestra de parámetros microbiológicos los frascos deben ser estériles. Se deberán abrir al momento de la toma de muestras, destapándose el menor tiempo posible.
- Para el caso de estaciones de muestreo con diferencia de superficies respecto al especialista y al cuerpo de agua, se deberá evaluar la seguridad, si fuera el caso de no haber barandas, se debe anclar a un punto fijo y seguro a fin de no caer.
- El especialista recolecta la muestra llenando por completo los envases (excepto estériles), considerando un espacio para el preservante según corresponda, tomando en cuenta los requerimientos especiales para la toma, manipulación y conservación de muestras.
- Si la muestra requiere ser filtrada, el especialista realizará el filtrado en campo.
- Luego de la colección de la muestra, el especialista identifica cada envase con la etiqueta de identificación de muestra, en la que se indica: nombre del cliente, código de la muestra, procedencia, preservación, tipo y la fecha de muestreo. La etiqueta es protegida con cinta de embalaje transparente para proteger la información. Asimismo, se realiza el llenado de la cadena de custodia de calidad de agua con todos los datos requeridos por el laboratorio (Inspectorate Services Perú SAC)
- Luego del muestreo, los envases son preservados en coolers o cajas de tecnopor a una temperatura determinada, de acuerdo a lo especificado en los protocolos de monitoreo.

## 8. Agua superficial

- Las muestras recolectadas en lagos, lagunas, embalses y agua de mar pueden presentar valores analíticos variables en función a la profundidad, el escurrimiento y la distancia entre los márgenes, pudiéndose presentar diferencias entre una margen a otra.
- Los lagos y lagunas están sujetos a numerosas variaciones por la estratificación según estaciones, las precipitaciones pluviales y los vientos. La selección de los puntos de muestreo y la profundidad de los mismos dependen del objetivo del estudio.
- Para el caso de muestras a diferentes profundidades en el embalse, se obtienen con el empleo de una botella Niskin: El procedimiento consiste en introducir la botella Niskin en el cuerpo de agua del que se desea extraer la muestra. Esta operación se realiza con ayuda de una cuerda. Cuando la botella llegue a la profundidad deseada se lanza el mensajero, el cual cierra la botella con la muestra de agua adentro, luego se retira la botella del agua, el contenido de la botella Niskin

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

se vierte en un recipiente limpio. Las muestras de agua destinadas a análisis microbiológicos se toman directamente de la botella Niskin. Repetir el proceso hasta obtener la suficiente cantidad de muestra.

- En el muestreo de agua en ríos y quebradas, evitar tomar muestras en las orillas, y en zonas de turbulencia excesiva, así como en las zonas de reposo o estancadas. Para la toma de muestras puntuales, se recomienda tomarlas a media corriente y a una profundidad no mayor de 30 cm. El especialista se posiciona de tal manera que no altere el lecho del río o quebrada, sin interferir con la toma de muestra.
- Las muestras de agua destinadas a análisis microbiológicos, aceites y grasas, hidrocarburos, etc. Se recolectaran directamente del cauce de los ríos o quebradas.
- Considerando las medidas de seguridad y salud ocupacional el especialista ingresa a la parte media del cauce del río para tomar la muestra, utilizando los EPP`s necesarios para el caso (como arnés sujetos a puntos de anclaje usando cabos y cuerdas, según el punto de muestreo), caso contrario el especialista empleará un extensor o balde que le permita tomar la muestra, tratando de no remover el sedimento.
- La toma de muestras se realizará a contracorriente del flujo de agua del río o quebrada, evitar sostener el frasco o envase por la boca, tocar o ensuciar la parte interna de las tapas y exponerlas por demasiado tiempo al ambiente.
- Homogenizar la muestra obtenida y llenar los envases.
- Las muestras de mar se toman de acuerdo al protocolo para el monitoreo de efluentes y cuerpo marino receptor.

## 9. Agua residual

- El especialista identifica los puntos de muestreo indicados en el estudio.
- Antes del muestreo, el especialista deja correr la muestra para asegurar que sea uniforme y representativa.
- Las muestras de agua destinadas a análisis microbiológicos, aceites y grasas, hidrocarburos, etc, no se enjuagan y se recolectaran directamente del vertimiento de agua residual.
- El envase empleado para el muestreo, es enjuagado con el agua que se muestreara antes de la toma de la muestra. El recipiente se introduce a la fuente de agua y se extrae la cantidad necesaria de muestra para llenar los envases y medir los parámetros de campo.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Con el fin de lograr una correcta interpretación de los resultados, siempre que se tenga acceso a la información, el especialista debe tomar nota de los procesos de las plantas de tratamiento.
- Finalizado el muestreo en el primer punto, el especialista se traslada al siguiente punto, siguiendo la metodología descrita anteriormente.

## 10. Agua de consumo

- La toma de muestra de agua de consumo se realizara de acuerdo a lo indicado en la NTP 214.005 “Agua Potable. Toma de muestras”.
- Antes de tomar las muestras el especialista purga las líneas por 5 minutos para asegurarse que la muestra sea la más representativa del abastecimiento.
- Para la toma de muestras destinadas a análisis microbiológicos, el especialista retira los accesorios del grifo, limpia la parte externa e interna del mismo con un algodón empapado de alcohol, flamea con un mechero o encendedor y toma la muestra.
- Las muestras para análisis físico químico se toman posterior a las muestras para análisis microbiológico.

## 11. Agua subterránea

El especialista identifica los puntos de muestreo indicados en el estudio.

Para realizar la medida de la profundidad de la napa freática (Pn), el especialista realiza los siguientes pasos:

- a) Encender el medidor interfase hasta oír la señal sonora continua de la sonda.
- b) Sumergir en la boca del piezómetro la sonda del medidor de interfase.
- c) Bajar hasta que la sonda se encuentre con el nivel de agua. En ese momento la sonda emitirá una señal sonora intermitente.
- d) Anotar la lectura en metros o pies de acuerdo a la configuración del equipo.
- e) Si se oye un sonido continuo, la sonda estará indicando la presencia de sobrenadante, anotar esta lectura (la que se considera como la medida de inicio del nivel del pozo).
- f) Seguir sumergiendo la sonda hasta oír un sonido intermitente y tomar el nivel final.
- g) Calcular el espesor de sobrenadante restando al nivel de sonido intermitente el nivel de sonido continuo.

Para el desarrollo del piezómetro, el inspector calcula el volumen de agua que será

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

retirada del piezómetro, con la finalidad de descartar acumulación de sólidos en suspensión.

El volumen de agua, en litros, se calcula con la siguiente fórmula:

$$V = \frac{(P_d - P_n) \times \pi D^2 \times 1000}{4}$$

**Siendo:**

**P<sub>d</sub>:** Profundidad de diseño de pozo (m), proporcionado por el cliente.

**P<sub>n</sub>:** Profundidad de la napa freática.

**D:** Diámetro del piezómetro (m).

**π:** Factor para el cálculo del área del piezómetro (3,1416).

**1000:** Factor de conversión de m<sup>3</sup> a litros.

### Toma de muestra

- a) Luego de desarrollar el pozo, el especialista espera unos minutos para que se recupere el nivel de la napa freática.
- b) Insertar en el piezómetro un bailer de 1L de capacidad.
- c) La longitud de la cuerda está en función a la profundidad de la napa freática determinada previamente.
- d) Completar los envases para los análisis solicitados en el estudio.
- e) Si se toma muestras de pozos que cuenten con sistema de bombeo, la toma de muestras se hace luego de haber bombeado una cantidad suficiente de agua como para asegurar que la muestra representa al agua del subsuelo. Si es posible registrar la velocidad de bombeo y el descenso de nivel.

## 12. Parámetros de campo

- En el caso de ríos accesibles y de bajo caudal, se recomienda tomar los parámetros de campo directamente en el cuerpo de agua, caso contrario utilizar un balde limpio y transparente.
- Medir los parámetros oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y temperatura, la lectura de los valores deberá ser realizada de forma inmediata, luego de tomada la muestra de agua.
- Las mediciones pueden ser realizadas directamente en el punto de monitoreo siempre y cuando las condiciones lo permitan, de lo contrario, tomar una muestra en una jarra plástica limpia, priorizar la medición de oxígeno disuelto y cloro.
- Para realizar las mediciones, previamente enjuagar los electrodos con la muestra. Luego, realizar la medición agitando ligeramente el electrodo, dejar estabilizar la lectura y registrar los resultados.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- Concluida la medición, enjuagar los electrodos con agua destilada, luego secar con papel secante y guardarlos adecuadamente, en algunos casos el electrodo de pH necesita conservarse en una solución salina, entonces antes de guardar coloque la capucha con la solución conservadora.
- La medición puede ser realizada directamente en el cuerpo de agua siempre y cuando las condiciones lo permitan, de lo contrario tomar una muestra en un recipiente apropiados.
- La información recabada de la medición de parámetros de campo, así como la ubicación y descripción del punto de monitoreo se debe registrar en la cadena de custodia de parámetros de campo requeridos por el laboratorio (Inspectorate Services Perú SAC).

### 13. Final del muestreo

- Una vez tomada la muestra de agua, se procede inmediatamente a adicionarle el preservante para los parámetros requeridos de acuerdo a las indicaciones del laboratorio, luego se deberá homogenizar y cerrar herméticamente el recipiente.
- Los reactivos deben manipularse adecuadamente para evitar el contacto con los ojos, labios y la piel, y de esa manera evitar corrosión. Asimismo, deben tomarse precauciones para evitar la inhalación de gases tóxicos y la ingestión de materiales tóxicos a través de la nariz, la boca y la piel.
- Tomar nota de todas las observaciones en campo como color, olor, presencia de sólidos, presencia de películas de aceite en la superficie del cuerpo receptor, espuma, condiciones climatológicas. Asimismo, describir las características del entorno al punto de muestreo, presencia de residuos, vegetación, actividades humanas, presencia de animales y otros factores.
- Luego de realizado el muestreo, el especialista entrega los datos de campo. Las muestras se trasladan al laboratorio.
- El especialista detalla en el informe los datos tomados en campo.

### 14. Conservación y transporte de las muestras

- Los frascos de vidrio deben ser embalados con cuidado para evitar roturas y derrames. De preferencia emplear plástico con burbujas.
- Las muestras deben conservarse en coolers o cajas de tecnopor. Se emplea gel pack o hielo para refrigerar las muestras.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- En caso de emplear hielo, colocarlo en bolsas herméticas o en todo caso evitar fugas en el cooler donde se transportan las muestras.
- El envío de muestras perecibles deben cumplir con el tiempo establecido para su análisis.
- Es importante considerar los tiempos desde el inicio del muestreo hasta la llegada al laboratorio con el objetivo de cumplir con el tiempo requerido para el análisis.
- El especialista debe asegurar y hacer seguimiento de los coolers enviados. Informara la hora aproximada del arribo así como la agencia de transporte empleada en el envío.
- Los coolers deberán estar correctamente embalados, empleando cintas de embalaje transparente y en lo posible stretch film (plástico de embalaje) para su protección y evitar aperturas por terceros.

#### 15. Aseguramiento de la calidad

- Garantía de calidad: se refiere a los estándares a seguirse sobre el personal, equipos, materiales y reactivos a emplear.
- Los equipos empleados para el monitoreo de calidad ambiental de agua contarán con su certificado de calibración vigente de acuerdo al programa de calibración y mantenimiento.
- Los reactivos serán proporcionados por laboratorio acreditado y se mantendrán refrigerados hasta que el especialista salga a campo.
- El especialista llevara la cantidad necesaria de frascos para que el laboratorio prepare blancos viajeros, teniendo en cuenta las zonas de monitoreo y el lote de muestras a enviar por cada monitoreo.
- Las muestras para control de calidad se colectan específicamente para evaluar la integridad del muestreo y el análisis.

**Blancos de campo:** son envases de agua desionizada que se llenan en la estación de muestreo, se preserva, etiquetan, empaquetan, sellan y se mandan al laboratorio con las otras muestras. Se usan los blancos de campo para investigar la contaminación en el laboratorio, y durante la colecta y envío de las muestras. Se requiere por lo menos un blanco de campo por cada lote de muestras.

**Blanco de viaje:** son envases de agua desionizada preparados en el laboratorio y enviados junto con los frascos de muestreo. Se deben mantener en la misma caja

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

térmica que las otras, acompañando todo el proceso de colecta de muestras, manejo y envío. Si se encuentra contaminado, podría ser que la contaminación ocurriera durante el transporte de muestras o en el almacenaje en el laboratorio. Se requiere por lo menos uno para cada lote de muestras.

**Muestras duplicadas:** se usan para verificar la precisión del recojo de muestras de agua en campo o el análisis de laboratorio. Se recogen dos muestras de agua por duplicado en el campo, coleccionar la muestra duplicada de una estación en donde se cree que hay niveles altos de un compuesto particular. Se requiere por lo menos uno por cada lote de muestras.

Cabe señalar que para los blancos y duplicados, se tendrá en cuenta lo solicitado por el laboratorio.

- Los equipos deben verificarse antes del inicio del muestreo, realizando los registros correspondientes. De ser necesario, ajustar los equipos de acuerdo al manual del fabricante. Para este caso se debe colocar el equipo en modo cal, introducir el electrodo en el primer patrón solución buffer pH 4, iniciar lectura, luego de ser reconocido sacar el electrodo enjuagar con agua destilada y secar, para repetir el procedimiento con el segundo y tercer patrón (pH 7 y 10 respectivamente), una vez terminado se tomará lectura de un patrón a fin de corroborar el ajuste realizado. De la misma manera se procederá con el electrodo de conductividad eléctrica al sumergir en el patrón correspondiente para verificar y si la lectura no es la del patrón, se procede a ajustar presionando la tecla cal y luego de la lectura aceptar la, finalmente se procede a tomar la lectura de conductividad eléctrica. Respecto al oxígeno disuelto, se debe colocar el sensor al ambiente con temperatura 25 °C y presionar la tecla cal, esperar el reconocimiento y luego aceptar, cabe indicar que este procedimiento se debe realizar solo a nivel del mar y no en sitios de altura (m s.n.m.)
- Luego realizar las mediciones en las estaciones de monitoreo.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

## 16. Seguridad y Medio Ambiente

### Equipos de Protección Personal:

Estos equipos serán en función del tipo de actividad y dependiendo de la estación de monitoreo:

- Casco con barbiquejo
- Guantes de látex (durante todo el muestreo y preservación de muestras de agua)
- Guantes de hilo con puntos de neopreno
- Zapatos de seguridad caña alta con punta de acero
- Lentes de seguridad (durante todo el muestreo y preservación de muestras de agua)
- Protector auditivo (si fuera el caso)
- Chaleco salvavidas (si el caso lo amerita)
- Mascarillas
- Chaleco reflexivo
- Conos de seguridad (para movilidad, o si fuese el caso de delimitar el área)
- Capa para lluvia (si fuese necesario)
- Botas de agua caña alta
- Arnés de seguridad con puntos de anclaje, si fuese el caso
- Ropa de trabajo (pantalón y uso de manga larga)
- Repelente
- Bloqueador solar
- Radios sincronizadas (personal Cesel)
- Radio sincronizada (personal Cesel con Enel)
- Cabos y cuerdas para anclajes

Para el caso de manipuleo de sustancias químicas se deberá contar con las hojas de seguridad MSDS.

Para el levantamiento manual de carga considerar los lineamientos del RM 375-2008-TR, donde se estipula que la carga limite recomendada para hombres es de 25 Kg y para mujeres 15 Kg.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### Ubicación geográfica

El área de estudio de la Central Hidroeléctrica Chimay se encuentra ubicado en el valle del río Tulumayo, a 70 km. de la ciudad de San Ramón, en el distrito de Monobamba, provincia de Jauja, departamento de Junín.

La Central Hidroeléctrica Chimay se encuentra ubicada en:

**Distrito** : Monobamba  
**Provincia** : Jauja  
**Departamento** : Junín

### Ubicación de la zona del proyecto.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

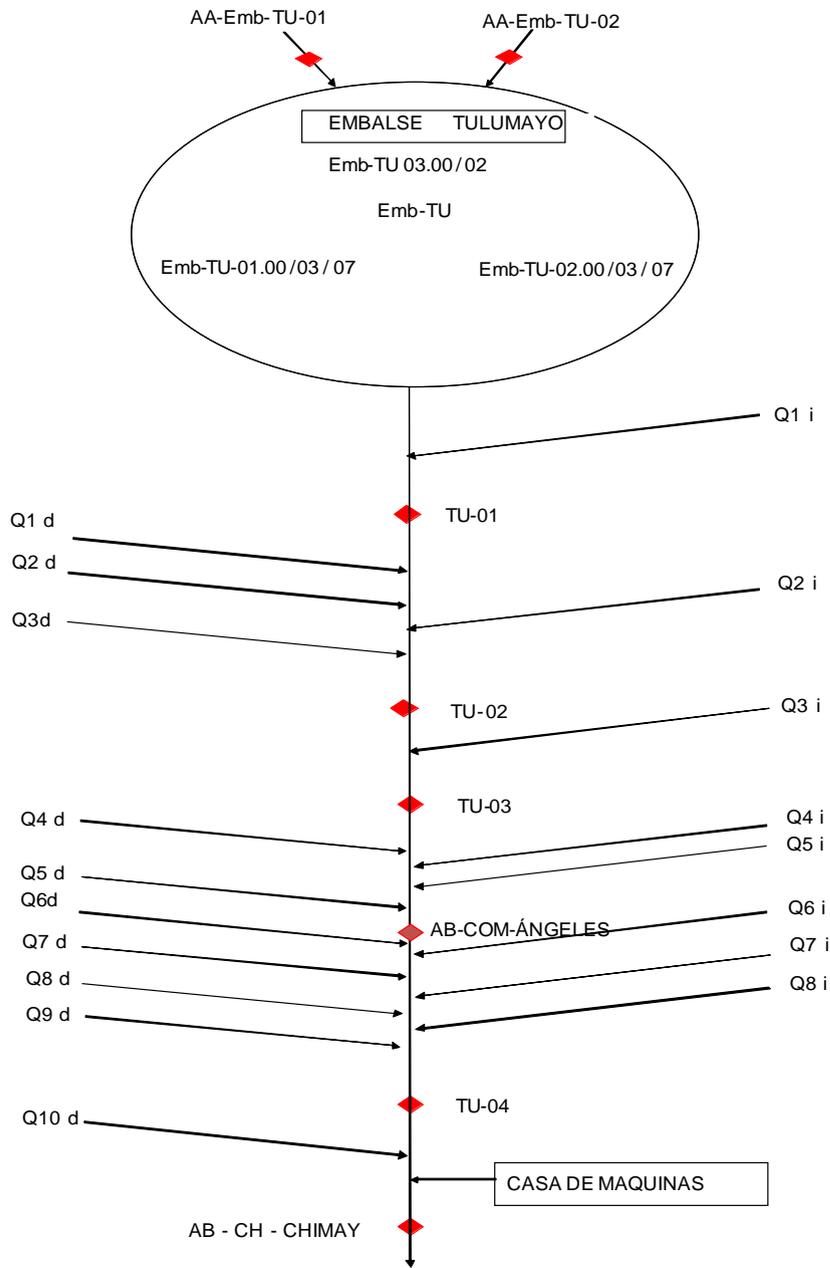
### Estaciones de monitoreo de la C.H. Chimay

Las estaciones de monitoreo están comprendidas entre el pie de presa del embalse y la casa de máquinas de central Chimay, a excepción de la estación de monitoreo AB-CH-Chimay, ubicada aguas abajo C.H. Chimay.

El río Tulumayo discurre en una dirección general de suroeste al noreste, la cual es análoga a la dirección que siguen las principales fallas regionales.

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**DISTRIBUCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO EN LA CH CHIMAY**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO AGUAS ARRIBA DEL EMBALSE  
TULUMAYO**

**AA-EMB-TU-01:**

**Ubicación:** En el río Comas, aguas arriba del embalse Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8 741 681.00 / Este: 472535 / Altura: 1342

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Comas)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo a la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTOS DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**AA-EMB-TU-02:**

**Ubicación:** En el río Uchubamba, aguas arriba del embalse Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8740550 / Este: 472256 / Altura: 1405

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Uchubamba)  Muestreo	Camino con vegetación y pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Desyerbado de camino de población, y bajar sujetándose a cuerda que hace de pasamanos.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado	Accidente vehicular, choque o	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

	(obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	atropellos		mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)				

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO EN EL RÍO TULUMAYO

**TU-01:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Puente Pacaybamba

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8 743 089,00 / Este: 470779 / Altura: 1319

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Desyerbado de camino de población.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos,	Accidente vehicular, choque o	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

	pendientes, curvas, superficies irregulares)	atropellos		mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		Bajo

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**TU-02:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas abajo puente Pacaybamba

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

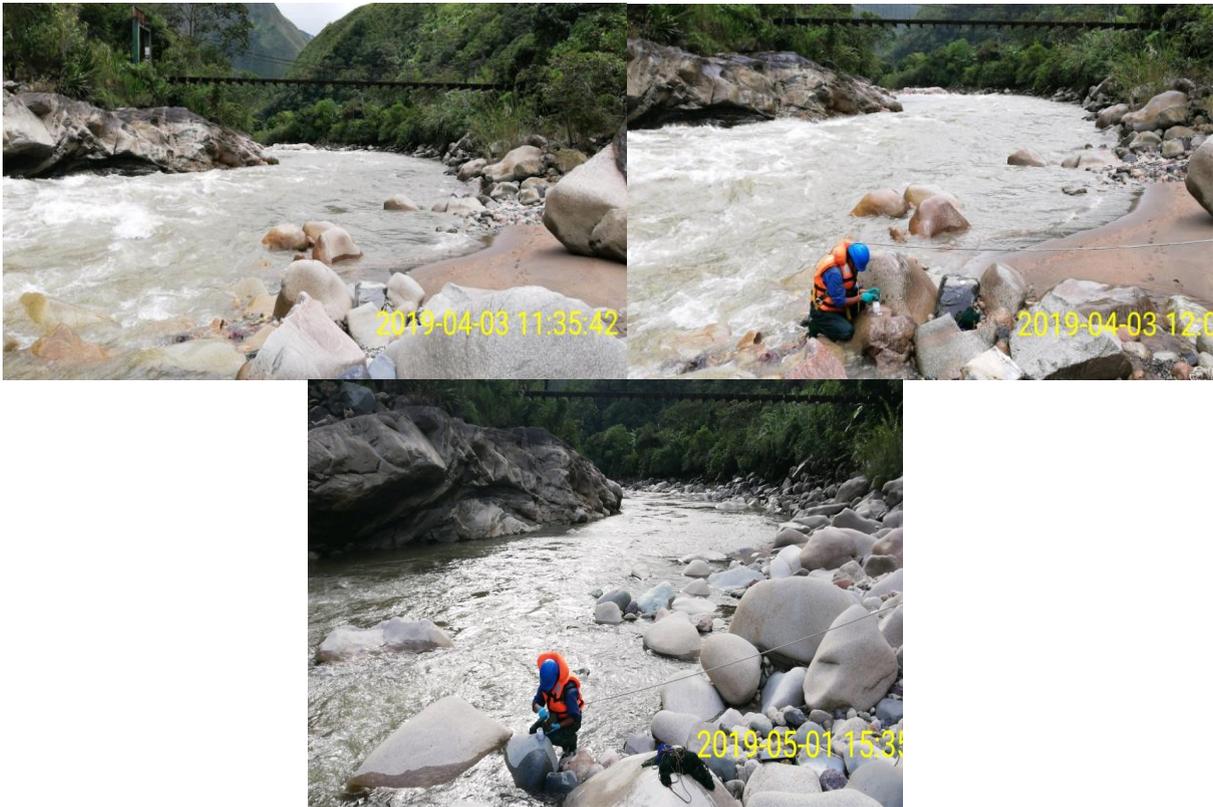
Norte: 8745083,95 / Este: 469 121,38 / Altura: 1225

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos, perros	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos mordida de perros	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo
--	--------------------------------------------------	--	-----------------------------------------	-------------------------------------------------------	------

**FOTOS DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**TU-03:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas arriba quebrada Yanayacu

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8745448,28 / Este: 468 354,53 / Altura: 1212

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino de pobladores con pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar sujetándose a los árboles que sirven como parantes o pasamanos.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos,	Accidente vehicular, choque o	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

	pendientes, curvas, superficies irregulares)	atropellos		mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		Bajo

**FOTOS DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**TU-04:**

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas arriba casa de máquinas

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8749117,55 / Este: 467 076,98 / Altura: 1134

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino curvado con descansos de pobladores con pendiente 20 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar despacio por camino curvado.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas,	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

	superficies irregulares)			Manejo s la defensiva, límites de velocidad	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### AB-COM-ANGELES

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas Abajo de la comunidad Los Ángeles

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8746985 / Este: 467 511,00 / Altura: 1188

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino de pobladores con pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar despacio por camino curvado.  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas,	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

	superficies irregulares)			Manejo s la defensiva, límites de velocidad	
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### AB-CH-CHIMAY

**Ubicación:** En el río Tulumayo, Aguas Abajo de la casa de máquinas

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8750208,58 / Este: 466649,8 / Altura: 1129

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Camino curvado con pendiente 30 grados aprox.  Superficies húmedas o inundadas  Incremento del caudal del río  Caminos y lecho del río pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de ríos  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Bajar despacio por camino sujetándose a cuerda fija que sirve como pasamanos  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Uso de chaleco salvavidas con punto de anclaje  Uso de bastones  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en	Vías/pistas en mal estado	Accidente vehicular, choque o	Lluvias excesivas y exceso de	Vehículos-choferes, programa de	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

vehículos	(obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	atropellos	velocidad.	mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		

#### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



#### UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO EN EL EMBALSE TULUMAYO

##### EMB-TU

**Ubicación:** Punto central del embalse Tulumayo  
**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur  
 Norte: 8742290.00 / Este: 471435.00 / Altura: 1324

##### EMB-TU-01,00

**Ubicación:** Margen derecha, a 100 m de corona del embalse y a 50 m de la orilla  
**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur  
 Norte: 8742246.00 / Este: 471568.00 / Altura: 1324

##### EMB-TU-02,00

**Ubicación:** Margen izquierda, a 100 m de corona del embalse y a 50 m de la orilla  
**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur  
 Norte: 8742246.00 / Este: 471568.00 / Altura: 1324

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**EMB-TU-03.00**

**Ubicación:** Cola de embalse

**Coordenadas:** (UTM WGS84) Zona 18Sur

Norte: 8741987.00 / Este: 471752.00 / Altura: 1324

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
<p>Armado de bote sodiac y colocación de motor fuera de borda</p> <p>Muestreo</p>	<p>Superficies húmedas o inundadas</p> <p>Colocación de motor fuera de borda en bote</p> <p>Presencia de insectos</p>	<p>Caídas al mismo nivel</p> <p>Lesiones por sobre esfuerzo</p> <p>Caída a cuerpo de agua</p> <p>Picadura de insectos</p> <p>Palos árboles en agua</p>	<p>Por resbalamiento o tropiezos.</p> <p>Por lluvias, oleaje, vientos fuertes</p> <p>Distracción del personal</p> <p>Picadura de bote</p>	<p>Reconocimiento del área</p> <p>Bote sódiac multicámara, por si se pica solo se desinfla una cámara, orillándose sin problemas,</p> <p>Inflador a bordo</p> <p>Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe</p> <p>Se cumplen con los límites de carga de peso para hombre 25 kilos y mujeres 15 kilos</p> <p>Guantes para mejorar el agarre</p> <p>Uso de chaleco salvavidas</p> <p>Uso de remos por si motor falla</p> <p>Vehículo a disposición para traslado a centro</p>	Moderado

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

				médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TULUMAYO

Para el caso de las estaciones de esta margen los peligros y riesgos son los mismos, teniendo en cuenta las características similares de estas estaciones a lo largo de la carretera.

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa (río Tulumayo)  Muestreo	Superficies húmedas o inundadas  Caminos y lecho de quebrada pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias o desborde de quebradas  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o <i>botas de jebe</i>  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q1i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8742339 / Este: 470996 / Altura: 1348

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



**Q2i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8743634 / Este: 470094 / Altura: 1337

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q3i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8745104 / Este: 468606 / Altura: 1213

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



**Q4i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8745508 / Este: 468210 / Altura: 1212

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q5i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8745834 / Este: 468038 / Altura: 1207

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



**Q6i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8747146 / Este: 467485 / Altura: 1183

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q7i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8747384 / Este: 467351 / Altura: 1179

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



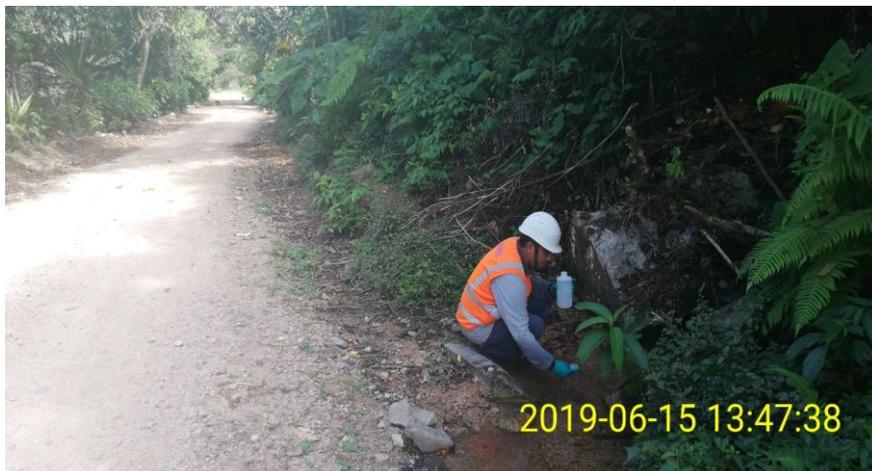
**Q8i**

**Ubicación:** Margen izquierda del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8748059 / Este: 467138 / Altura: 1165

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO MARGEN DERECHA DEL RÍO TULUMAYO**

**Q1d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8743194 / Este: 470774 / Altura: 1312

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por llluvias  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q2d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

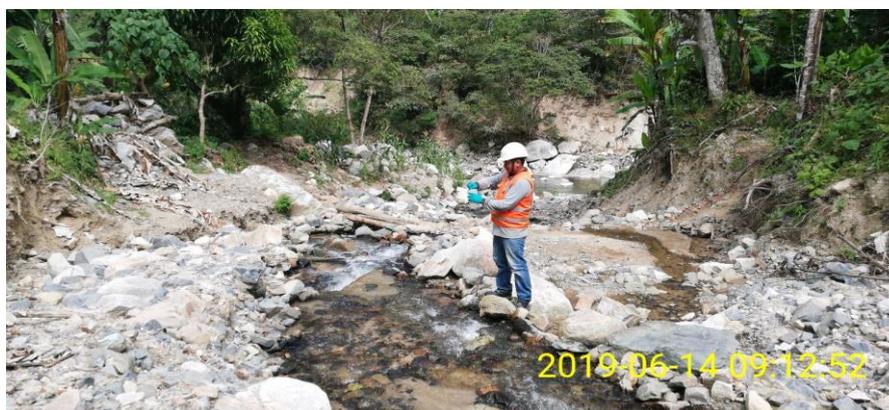
**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8743413 / Este: 470678 / Altura: 1303

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias  Distracción del personal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



#### Q3d

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8743637 / Este: 470544 / Altura: 1317

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por llluvias  Distracción del personal	Reconocimiento del área  ensanchamiento de tramos del camino si fuese el caso con pico y pala  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q4d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

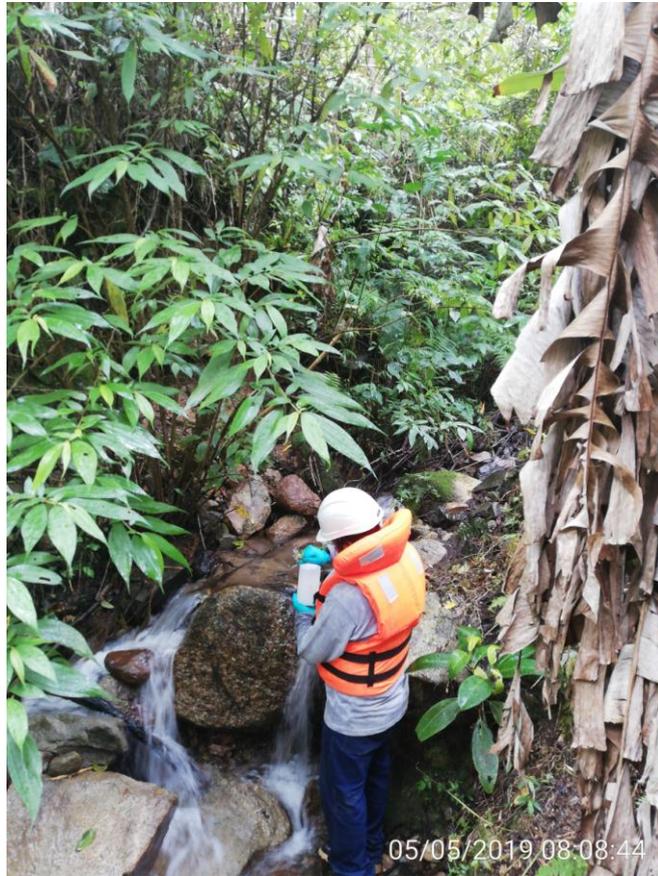
**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8744944 / Este: 469386 / Altura: 1245

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja desnivel de 20 grados aprox.  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias  Distracción del personal	Reconocimiento del área  acondicionamiento de tramos del camino si fuese el caso  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q5d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8745632 / Este: 468276 / Altura: 1206

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos  Uso de huaro  Río Tulumayo	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos  Caída a río	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias  Distracción del personal  Huaro inoperativo  Incremento de caudal	Reconocimiento de la operatividad del huaro  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de bastón  Chaleco salvavidas  Uso de radios de comunicación para alertar crecidas de río	Moderado
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q6d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8746558 / Este: 467881 / Altura: 1210

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES )	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho de la quebrada pedregoso  Presencia de insectos  Río Tulumayo	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos  Caída a río	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias  Distracción del personal  Incremento de caudal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Uso de bastón  Chaleco salvavidas (con cuerda si fuera el caso para cruzar el río Tulumayo)  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación para alertar crecidas de río	Moderado
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q7d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

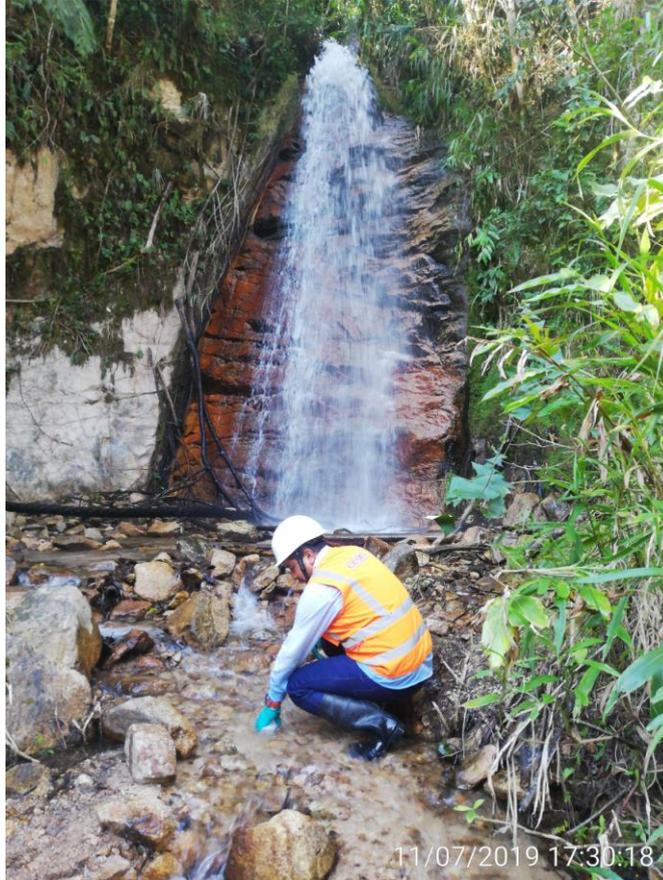
**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8746687 / Este: 467797 / Altura: 1194

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos  Puente	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos  Caída al río	Por resbalamiento o tropezos.  Por lluvias  Distracción del personal  Incremento de caudal	Reconocimiento del área, estado de puente  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación para alertar crecidas de río	Bajo
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Código:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>		Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>		Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango			Codigo:140900-P-AA-01	
			Rev.: 10	

**Q8d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8747305 / Este: 467623 / Altura: 1179

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos  Río Tulumayo	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos  Caída a río	Por resbalamiento o tropezos.  Por lluvias  Distracción del personal  Incremento de caudal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Uso de bastón  Chaleco salvavidas (con cuerda si fuera el caso para cruzar el río Tulumayo)  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación para alertar crecidas de río	Moderado
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo a la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Código:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**Q9d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

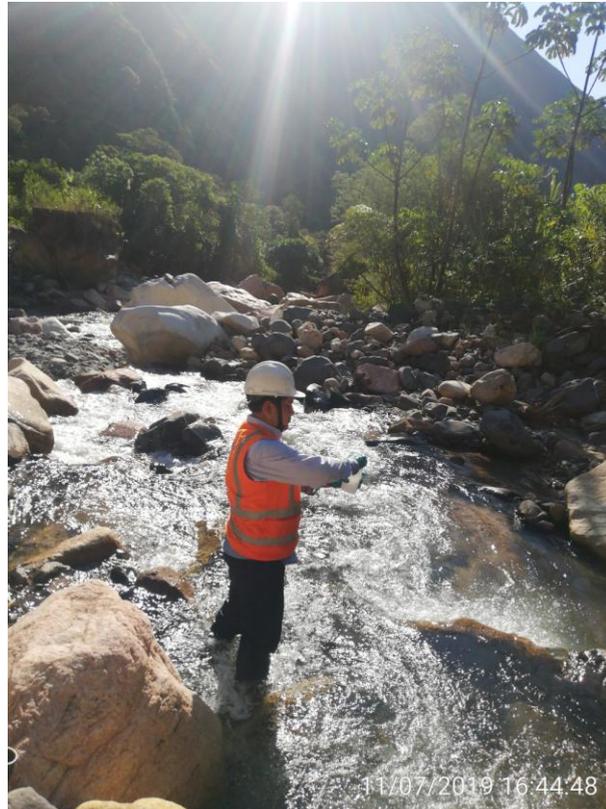
**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8747767 / Este: 467310 / Altura: 1172

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES)	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento o hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho del la quebrada pedregoso  Presencia de insectos  Río Tulumayo	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos  Caída a río	Por resbalamiento o tropiezos.  Por lluvias  Distracción del personal  Incremento de caudal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Uso de bastón  Chaleco salvavidas (con cuerda si fuera el caso para cruzar el río Tulumayo)  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación para alertar crecidas de río	Moderado
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad  RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa)		Condiciones adversas propias de la zona		Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

**FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO**



	<b>PLAN DE CALIDAD</b>		Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>		Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango			Codigo:140900-P-AA-01	
			Rev.: 10	

**Q10d**

**Ubicación:** Margen derecha del río Tulumayo

**Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18Sur**

Norte: 8750011 / Este: 466772 / Altura: 1133

FUENTE DEL PELIGRO (ACTIVIDADES O INSTALACIONES )	PELIGRO	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES DEL PELIGRO / RIESGO	CONTROLES DE SEGURIDAD	RIESGOS POS CONTROL
Desplazamiento hasta las estaciones de muestreo y viceversa  Muestreo	Camino de pobladores con vegetación baja  Superficies húmedas, caminos y lecho de la quebrada pedregoso  Presencia de insectos  Río Tulumayo	Caídas al mismo nivel  Picadura de insectos  Caída a río	Por resbalamiento o tropezos.  Por lluvias  Distracción del personal  Incremento de caudal	Reconocimiento del área  Uso de camisa manga larga, zapatos de seguridad (caña alta) o botas de jebe  Uso de bastón  Chaleco salvavidas (con cuerda si fuera el caso para cruzar el río Tulumayo)  Vehículo a disposición para traslado a centro médico, usos de conos de seguridad  Uso de radios de comunicación para alertar crecidas de río	Moderado
Traslado de personal en vehículos	Vías/pistas en mal estado (obstáculos, pendientes, curvas, superficies irregulares)	Accidente vehicular, choque o atropellos	Lluvias excesivas y exceso de velocidad.	Vehículos-choferes, programa de mantenimiento  Manejo s la defensiva, límites de velocidad	Bajo
	Condiciones climáticas adversas (Lluvia intensa		Condiciones adversas propias de la zona	RISST Vehículos y equipos móviles	Bajo

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

### FOTO DE ESTACIÓN DE MONITOREO



**Algunas consideraciones generales:** Se debe tener en cuenta que en toda el área de la Centra Chimay se usa repelente, lentes de seguridad oscuros, bloqueador solar, zapatos antideslizantes con agarre, abundante agua para rehidratarse, guantes de latex, badana u otro según la actividad. En caso de emergencia se suspende el trabajo y se traslada al herido a la unidad médica más cercana. En caso de ser riesgoso el monitoreo se suspende el mismo por falta de seguridad.

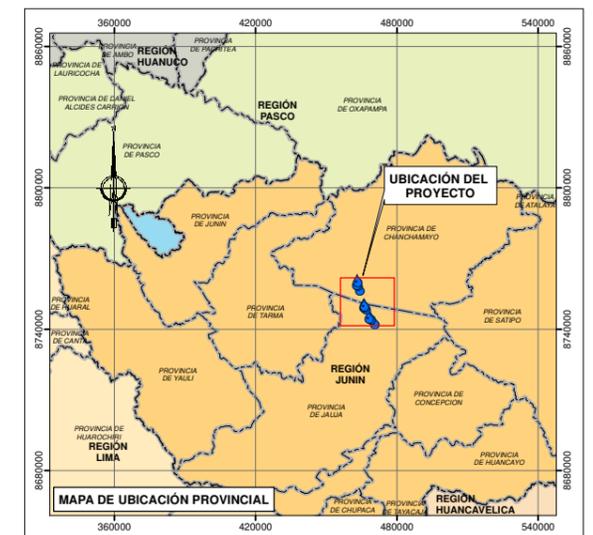
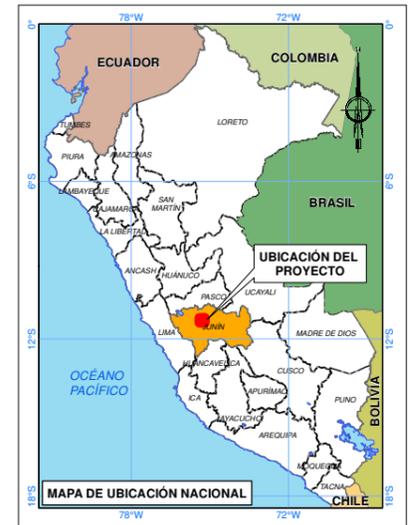
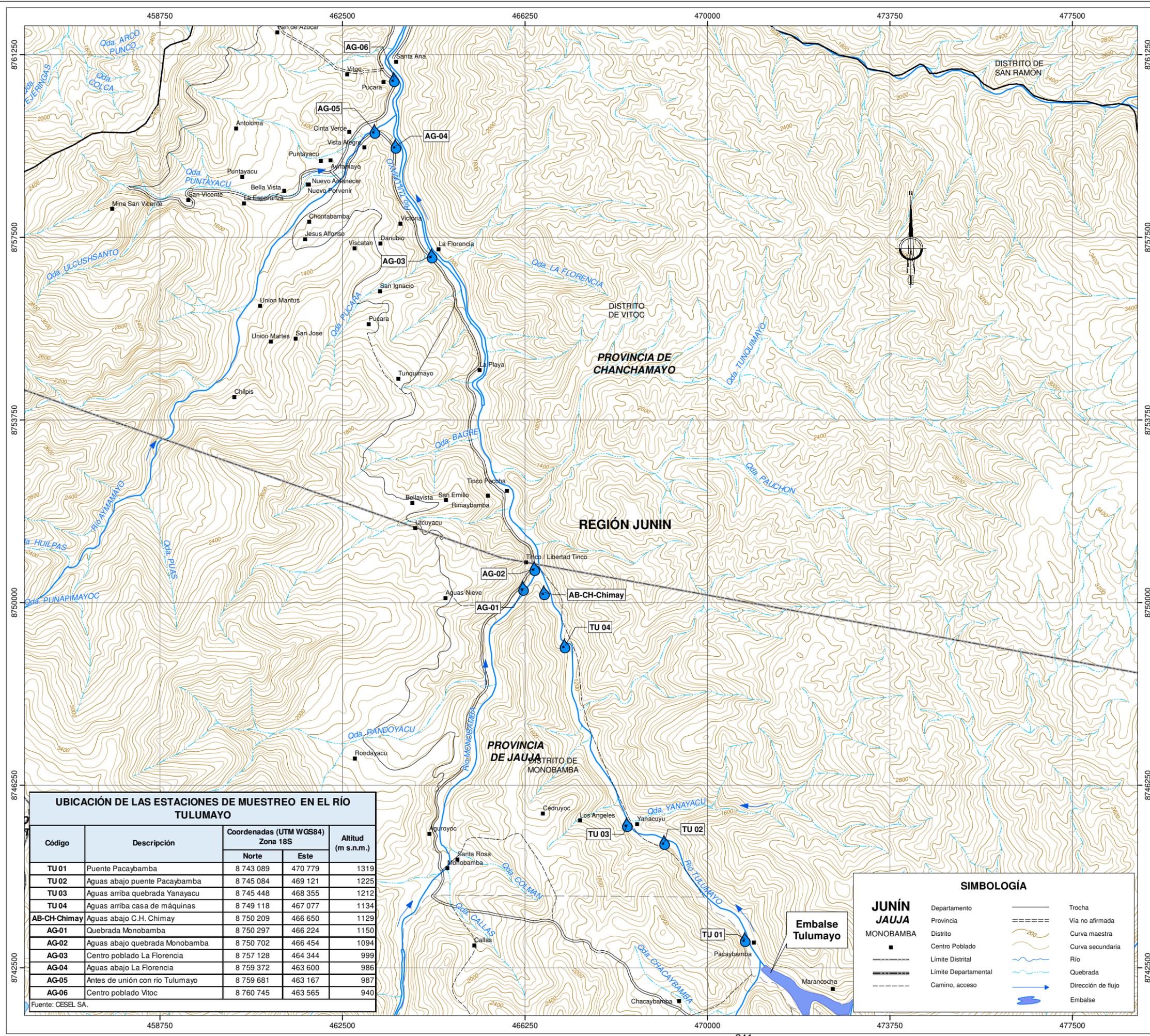
#### 17. Medio ambiente

ASPECTO	IMPACTO	MEDIDA CORRECTIVA
Residuos papel Tissue	Contaminación	Utilizar lo mínimo
Guantes de latex	Contaminación	Utilizar lo mínimo
Emisiones gaseosa (vehículo)	Generación	Mantenimiento preventivo vehículos
Ruido (vehículo)	Generación	Mantenimiento preventivo vehículos, manejo responsable (claxon)

	<b>PLAN DE CALIDAD</b>	Preparado por: J.R.R	10/04/17
	<b>Procedimiento: Monitoreo Calidad de Agua</b>	Revisado por: J.C.Q.	07/08/19
Proyecto: Monitoreo de Caudal y Hábitat en el área de Influencia de las Centrales Chimay y Yanango		Codigo:140900-P-AA-01	
		Rev.: 10	

- El excedente de las muestras que involucren reactivos se verterán en un envase y se dispondrá de acuerdo al procedimiento de residuos Cesel S.A. o a las indicaciones del cliente.
- Las muestras excedentes se verterán en el mismo punto de muestreo.
- La generación de residuos como: cintas aislantes y de embalaje, guantes de látex, frascos, pilas, trapos, papeles, etc., serán dispuestos de acuerdo a las normas internas de Cesel S.A. en bolsas de su respectivos colores y llevados a Cesel.
- Realizar mantenimiento periódico a las unidades para disminuir las emisiones de gases.
- Uso adecuado de claxon para evitar ruidos.

**ANEXO 06**  
**Mapa de ubicación**



- NOTAS:**
- SISTEMA DE COORDENADAS UTM DATUM: WGS-84 ZONA 18S
  - FUENTE: BASE CARTOGRÁFICA DEL IGN ESCALA 1: 100 000, CESEL S.A.



**UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL RÍO TULUMAYO**

Código	Descripción	Coordenadas (UTM WGS84) Zona 18S		Altitud (m s.n.m.)
		Norte	Este	
TU 01	Puente Pacaybamba	8 743 089	470 779	1319
TU 02	Aguas abajo puente Pacaybamba	8 745 084	469 121	1225
TU 03	Aguas arriba quebrada Yanayacu	8 745 448	468 355	1212
TU 04	Aguas arriba casa de máquinas	8 749 118	467 077	1134
AB-CH-Chimay	Aguas abajo C.H. Chimay	8 750 209	466 650	1129
AG-01	Quebrada Monobamba	8 750 297	466 224	1150
AG-02	Aguas abajo quebrada Monobamba	8 750 702	466 454	1094
AG-03	Centro poblado La Florencia	8 757 128	464 344	999
AG-04	Aguas abajo La Florencia	8 759 372	463 600	986
AG-05	Antes de unión con río Tulumayo	8 759 681	463 167	987
AG-06	Centro poblado Vitoc	8 760 745	463 565	940

Fuente: CESEL S.A.

**SIMBOLOGÍA**

<b>JUNÍN</b>	Departamento	—	Trocha
<b>JAUIJA</b>	Provincia	=====	Via no afirmada
<b>MONOBAMBA</b>	Distrito	—	Curva maestra
■	Centro Poblado	—	Curva secundaria
---	Límite Distrital	—	Río
---	Límite Departamental	—	Quebrada
---	Camino, acceso	—	Dirección de flujo
		—	Embalse

**CHINANGO**

PROYECTO: EVALUACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DURANTE EL DESEMBALSE DE LA PRESA TULUMAYO, SETIEMBRE 2019

AMBIENTALES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO PLANO N°: CSL-180300-1-DS-01

ELABORÓ: J.C.O.	REVISÓ: J.C.O.	ESCALA: 1:75 000	REV.: 0
DIBUJÓ: J.L.V.	APROBÓ: J.C.H.S.	FECHA: NOVIEMBRE 2019	TRABAJO: 180300

CESEL INGENIEROS



**Carta N° AAR-059-2020**

Lima, 27 de agosto de 2020

Señores  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA  
Av. Faustino Sanchez Carrión 603  
**Jesús María.** -

Sumilla : Presentación de la información sobre la purga de sedimentos.

De nuestra consideración,

**ENEL GENERACIÓN PERÚ S.A.A.** (en adelante, "**ENEL**") identificada con R.U.C. N° 20330791412, señalando como domicilio real y procesal en calle César López Rojas N° 201, urbanización Maranga, distrito de San Miguel, provincia y departamento de Lima; a usted con el debido respeto decimos:

Que se adjunta el informe de la purga de sedimentos realizada el 18 de agosto del 2020, en la central de Chinango, distrito de Monobamba, provincia de Jauja y departamento de Junín.

Sin otro particular, quedamos de usted.

Atentamente,

---

**Daniel Huaranca Huamán**  
**Head of HSEQ PERÚ REN**  
Responsable Ambiental Interno  
Teléfonos: (511) 3192431/ 944901423  
[daniel.huaranca@enel.com](mailto:daniel.huaranca@enel.com)

Adjuntos:

- (a) Formato 1: Informe de purga y sedimentos.
- (b) Anexo 1: Resultado del monitoreo de sedimentos.
- (c) Anexo 2: Cadenas de custodia.
- (d) Anexo 3: Certificado de la calibración de los equipos.

**Enel Generación Perú S.A.A.**

Calle César López Rojas N° 201, urbanización Maranga, San Miguel, Lima – Perú  
Teléfono: (511) 2156300  
[www.enel.pe/es/enel-generacion-peru](http://www.enel.pe/es/enel-generacion-peru)



## INFORME DEL PROCESO DE DESCARGA DEL DESARENADOR N° 4 DE LA TOMA TULUMAYO EN LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE CHIMAY.

### 1. OBJETIVO

Realizar la evaluación ambiental antes, durante y después de la Descarga del desarenador N°4 de cámara de carga de la Toma Tulumayo de la Central Hidráulica Chimay a fin de identificar y evaluar los cambios en el río por esta actividad realizado el 18 de agosto del 2020.

### 2. CONTENIDO

#### 2.1. Evaluación de los cambios.

Los puntos de monitoreo fueron definidos siguiendo los lineamientos descritos en el protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (R.J. N° 010-2016-ANA), la ubicación de los puntos de monitoreo se puede observar en cuadro N°1 y 2. Para la evaluación de los cambios en el hábitat se realizó los monitoreos de calidad de agua, en los puntos de monitoreo elegidos, este monitoreo se realizó antes, durante y después de la descarga del desarenador N° 4 de la Toma Tulumayo de la Central Hidráulica Chimay. Los monitoreos ambientales fueron realizados por la contratista CESEL, estas muestras fueron enviadas al laboratorio de análisis Inspectorate, y los resultados emitidos fueron comparados con los estándares de calidad de agua (DECRETO SUPREMO N° 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias).

**Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo Agua superficial, Antes y Después de la Descarga.**

Estaciones	Coordenadas UTM		Descripción
AG-01	8742522	471104	Antes del desarenador
TU-01	8743089	470779	Después del desarenador (Puente Pacaybamba)

**Cuadro N° 2: Puntos de monitoreo Agua superficial, Durante la Descarga.**

Estaciones	Coordenadas UTM		Descripción
AG-01	8742522	471104	Antes del desarenador
AG00	8742734	470931	Agua del desarenador en la Desembocadura del desarenador
TU-01	8743089	470779	Después del desarenador (Puente Pacaybamba) luego de la zona de mezcla

#### 2.2. Evaluación Antes de la descarga.

Antes de la descarga se realizó una evaluación química mediante un muestreo de agua, en los dos puntos mencionados en el cuadro N° 1, también se realizó una evaluación cualitativa al hábitat realizando un recorrido en la zona para ello se usó el Formato F.MA.OA.053 "Evaluación Ambiental de Descargas en Embalses".



### 2.2.1. Evaluación Cualitativa al Habitat.

El desarrollo de la evaluación de habitat se inició antes de la descarga, para ello se hizo uso del formato F.MA.OA.053 “Evaluación Ambiental de Descargas en Embalses”. Se realizó un recorrido a la zona anotando en el formato características como olor, color y materiales en la zona (Rocas, restos vegetales). El formato F.MA.OA.053 para la evaluación antes de la descarga se encuentra en el Anexo N°2 esta actividad del antes se realizó el 17 de agosto.

#### Evaluación río Tulumayo:

- ✓ Durante el recorrido no se observó la presencia de maleza, palizada, rocas y sedimentos a varios metros de la orilla. Estos criterios fueron evaluados usando el formato F.MA.OA.053 con valores de 0 al 5 como se presenta en la fig. 3.

<b>Criterio de arrastre del río – Limpieza Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 Nulo	1 Muy Ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Solo agua		X				
Malezas y palizada	X					
Rocas pequeñas	X					
Rocas grandes	X					
Sedimentos	X					

**Fig. 3. Criterios de arrastre del río – Antes de la descarga.**

- ✓ También se observó el color del agua y fue evaluado según el criterio del formato F.MA.OA.053 con valores del 0 al 5. Esto se puede observar en la fig. 4.

<b>Criterio de color del agua – Limpieza Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 Transparente	1 Ligeramente turbio	2 Turbio	3 Cargado	4 Oscuro	5 Barro
Color en el río	X					

**Fig. 4. Criterios de color del agua - Antes de la descarga.**

- ✓ Antes de la descarga se identificó un olor, para ello se evaluó según el criterio del formato F.MA.OA.053, esto se puede observar en la fig.5. Lo mismo se hizo al percibir el olor en la zona esto se observa en la fig. 6.

<b>Criterio de identificación del olor – Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 No perceptible	1 Muy débil	2 Débil	3 Notable	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Olor metálico	X					
Olor a sulfuro	X					
Olor vegetal		X				
Olor a barro	X					

**Fig. 5. Criterios de identificación de olor - Antes de la descarga.**



<b>Criterio de percepción de olor – Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0	1	2	3	4	5
	Agradable	Neutro	Ligeramente desagradable	Desagradable	Fuertemente desagradable	Insoportable
Percepción en la zona		X				

*Fig. 6. Criterios de percepción de olor - Antes de la descarga.*

## 2.2.2. Evaluación Química.

### a) Toma de muestra

Para la evaluación química se realizó una toma de muestra de agua en los puntos de monitoreo AG-01 y TU-01, esta actividad lo realizó el personal de la contratista CESEL.

*Fig. 1 Toma de muestras de agua Antes de la Descarga*



### b) Análisis de muestra.

Las muestras tomadas de los puntos de monitoreo fueron almacenadas y transportadas al laboratorio de análisis Inspectorate para que se desarrolle los análisis de los parámetros solicitados, el laboratorio comunicó la entrega de los resultados en 7 días después del ingreso de las muestras al laboratorio.

**Cuadro N° 3: Parámetros de campo Antes de la Descarga.**

Estaciones	fecha	hora	PH	OXIGENO DISUELTO	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA
AG-01	17/08/2020	10:38	7.33	8.95	241	18.8
TU-01	17/08/2020	12:00	7.76	9.74	295	20.6



Fig. 2 Parámetros de campo Antes de la Descarga.



Tabla 01: Resultados de ensayos de las muestras tomadas antes de las maniobras de descarga comparadas con el ECA categoría 3

Estación de Muestreo				AG-01	AG-02 (TU-01)	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-17	2020-08-17		
Hora de Muestreo				10:40	12:00		
Código de Laboratorio				05407 00001	05406 00001		
Matriz				AS	AS		
Informe Ensayo N°				86440L/20- MA-MB	86439L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002	<0,002	0.1	0.1
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010	0.002	0.01
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito)	mg/L	0,06	0,04	0,10	0,10	100	100
(N-NO3 + N-NO2) (*)							
Nitrito	mg/L NO2-	0,006	0,003	<0,006	<0,006	10	10
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006	<0,006	0.2	0.5
Sulfato	mg/L SO4-2	0,5	0,3	14,1	24,2	1000	1000
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	6,1	5,0	100 (a)	100 (a)
Bifenilos Policlorados (PCB) (*)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	0.04	0.045
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)	mg/L	0,001	0,0007	<0,001	<0,001	1	11
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	2,0	1,0	<2,0	<2,0	15	15



Estación de Muestreo				AG-01	AG-02 (TU-01)	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-17	2020-08-17		
Hora de Muestreo				10:40	12:00		
Código de Laboratorio				05407 00001	05406 00001		
Matriz				AS	AS		
Informe Ensayo N°				86440L/20- MA-MB	86439L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9	<0,9	5	10
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	3,3	<3,0	≤ 400 <sup>(b)</sup>	
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15	0,15	1	**
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	280	1 600	1000	1000
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8	100	100
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	14,3	15,8	500	**
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2,0	1,0	<2,0	<2,0	40	40
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO3	1,0	0,8	77,0	100,6	518	**
(b) Categoría 4: Conservación del ambiente acuático E2: Ríos, Selva							
<b>Pesticidas Organoclorados</b>							
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	4	4
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	0,004	0,7
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	0,1	0,03
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	0,006	7
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013	<0,0000013	0,006	7
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009	0,01	0,01
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	0,5	0,5
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012	<0,0000012	0,004	0,2
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008	<0,0000008	0,01	0,01
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	0,001	30
<b>Pesticidas Organofosforados</b>							
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010	<0,000010	35	35
<b>Metales Totales ICP-MS</b>							
Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0620	0,0640	2,5	2,5
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1481	0,1415	1	5
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006	<0,0006	0,1	0,1



Estación de Muestreo				AG-01	AG-02 (TU-01)	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-17	2020-08-17		
Hora de Muestreo				10:40	12:00		
Código de Laboratorio				05407 00001	05406 00001		
Matriz				AS	AS		
Informe Ensayo N°				86440L/20- MA-MB	86439L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.			D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,1123	0,0776	5	5
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0007	<0,0005	0.1	1
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0828	0,0463	0.2	0.2
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002	<0,0002	0.05	1
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004	0.2	1
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0145	0,0174	0.2	0.5
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0030	0,0090	2	24
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0156	0,0116	0.1	0.2
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002	<0,0002	0.02	0.05
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	0.01	0.05
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0277	0,0290	0.7	**
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	0.001	0.01
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0008	0,0006	0.05	0.05
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	4,8533	6,3487	**	250
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,7707	0,1837	5	**

### 2.3. Evaluación Durante la descarga.

Las maniobras de descarga propiamente dicha se realizaron el día 18 de agosto del 2020 de acuerdo a las comunicaciones cursadas a todos los interesados. Para las maniobras de descarga en esta Época de estiaje se realizaron maniobras en el embalse Tulumayo se liberó 2 m3 de agua al curso del río a las 7 horas hasta las 13 horas de manera constante, luego las maniobras fueron las siguientes sobre la compuerta desarenadora N° 04 de la toma Tulumayo:

1. A las 07:10 horas, se abre 2 cm de altura sobre la respectiva compuerta para 200 Lit/seg. en esta posición, sólo escurre el agua y después de varios minutos se seca el agua en el canal de salida.
2. A las 09:15 horas, comienza a salir agua en la cantidad respectiva para la apertura de 2 cm.
3. A las 09:17 horas, se abre a 3 cm de altura sobre la respectiva compuerta para 300 Lit/seg.



4. A las 13:12 horas, queda la nave desarenadora vacía.

Durante la descarga se realizó una evaluación cualitativa y una evaluación química al habitat de la misma forma que se realizó antes de la descarga”.

### 2.3.1. Evaluación Cualitativa al Habitat.

El desarrollo de la evaluación de habitat durante la descarga, se realizó haciendo uso del formato F.MA.OA.053 “Evaluación Ambiental de Descargas en Embalses”. Se hizo un recorrido de la zona anotando en el formato características como olor, color y materiales en la zona (Rocas). El formato F.MA.OA.053 para la evaluación durante la descarga se encuentra en el Anexo N°2.

#### Evaluación Río Tulumayo:

- ✓ Durante el recorrido se observó el aumento de caudal el cual arrastro en su trayecto sedimentos. Estos criterios fueron evaluados usando el formato F.MA.OA.053 cómo se presenta en la fig. 9.

<i>Criterio de arrastre del río – Embalse Tulumayo</i>						
Criterios	0 Nulo	1 Muy Ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Solo agua				X		
Malezas y palizada	X					
Rocas pequeñas	X					
Rocas grandes	X					
Sedimentos			X			

*Fig. 9. Criterios de arrastre del río - Durante de la descarga.*

- ✓ También se observó la coloración del agua, este fue evaluado según el criterio del formato F.MA.OA.053, esto se puede observar en la fig. 10.

<i>Criterio de color del agua – Embalse Tulumayo</i>						
Criterios	0 Transparente	1 Ligeramente turbio	2 Turbio	3 Cargado	4 Oscuro	5 Barro
Color en el río			X			

*Fig. 10. Criterios de color del agua - Durante de la descarga.*

- ✓ Durante la descarga se identificó un olor fuerte a oxido metálico acompañado de un olor a barro y hojas esto fue percibido solo en el punto de descarga y fue disminuyendo hasta antes del primer punto de monitoreo, aguas más abajo ya no se percibió. Se evaluó según el criterio del formato F.MA.OA.053 dando los valores como se puede observar en la fig.11. Lo mismo se hizo al percibir el olor en la zona esto se observa en la fig. 12.



<b>Criterio de identificación de olor – Rio Tulumayo durante la descarga</b>						
Criterios	0 No	1 Muy débil	2 Débil	3 Notable	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Olor metálico			X			
Olor a sulfuro		X				
Olor vegetal			X			
Olor a barro		X				

Fig. 11. Criterios de identificación de olor - Durante de la descarga.

<b>Criterio de percepción de olor – Rio Tulumayo durante la descarga</b>						
Criterios	0 Agradable	1 Neutro	2 Ligeramente desagradable	3 Desagradable	4 Fuertemente desagradable	5 Insoportable
Percepción en la zona			X			

Fig. 12. Criterios de percepción de olor - Durante de la descarga.

### 2.3.2. Evaluación Química.

#### a) Toma de muestra

Para la evaluación química se realizó la toma de muestra de agua en los puntos de monitoreo AG-01, AG00, TU-01, esta actividad lo realizó el personal de la contratista CESEL.

Cuadro N° 4: Puntos de monitoreo Agua superficial, Durante la Descarga.

Estaciones	Coordenadas UTM		Descripción
AG-01	8742522	471104	Antes del desarenador
AG00	8742734	470931	Agua del desarenador en la Desembocadura del desarenador
TU-01	8743089	470779	Después del desarenador (Puente Pacaybamba) luego de la zona de mezcla

Fig. 7. Toma de muestras de agua Durante la Descarga



#### b) Análisis de muestra.

Las muestras tomadas de los puntos de monitoreo fueron almacenadas y transportadas al laboratorio de análisis Inspectorate para que se desarrolle los análisis de los parámetros solicitados, el laboratorio comunico la entrega de los resultados 7 días después del ingreso de las muestras al laboratorio.



Cuadro N° 4: Parámetros de campo Durante la Descarga.

Estaciones	fecha	hora	PH	OXIGENO DISUELTO	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA
AG-01	18/08/2020	11:05	7.86	9.14	266	21.2
AG00	18/08/2020	12:15	7.95	8.3	252	21.1
TU-01	18/08/2020	13:03	7.91	8.18	296	21.3

Tabla 02: Resultados de ensayos de las muestras tomadas Durante las maniobras de descarga comparadas con el ECA categoría 3

Estación de Muestreo				AG-01	AG	TU-01	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-18	2020-08-18	2020-08-18		
Hora de Muestreo				11:05	12:15	13:03		
Código de Laboratorio				05491 00001	05492 00001	05493 00001		
Matriz				AS	AS	AS		
Informe Ensayo N°				86537L/20- MA-MB	86538L/20- MA-MB	86539L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	AG-01	AG	TU-01	D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002	<0,002	<0,002	0.1	0.1
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0.002	0.01
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> ) (*)	mg/L	0,06	0,04	0,10	0,12	0,10	100	100
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006	<0,006	<0,006	10	10
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006	<0,006	<0,006	0.2	0.5
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	15,7	15,6	21,2	1000	1000
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	4,6	4,6	<0,5	100 (a)	100 (a)
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011	<0,000011	<0,000011	0.04	0.045
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)	mg/L	0,001	0,0007	<0,001	<0,001	<0,001	1	11
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0	<2,0	<2,0	15	15
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9	<0,9	<0,9	5	10
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0	114,6	118,0	≤ 400 <sup>(b)</sup>	
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,16	0,15	0,16	1	**



Estación de Muestreo				AG-01	AG	TU-01	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-18	2020-08-18	2020-08-18		
Hora de Muestreo				11:05	12:15	13:03		
Código de Laboratorio				05491 00001	05492 00001	05493 00001		
Matriz				AS	AS	AS		
Informe Ensayo N°				86537L/20- MA-MB	86538L/20- MA-MB	86539L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	AG-01	AG	TU-01	D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	23	<1,8	<1,8	1000	1000
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8	<1,8	<1,8	100	100
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,8	14,1	16,3	500	**
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,8	<2,0	<2,0	40	40
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	77,4	78,6	91,5	518	**
(b) Categoría 4: Conservación del ambiente acuático E2: Rios, Selva								
<b>Pesticidas Organoclorados</b>								
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013	4	4
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012	0,004	0,7
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010	0,1	0,03
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012	0,006	7
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013	0,006	7
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009	<0,0000009	0,01	0,01
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013	0,5	0,5
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012	0,004	0,2
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	0,01	0,01
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010	0,001	30
<b>Pesticidas Organofosforados</b>								
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010	<0,000010	<0,000010	35	35
<b>Metales Totales ICP-MS</b>								
Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0619	0,0499	0,0617	2,5	2,5
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1466	0,1323	0,1364	1	5
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,1	0,1
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0475	0,8006	1,1006	5	5
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0011	0,0021	0,0022	0,1	1
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0474	0,0922	0,2148	0,2	0,2
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	0,0005	0,05	1



Estación de Muestreo				AG-01	AG	TU-01	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-18	2020-08-18	2020-08-18		
Hora de Muestreo				11:05	12:15	13:03		
Código de Laboratorio				05491 00001	05492 00001	05493 00001		
Matriz				AS	AS	AS		
Informe Ensayo N°				86537L/20- MA-MB	86538L/20- MA-MB	86539L/20- MA-MB	PARÁME TROS PARA RIEGO DE VEGETAL ES	PARÁME TROS PARA BEBIDAS DE ANIMALE S
Ensayo	Unida d	L.C.	L.D.	AG-01	AG	TU-01	D1: RIEGO DE CULTIVO S DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALE S
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	0,0005	0,0007	0.2	1
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0501	0,0294	0,0269	0.2	0.5
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0045	0,0146	0,0175	2	24
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0134	0,0060	0,012	0.1	0.2
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0.02	0.05
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0.01	0.05
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0296	0,0484	0,0686	0.7	**
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0.001	0.01
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002	0,0039	0,0085	0.05	0.05
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,1467	5,8851	7,7286	**	250
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1311	1,6716	2,1603	5	**

## 2.4. Evaluación Después de la descarga.

Después de la descarga se realizó una evaluación cualitativa y una evaluación química al habitat de la misma forma que se realizó antes y durante la descarga esta fue realizada el día 19 de agosto del 2020.

### 2.4.1. Evaluación Cualitativa al Habitat.

El desarrollo de la evaluación de habitat después de la descarga, se realizó haciendo uso del formato F.MA.OA.053 "Evaluación Ambiental de Descargas en Embalses". Se hizo un recorrido la zona anotando en el formato características como olor, color y materiales en la zona (Rocas). El formato F.MA.OA.053 para la evaluación durante la descarga se encuentra en el Anexo N°2.

#### Evaluación:

- ✓ Después del recorrido no se observó cambio del caudal por la presencia de afluencia de agua que proviene de la quebrada, también no se observa la presencia maleza, palizada, rocas y de sedimento a varios metros de la orilla. Estos criterios fueron evaluados usando el formato F.MA.OA.053 cómo se presenta en la fig. 15.



<b>Criterio de arrastre del río – Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 Nulo	1 Muy Ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Solo agua		X				
Malezas y palizada	X					
Rocas pequeñas	X					
Rocas grandes	X					
Sedimentos	X					

**Fig. 15. Criterios de arrastre del río - Después de la descarga.**

- ✓ También se observó la coloración del agua, este fue evaluado según el criterio del formato F.MA.OA.053 cómo se puede observar en la fig. 16.

<b>Criterio de color del agua – Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 Transparente	1 Ligeramente turbio	2 Turbio	3 Cargado	4 Oscuro	5 Barro
Color en el río	X					

**Fig. 16. Criterios de color del agua - Después de la descarga.**

- ✓ Después de la descarga todavía no se pudo identificar un olor fuerte a oxido metálico, se evaluó según el criterio del formato F.MA.OA.053 dando los valores como se puede observar en la fig.17. Lo mismo se hizo para percibir el olor en la zona esto se observa en la fig. 18.

<b>Criterio de identificación del olor – Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 No	1 Muy débil	2 Débil	3 Notable	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Olor metálico	X					
Olor a sulfuro	X					
Olor vegetal	X					
Olor a barro	X					

**Fig. 17. Criterios de identificación de olor - Después de la descarga.**

<b>Criterio de percepción de olor – Embalse Tulumayo</b>						
Criterios	0 Agradable	1 Neutro	2 Ligeramente desagradable	3 Desagradable	4 Fuertemente desagradable	5 Insoportable
Percepción en la zona		X				

**Fig. 18. Criterios de percepción de olor - Después de la descarga.**

## 2.4.2. Evaluación química

### a) Toma de muestra

Para la evaluación química se realizó la toma de muestra de agua en los puntos de monitoreo AG-01 y TU-01, esta actividad lo realizó el personal de la contratista CESEL.



Fig. 13 Toma de muestras de agua Después de la Descarga



**b) Análisis de muestra.**

Las muestras tomadas de los puntos de monitoreo fueron almacenadas y transportadas al laboratorio de análisis Inspectorate para que se desarrolle los análisis de los parámetros solicitados, el laboratorio comunicó la entrega de los resultados 7 días después del ingreso de las muestras al laboratorio.

Cuadro N° 5: Parámetros de campo Después de la Descarga.

Estaciones	fecha	hora	PH	OXIGENO DISUELTO	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA
AG-01	19/08/2020	10:15	7.83	9.13	275	19.3
TU-01	19/08/2020	10:40	8.14	8.69	305	21.5

Fig. 14 Parámetros de campo Después de la Descarga.

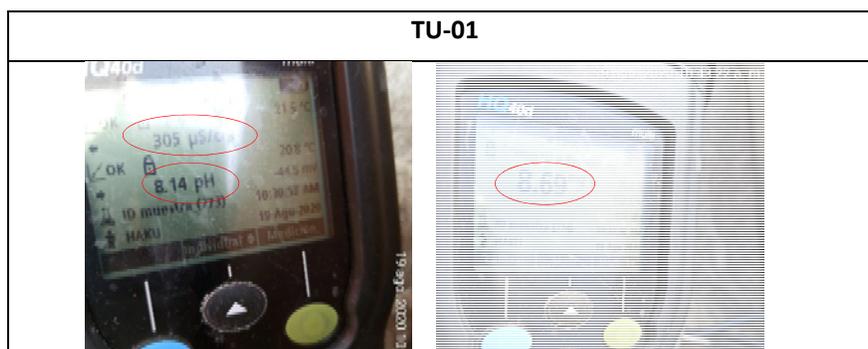




Tabla 03: Resultados de ensayos de las muestras tomadas después de las maniobras de descarga comparadas con el ECA categoría 3

Estación de Muestreo				AG-01	TU-01	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-19	2020-08-19		
Hora de Muestreo				10:15	10:40		
Código de Laboratorio				05537 00001	05538 00001		
Matriz				AS	AS		
Informe Ensayo N°				86584L/20- MA-MB	86585L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	AG-01	TU-01	D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0.002	<0.002	0.1	0.1
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0.0010	<0.0010	0.002	0.01
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO3 + N-NO2) (*)	mg/L	0,06	0,04	0.11	0.10	100	100
Nitrito	mg/L NO2-	0,006	0,003	<0.006	<0.006	10	10
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0.006	<0.006	0.2	0.5
Sulfato	mg/L SO4-2	0,5	0,3	14.5	20.4	1000	1000
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3.1	3.6	100 (a)	100 (a)
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0.000011	<0.000011	0.04	0.045
Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)	mg/L	0,001	0,0007	<0.001	<0.001	1	11
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	2,0	1,0	<2.0	<2.0	15	15
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0.9	<0.9	5	10
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3.0	4.0	≤ 400 <sup>(b)</sup>	
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0.15	0.17	1	**
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	1 600	28 000	1000	1000
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	13	5.4	100	100
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	20.9	17.2	500	**
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2,0	1,0	<2.0	5.1	40	40
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO3	1,0	0,8	83.4	102.0	518	**
(b) Categoría 4: Conservación del ambiente acuático E2: Rios, Selva							
<b>Pesticidas Organoclorados</b>							
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	4	4
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	0.004	0.7
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	0,1	0.03
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012	<0,0000012	0.006	7
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013	<0,0000013	0.006	7
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009	<0,0000009	0.01	0.01
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013	<0,0000013	0.5	0.5



Estación de Muestreo				AG-01	TU-01	ECA AGUA: CATEGORÍA 3	
Fecha de Muestreo				2020-08-19	2020-08-19		
Hora de Muestreo				10:15	10:40		
Código de Laboratorio				05537 00001	05538 00001		
Matriz				AS	AS		
Informe Ensayo N°				86584L/20- MA-MB	86585L/20- MA-MB	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETR OS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	AG-01	TU-01	D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012	<0,0000012	0,004	0.2
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008	<0,0000008	0.01	0.01
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010	<0,0000010	0.001	30
Pesticidas Organofosforados							
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010	<0,000010	35	35
Metales Totales ICP-MS							
Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0629	0,0605	2.5	2.5
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1496	0,1336	1	5
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006	<0,0006	0.1	0.1
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0367	0,0642	5	5
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0017	0,0015	0.1	1
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0425	0,0562	0.2	0.2
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	0.05	1
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004	<0,0004	0.2	1
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,2693	0,0549	0.2	0.5
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0241	0,0082	2	24
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0125	0,0113	0.1	0.2
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002	<0,0002	0.02	0.05
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002	<0,0002	0.01	0.05
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0289	0,0342	0.7	**
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	0.001	0.01
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0007	0,0007	0.05	0.05
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,0659	6,5567	**	250
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1339	0,5446	5	**

## 2.5. Valoración de Cualitativa de los cambios observados en el río por la descarga.

Ya registrado los valores en el campo usando los F.MA.OA.053 "Evaluación Ambiental de Descargas en Embalses", se toma los datos reportados durante la descarga y se hace un promedio para valorizar el cambio generado por la descarga del embalse Tulumayo, para ello se evaluará según la fig. 19.



It	Criterios	Valoración					
		0	1	2	3	4	5
1	Arrastre del río	Sin Cambio	Sin Cambio	Cambio moderado	Cambio moderado	Cambio considerable	Cambio considerable
2	Color del agua	Sin Cambio	Sin Cambio	Cambio moderado	Cambio moderado	Cambio considerable	Cambio considerable
3	Identificación de olor	Sin Cambio	Sin Cambio	Cambio moderado	Cambio moderado	Cambio considerable	Cambio considerable
4	Percepción de olor	Sin Cambio	Sin Cambio	Cambio moderado	Cambio moderado	Cambio considerable	Cambio considerable

Fig. 19. Criterios para valoración de cambios

Promediando los valores por cada criterio se evalúa la valoración de los cambios generados y como resultado se tiene lo expresado en las siguientes tablas.

#### Valoración de la Descarga del desarenador N° 4 - Embalse Tulumayo

It	Criterios	Valoración					
		0	1	2	3	4	5
1	Arrastre del río			Cambio Moderado			
2	Color del agua	Sin Cambio					
3	Identificación de olor			Cambio Moderado			
4	Percepción de olor		Sin cambio				

### 3. Conclusiones.

De los criterios Cualitativos evaluados se tiene lo siguiente:

- ✓ Respecto al criterio de arrastre de río el incremento de los sólidos y de la turbidez se debe al arrastre del río durante la descarga del desarenador el cual después de la evaluación de cambios se genera de manera moderada de corta persistencia y extensión menor ya que de la evaluación del río luego de la descarga recupera sus características naturales rápidamente.
- ✓ La Coloración del río resulta sin cambio debido a la dilución rápida en el área de mezcla
- ✓ En una evaluación inicial antes de las descargas se observó un color claro transparente del agua el cual cambio más durante la descarga tornándose a un color algo turbio, después de la evaluación de cambios se pudo determinar que es moderado de corta persistencia y extensión menor, con una recuperación rápida luego de la descarga.
- ✓ Para el criterio de percepción de olor resultado sin cambios debido a que este no fue de importancia se disipo rápidamente y tuvo una extensión muy corta desapareciendo casi inmediatamente durante el mismo proceso de descarga.

De los análisis de laboratorio tenemos lo siguiente:

- ✓ De la Tabla 01, el resultado de las muestras antes de las maniobras de descarga aguas arriba y aguas debajo del punto de descarga de los desarenadores se evidencia que el



único valor que excede el ECA son el parámetro de Coliformes a consecuencia de las actividades antrópicas cercanas a la rivera del río.

- ✓ De la Tabla 02, el resultado de las muestras durante el proceso de descarga del desarenador las aguas en los 3 puntos evidencian que las aguas no supera el ECA de agua e inclusive genera un efecto de dilución de los Coliformes mejorando los valores de este parámetro. También es importante mencionar que si bien es cierto que el ECA 3 no contempla el parámetro de sedimentos este fue monitoreado y comparado con el ECA4 para ríos de selva y a pesar que este valor se elevó durante la descarga no sobrepaso los valores del ECA en ningún momento.
- ✓ De la Tabla 03, el resultado de las muestras después de las maniobras de descarga del desarenador las aguas retornan a su condición antes de la descarga indicando que los cambios producidos por estas maniobras no fueron significativos.

#### 4. ANEXOS

**Anexo N°1: Resultado de análisis químico de laboratorio**

**Anexo N°2: F.MA.OA.053 "Evaluación Ambiental de Descargas en Embalses"**

**Anexo N°3: Mapas de ubicación de puntos de Monitoreo del Antes, Durante y Después de la Descarga del desarenador.**

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

## **REPORTES DE ENSAYO**

**ANTES**



**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86440L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-17
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-18
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-18
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08075

**Callao, 24 de Agosto de 2020**

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<07223199>

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / [www.bureauveritas.com](http://www.bureauveritas.com)





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86440L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-17
Hora de Muestreo	10:40
Código de Laboratorio	05407 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	14,1
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	6,1
<b>Bifenilos Policlorados (PCB) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,000011</b>	<b>0,000007</b>	<b>&lt;0,000011</b>
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	3,3
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	280
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl <sup>-</sup>	1,0	0,6	14,3
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	77,0

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86440L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-17
Hora de Muestreo	10:40
Código de Laboratorio	05407 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0620
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1481
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,1123
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0168
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0065
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0004
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0007
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0828
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0145
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0030
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0156
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2225
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0021
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0277
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0009
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0008
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0011
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	15,3749
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	4,8533
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,1627
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	26,2958
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,7707
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>7,1475</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86440L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-17
Hora de Muestreo	10:40
Código de Laboratorio	05407 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86440L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B, 2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).  
Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente para su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5.
  - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - 6.3 Inspección de carga y descarga.
  - 6.4 Muestreo.
  - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - 6.6 Estudios y auditorías
  7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
  - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
  - omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
  15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensidad de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 18.5.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 18.5.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 18.6 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86439L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-17
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-18
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-18
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08075

**Callao, 24 de Agosto de 2020**

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<07223199>

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / [www.bureauveritas.com](http://www.bureauveritas.com)





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86439L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-02
Fecha de Muestreo	2020-08-17
Hora de Muestreo	12:00
Código de Laboratorio	05406 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	24,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	5,0
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	1 600
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	15,8
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	100,6

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86439L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-02
Fecha de Muestreo	2020-08-17
Hora de Muestreo	12:00
Código de Laboratorio	05406 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0640
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1415
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0776
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0594
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0033
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0005
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0463
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0174
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0090
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0116
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2920
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0021
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0290
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0006
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0006
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0013
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	16,5383
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	6,3487
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,1509
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	33,9274
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1837
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>7,0584</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86439L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-02
Fecha de Muestreo	2020-08-17
Hora de Muestreo	12:00
Código de Laboratorio	05406 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	Nº Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86439L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO3 + N-NO2)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3 - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 LA responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia



**DURANTE**



**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86538L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-18
LUGAR DE MUESTREO	: MONOBAMBA - JAUJA - JUNIN
REFERENCIA DEL CLIENTE	: CHINANGO S.A.C
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-19
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-19
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08076

**Callao, 25 de Agosto de 2020**

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<07223199>

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / [www.bureauveritas.com](http://www.bureauveritas.com)





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86538L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	12:15
Código de Laboratorio	05492 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,12</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	15,6
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	4,6
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	114,6
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl <sup>-</sup>	1,0	0,6	14,1
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	78,6

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86538L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	12:15
Código de Laboratorio	05492 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0499
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1323
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,8006
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,2594
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0390
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0013
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0021
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0922
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0005
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0294
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0146
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0060
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2496
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0019
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0484
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0040
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0039
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0014
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	15,3191
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,8851
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,3556
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	30,7888
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	1,6716
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>8,1393</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86538L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	12:15
Código de Laboratorio	05492 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 / 5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86538L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Ti, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B, 2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC. de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos cómo los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
- 8.
  - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  - 18.
  - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  - 19 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y estas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  - 25.
  - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  - 29.
  - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86537L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-18
LUGAR DE MUESTREO	: MONOBAMBA - JAUJA - JUNIN
REFERENCIA DEL CLIENTE	: CHINANGO S.A.C
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-19
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-19
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08076

**Callao, 25 de Agosto de 2020**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.**  
**A Bureau Veritas Group Company**  
 <45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
 Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
 Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
 < "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
 > "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú**  
**Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86537L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	11:05
Código de Laboratorio	05491 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	15,7
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	4,6
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,16
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	23
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,8
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,8
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	77,4

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86537L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	11:05
Código de Laboratorio	05491 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0619
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1466
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0475
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1423
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0025
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0011
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0474
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0501
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0045
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0134
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2411
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0022
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0296
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0012
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	17,7237
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,1467
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,2351
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	28,1736
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1311
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>6,6621</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86537L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	11:05
Código de Laboratorio	05491 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86537L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B, 2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86539L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-18
LUGAR DE MUESTREO	: MONOBAMBA - JAUJA - JUNIN
REFERENCIA DEL CLIENTE	: CHINANGO S.A.C
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-19
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-19
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08076

**Callao, 25 de Agosto de 2020**

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<07223199>

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / [www.bureauveritas.com](http://www.bureauveritas.com)





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86539L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	13:03
Código de Laboratorio	05493 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	21,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	<0,5
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	118,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,16
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,3
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	91,5

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86539L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	13:03
Código de Laboratorio	05493 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0617
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1364
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	1,1006
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,3038
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0357
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0026
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0022
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,2148
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0005
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0007
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0269
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0175
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0120
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,3094
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0015
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0686
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0088
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0085
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0018
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	17,1551
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	7,7286
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,5493
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	39,6390
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	2,1603
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>8,0555</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86539L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2020-08-18
Hora de Muestreo	13:03
Código de Laboratorio	05493 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86539L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B, 2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
- 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
- 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
- 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
- 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
- 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
- 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
- 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- 5.
- 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
- 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
- 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
- 6.3 Inspección de carga y descarga.
- 6.4 Muestreo.
- 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
- 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
- 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
- 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
- 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
- 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
- 7.6 Servicios de Consultoría.
- 8.
- 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
- 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
- 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
- 14.
- 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
- 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
- 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
- 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
- 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
- 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
- 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
- 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
- 18.
- 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
- 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
- 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
- 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
- 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
- 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
- 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
- 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
- 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
- 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
- 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
- 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
- 25.
- 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
- 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
- 29.
- 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
- 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia



**DESPUES**



**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86584L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-19
LUGAR DE MUESTREO	: MONOBAMBA - JAUJA - JUNIN
REFERENCIA DEL CLIENTE	: CHINANGO S.A.C
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-20
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08077

**Callao, 26 de Agosto de 2020**

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<07223199>

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / [www.bureauveritas.com](http://www.bureauveritas.com)





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86584L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-19
Hora de Muestreo	10:15
Código de Laboratorio	05537 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	14,5
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,1
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	1 600
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	13
Cloruros	mg/L Cl <sup>-</sup>	1,0	0,6	20,9
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	83,4

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86584L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-19
Hora de Muestreo	10:15
Código de Laboratorio	05537 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0629
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1496
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0367
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	1,7740
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0036
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0017
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0425
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,2693
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0241
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0125
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2321
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0021
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0289
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0007
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0012
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	20,2198
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,0659
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,1983
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	28,1825
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1339
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>6,8743</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86584L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AG-01
Fecha de Muestreo	2020-08-19
Hora de Muestreo	10:15
Código de Laboratorio	05537 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 / 5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86584L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B, 2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86585L/20-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2020-08-19
LUGAR DE MUESTREO	: MONOBAMBA - JAUJA - JUNIN
REFERENCIA DEL CLIENTE	: CHINANGO S.A.C
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2020-08-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2020-08-20
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2020-08-24
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-20-08077

**Callao, 24 de Agosto de 2020**

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<07223199>

Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
<45108265>

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / [www.bureauveritas.com](http://www.bureauveritas.com)





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86585L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2020-08-19
Hora de Muestreo	10:40
Código de Laboratorio	05538 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	20,4
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,6
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	mg/L	0,9	0,5	<0,9
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	4,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,17
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	28 000
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	5,4
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	17,2
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	5,1
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	102,0

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86585L/20-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2020-08-19
Hora de Muestreo	10:40
Código de Laboratorio	05538 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0605
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1336
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0642
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,7570
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0050
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0015
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0562
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0549
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0082
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0113
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,3071
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0022
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0342
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0004
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0007
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0013
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	17,4534
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	6,5567
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,1650
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	35,7411
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,5446
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>6,9286</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86585L/20-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2020-08-19
Hora de Muestreo	10:40
Código de Laboratorio	05538 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	Nº Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 86585L/20-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO3 + N-NO2)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3 - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Material Extractable en Hexano; Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B, 2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia



## **ANEXO 2**

	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL DE DESCARGAS EN EMBALSES</b>	<b>F.MA.OA.053</b>
		<b>Rev.: 00</b>

Central / instalación: Central Chimay  
 Punto de evaluación: Limpieza del Desarenador N° 4 - Embalse Tulumayo Fecha: 17/08/2020  
 Responsable de registro: Gina Quincho Hora: 10:27:00 . am.

**1 Arrastre del río**

Criterios	0 Nulo	1 Muy Ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Solo agua		X				
Malezas y palizada	X					
Rocas pequeñas	X					
Rocas grandes	X					
Sedimentos	X					

**2 Color del agua**

Criterios	0 Transparente	1 Ligeramente turbio	2 Turbio	3 Cargado	4 Oscuro	5 Barro
Color en el río	X					

**3 Identificación de olor**

Criterios	0 No perceptible	1 Muy débil	2 Débil	3 Notable	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Olor metálico	X					
Olor a sulfuro	X					
Olor vegetal		X				
Olor a barro	X					

\* Ver Guía

**4 Percepción de olor**

Criterios	0 Agradable	1 Neutro	2 Ligeramente desagradable	3 Desagradable	4 Fuertemente desagradable	5 Insoportable
Percepción en la zona		X				

**5 Comportamiento de la población**

Presencia de pobladores	SI		NO	X	No Aplica	
Se mantienen indiferentes	SI	X	NO		No Aplica	
Se acercan al evaluador	SI		NO	X	No Aplica	
Presentan sus quejas	SI		NO	X	No Aplica	
Se acercan al río a pescar	SI	X	NO		No Aplica	
Se alejan de la zona	SI	X	NO		No Aplica	
Otros					No Aplica	X

**6 Fotografías**

\* La foto debe incluir un punto referencial que permita el análisis de la imagen

**7 Descripción del entorno**

Presencia de rocas: Es una zona con mucha presencia de piedras de gran tamaño.

Vegetación ribereña: Presencia de vegetación en ambos márgenes del río y árboles de tallo alto y medio tamaño, existencia de zonas agrícolas donde se siembra diferentes frutos.

Otra información relevante: Existencia de peces (bagres y otros) y fauna como reptiles, aves y omnívoros.  
Acuden turistas en los meses de julio y agosto (por efectos de pandemia todo se ha suspendido).

**8 Observaciones / comentarios**

Al inicio de las acciones, el río Tulumayo por donde se iba efectuar la descarga de la limpieza del desarenador N° 4 se halló con presencia de afluencia de agua, el río Tulumayo presentaba un moderado caudal debido a las quebradas que alimentan el curso del río.

A las 10:27 am se dio inicio a la toma de muestra por parte del personal de muestreo de la empresa Cesel.

Se percibió una coloración de agua transparente o cristalina, Perifitos alrededor de las piedras y registro de macrobentos, el Tirante (profundidad del flujo) del río fue de 22 cm a 1 m desde la orilla hasta la zona media del río en los puntos de monitoreo AG-01 y TU-01.

Además se dio el muestreo de agua para ECA 3 en los puntos AG-01 y TU-01.

Central / instalación: Central Chimay  
 Punto de evaluación: Limpieza del Desarenador N° 4 - Embalse Tulumayo  
 Responsable de registro: Gina Quincho

Fecha: 18/08/2020  
 Hora: 7:10:00 . am.

**1 Arrastre del río**

Criterios	0 Nulo	1 Muy Ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Solo agua			X			
Malezas y palizada	X					
Rocas pequeñas	X					
Rocas grandes	X					
Sedimentos		X				

**2 Color del agua**

Criterios	0 Transparente	1 Ligeramente turbio	2 Turbio	3 Cargado	4 Oscuro	5 Barro
Color en el río			X			

**3 Identificación de olor**

Criterios	0 No perceptible	1 Muy débil	2 Débil	3 Notable	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Olor metálico			X			
Olor a sulfuro		X				
Olor vegetal			X			
Olor a barro		X				

\* Ver Guía

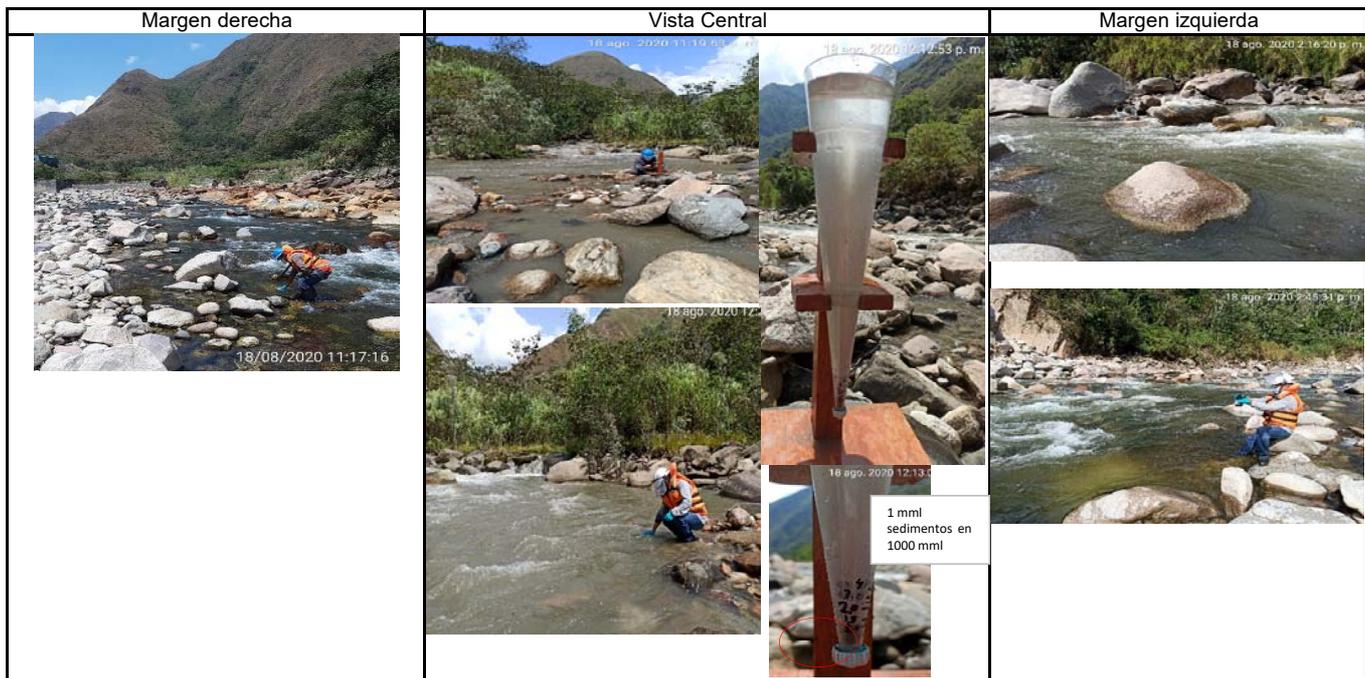
**4 Percepción de olor**

Criterios	0 Agradable	1 Neutro	2 Ligeramente desagradable	3 Desagradable	4 Fuertemente desagradable	5 Insoportable
Percepción en la zona			X			

**5 Comportamiento de la población**

Presencia de pobladores**	SI	X	NO		No Aplica	
Se mantienen indiferentes	SI	X	NO		No Aplica	
Se acercan al evaluador	SI		NO	X	No Aplica	
Presentan sus quejas	SI		NO	X	No Aplica	
Se acercan al río a pescar	SI		NO	X	No Aplica	
Se alejan de la zona	SI		NO	X	No Aplica	
Otros					No Aplica	X

**6 Fotografías**



\* La foto debe incluir un punto referencial que permita el análisis de la imagen

## 7 Descripción del entorno

Presencia de rocas:	La corriente de la descarga hizo un arrastre de sedimentos, después de 4 horas del inicio de la descarga del desarenador, aumentó más la fuerza de arrastre y aumentó la cantidad de sedimentos.
Vegetación ribereña:	Se evidenció presencia de maleza y palizada en las laderas del río las cuales no fueron arrastradas por la corriente de agua.
Otra información relevante:	Después de dos horas de haber iniciado la descarga el olor a vegetal y barro fue aumentado de forma ligeramente leve.

## 8 Observaciones / comentarios

Las maniobras se realizaron en la compuerta desarenadora N° 04 de cámara de carga del embalse Tulumayo.
La descarga se inició a las 7:10 am, donde se abre 2 cm de altura sobre la respectiva compuerta 200 Lit/seg.
En este tiempo sólo escurre el agua y después de varios minutos se seca el agua en el canal de salida.
A las 09:15 horas, comienza a salir agua en la cantidad respectiva para la apertura de 2 cm.
A las 09:17 horas, se abre a 3 cm de altura sobre la respectiva compuerta 300 Lit/seg.
Entre las 10:40 am la descarga empezó a presentar un color turbio, que se pudo percibir por los trabajadores
El personal de cesel al realizar la toma de muestra, se pudo observar la cantidad de sedimentos que se estaba arrastrando eso sumado a la coloración turbia de la muestra.
Se dio inicio a la toma muestra de calidad de agua a las 11:00 horas.
Se observó que el color del agua varió a tonos turbios, ya no se apreció Perifitos alrededor de la piedras.
A las 13:12 horas, queda la nave desarenadora vacía.
Además la empresa Confipetrol utilizó el cono sedimentador (se usa para determinar materiales sedimentables en muestras de aguas) donde existe 1 mml de sedimentos en 1000 mml (Volumen total) de agua.
Además se dio el muestreo de agua para ECA 3 en los puntos AG-01, AG, TU-01, TU-02, TU-03, TU-04, AB-CH-CHIMAY.

**Nota:** \*\* En el puente Pacaybamba solo hubo la presencia de una señora quien percibió el olor durante el proceso de descarga.

Central / instalación: Central Chimay  
 Punto de evaluación: Limpieza del Desarenador N° 4 - Embalse Tulumayo Fecha: 19/08/2020  
 Responsable de registro: Gina Quincho Hora: 10:00 a. m.

**1 Arrastre del río**

Criterios	0 Nulo	1 Muy Ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Solo agua		X				
Malezas y palizada	X					
Rocas pequeñas	X					
Rocas grandes	X					
Sedimentos	X					

**2 Color del agua**

Criterios	0 Transparente	1 Ligeramente turbio	2 Turbio	3 Cargado	4 Oscuro	5 Barro
Color en el río	X					

**3 Identificación de olor**

Criterios	0 No perceptible	1 Muy débil	2 Débil	3 Notable	4 Fuerte	5 Muy fuerte
Olor metálico	X					
Olor a sulfuro	X					
Olor vegetal	X					
Olor a barro	X					

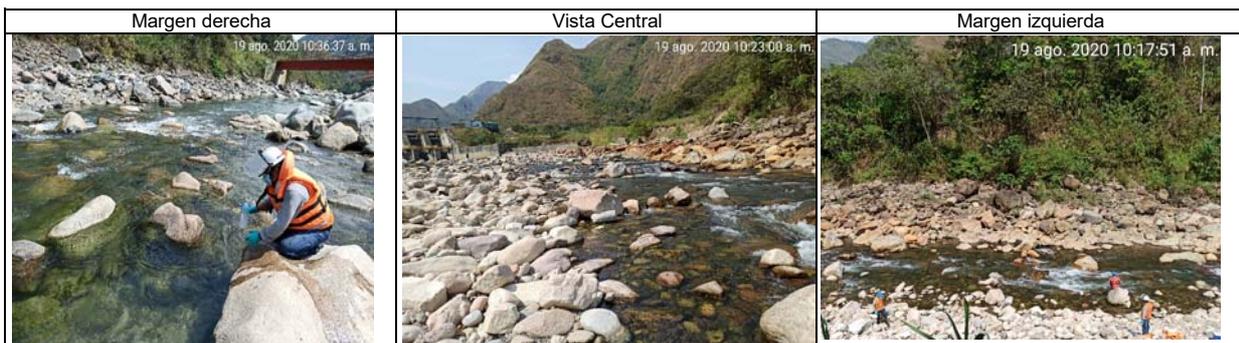
\* Ver Guía

**4 Percepción de olor**

Criterios	0 Agradable	1 Neutro	2 Ligeramente desagradable	3 Desagradable	4 Fuertemente desagradable	5 Insoportable
Percepción en la zona		X				

**5 Comportamiento de la población**

Presencia de pobladores	SI		NO	X	No Aplica	
Se mantienen indiferentes	SI		NO	X	No Aplica	
Se acercan al evaluador	SI		NO	X	No Aplica	
Presentan sus quejas	SI		NO	X	No Aplica	
Se acercan al río a pescar	SI	X	NO		No Aplica	
Se alejan de la zona	SI		NO	X	No Aplica	
Otros					No Aplica	X

**6 Fotografías**


\* La foto debe incluir un punto referencial que permita el análisis de la imagen

**7 Descripción del entorno**

Presencia de rocas: En el punto donde se realizó la descarga del desarenador, se observó presencia de arrastre de sedimentos lo cual se acumuló en las orrillas del río, esto sumado a la gran cantidad de agua del río tulumayo y las quebradas aportantes se diluyó en gran medida por ello se visualiza un agua cristalina.

Vegetación ribereña: No se evidenció presencia de maleza y tampoco palizada en las laderas del río que fueron arrastradas por la corriente de agua.

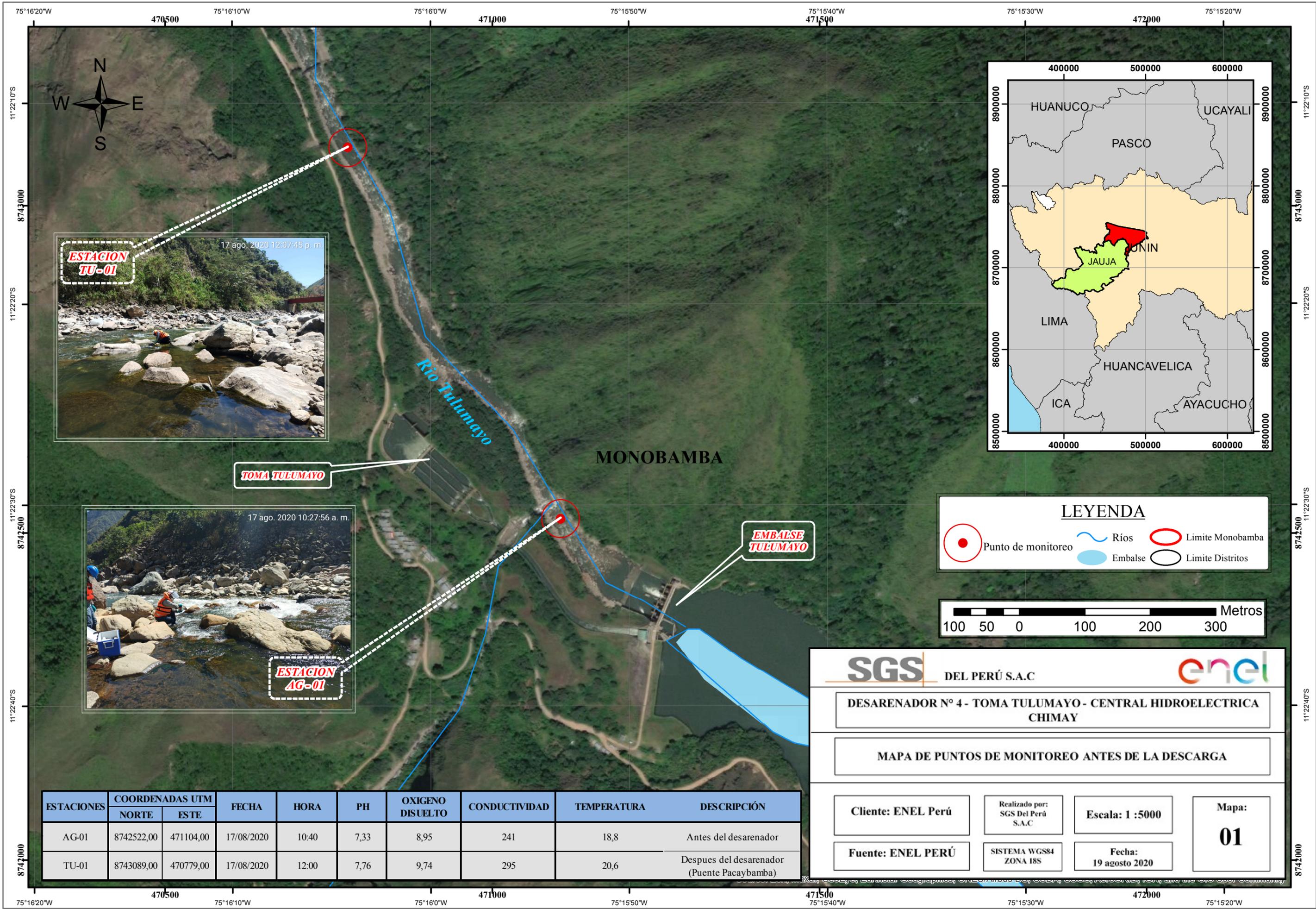
Otra información relevante: A 100 metros hacia la zona de descarga con dirección a la confluencia con el río Tulumayo se evidenció aguas cristalinas sin sedimentos.

**8 Observaciones / comentarios**

La coloración se mantuvo con una tonalidad cristalina, se registró la presencia de Perifitos sobre las piedras, peces (bagres) aguas abajo del punto de descarga.

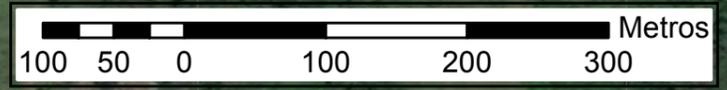
Además se dió el muestreo de agua para ECA 3 en los puntos AG-01 y TU-01.

## **ANEXO 3**



**LEYENDA**

- Punto de monitoreo
- Ríos
- Limite Monobamba
- Embalse
- Limite Distritos



DEL PERÚ S.A.C

**DESARENADOR N° 4- TOMA TULUMAYO - CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY**

**MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO ANTES DE LA DESCARGA**

**Cliente: ENEL Perú**

Realizado por:  
SGS Del Perú S.A.C

**Escala: 1 :5000**

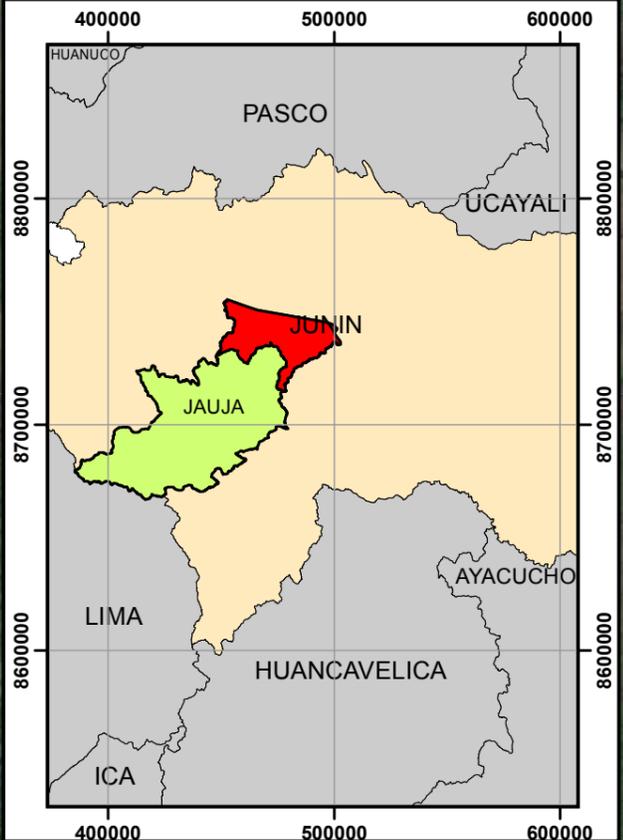
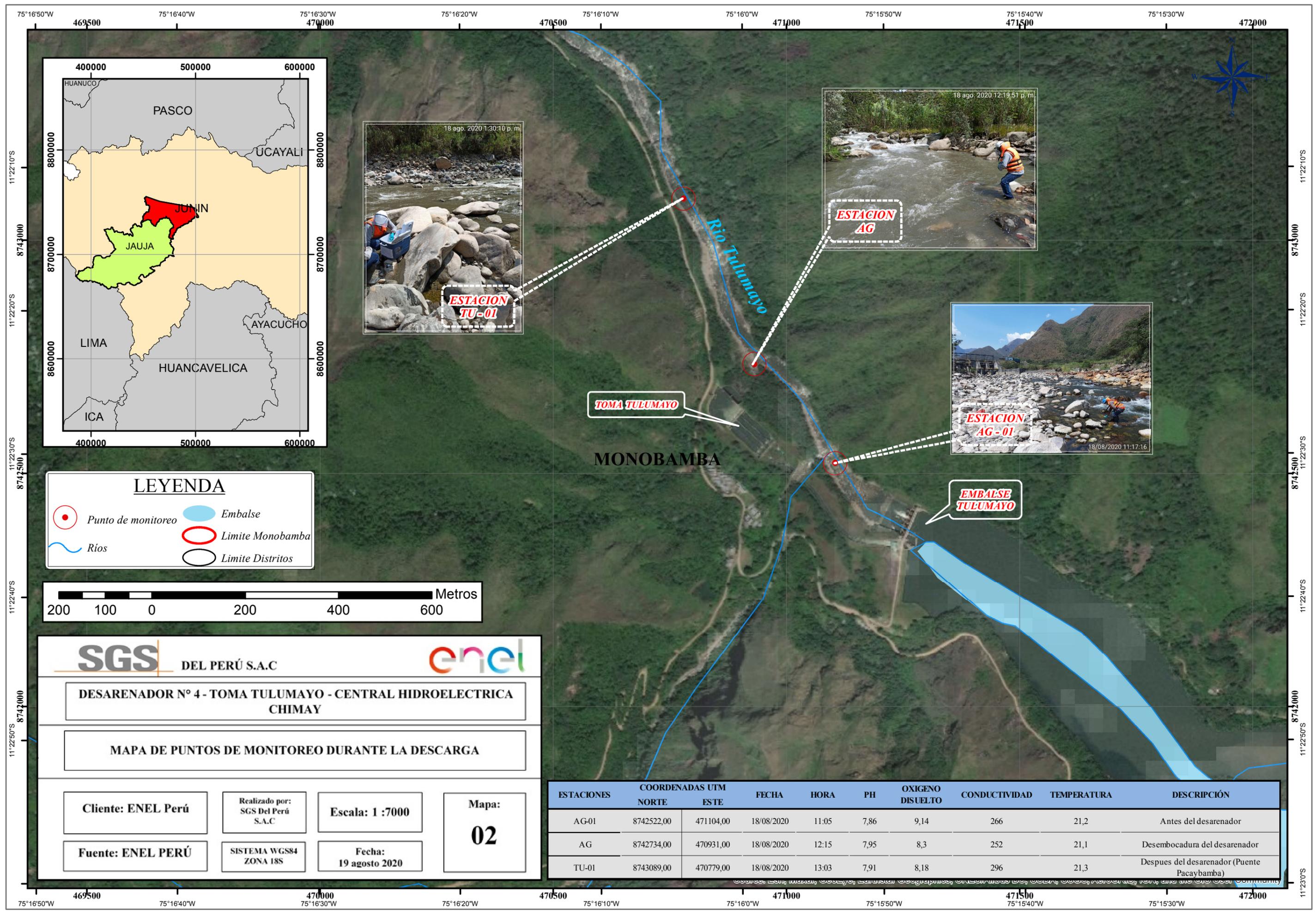
**Mapa:**  
  
**01**

**Fuente: ENEL PERÚ**

SISTEMA WGS84  
ZONA 18S

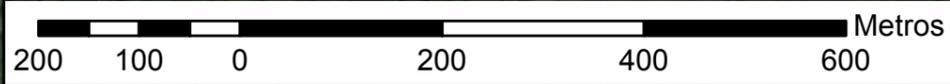
**Fecha:**  
19 agosto 2020

ESTACIONES	COORDENADAS UTM		FECHA	HORA	PH	OXIGENO DISUELT	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA	DESCRIPCIÓN
	NORTE	ESTE							
AG-01	8742522,00	471104,00	17/08/2020	10:40	7,33	8,95	241	18,8	Antes del desarenador
TU-01	8743089,00	470779,00	17/08/2020	12:00	7,76	9,74	295	20,6	Despues del desarenador (Puente Pacaybamba)



**LEYENDA**

- Punto de monitoreo
- Ríos
- Embalse
- Limite Monobamba
- Limite Distritos

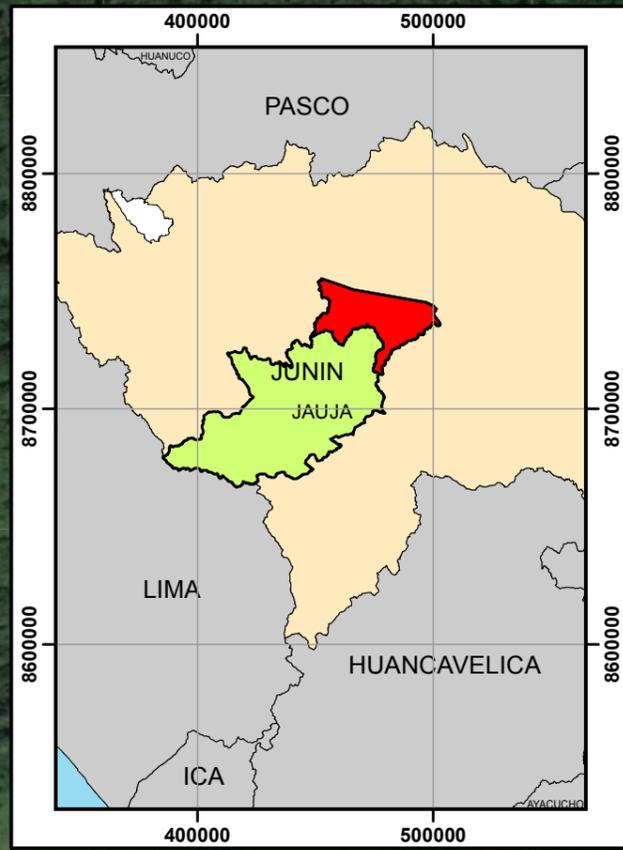
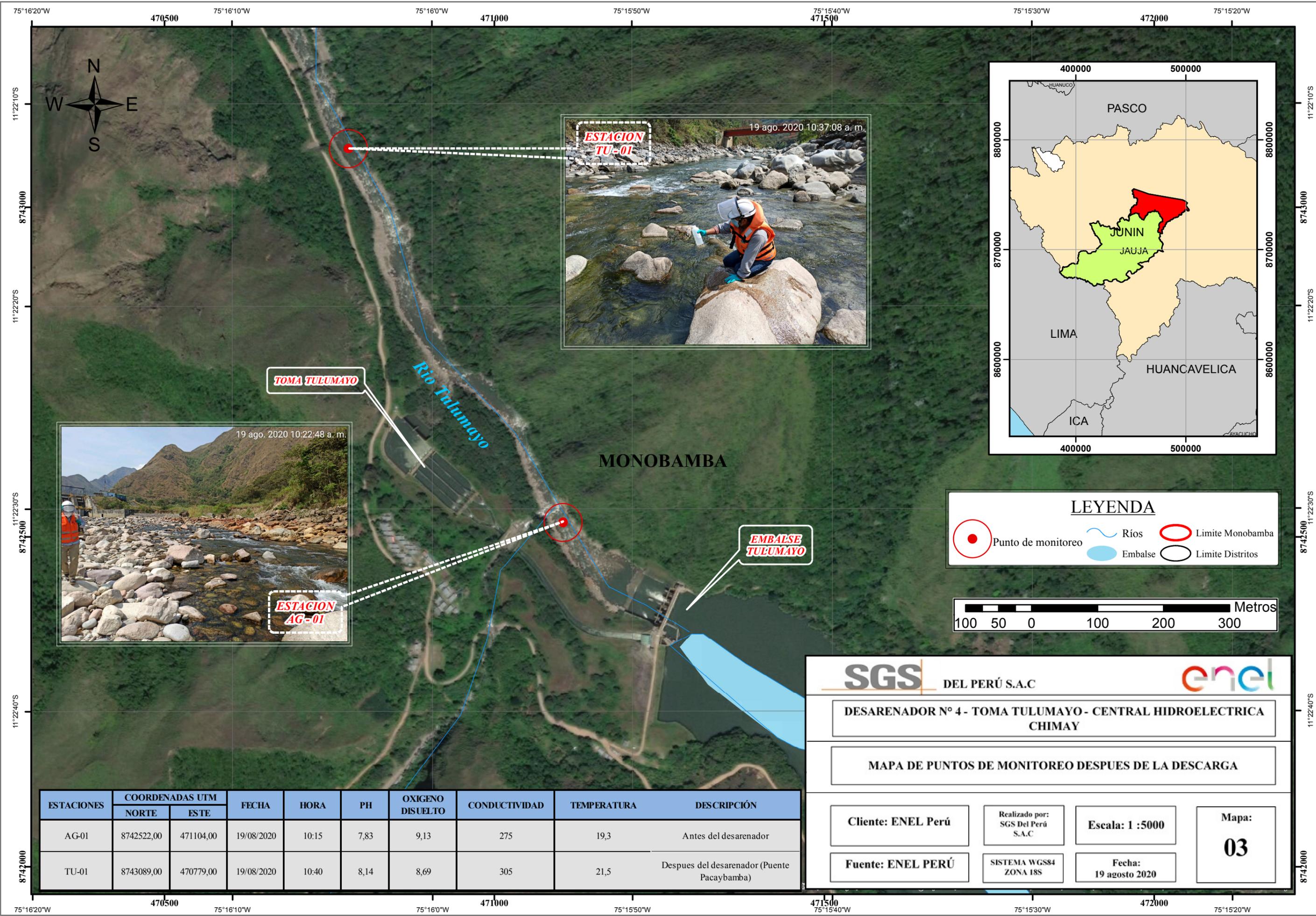


**DESARENADOR N° 4 - TOMA TULUMAYO - CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY**

**MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO DURANTE LA DESCARGA**

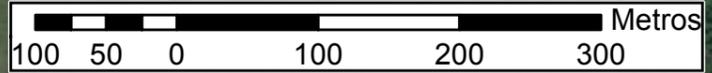
<b>Cliente:</b> ENEL Perú	<b>Realizado por:</b> SGS Del Perú S.A.C	<b>Escala:</b> 1 :7000	<b>Mapa:</b> <b>02</b>
<b>Fuente:</b> ENEL PERÚ	SISTEMA WGS84 ZONA 18S	<b>Fecha:</b> 19 agosto 2020	

ESTACIONES	COORDENADAS UTM NORTE	ESTE	FECHA	HORA	PH	OXIGENO DISUELTO	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA	DESCRIPCIÓN
AG-01	8742522,00	471104,00	18/08/2020	11:05	7,86	9,14	266	21,2	Antes del desarenador
AG	8742734,00	470931,00	18/08/2020	12:15	7,95	8,3	252	21,1	Desembocadura del desarenador
TU-01	8743089,00	470779,00	18/08/2020	13:03	7,91	8,18	296	21,3	Despues del desarenador (Puente Pacaybamba)



**LEYENDA**

- Punto de monitoreo
- Ríos
- Limite Monobamba
- Embalse
- Limite Distritos



**SGS** DEL PERÚ S.A.C

**DESARENADOR N° 4 - TOMA TULUMAYO - CENTRAL HIDROELECTRICA CHIMAY**

**MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO DESPUES DE LA DESCARGA**

ESTACIONES	COORDENADAS UTM		FECHA	HORA	PH	OXIGENO DISUELTO	CONDUCTIVIDAD	TEMPERATURA	DESCRIPCIÓN
	NORTE	ESTE							
AG-01	8742522,00	471104,00	19/08/2020	10:15	7,83	9,13	275	19,3	Antes del desarenador
TU-01	8743089,00	470779,00	19/08/2020	10:40	8,14	8,69	305	21,5	Despues del desarenador (Puente Pacaybamba)

**Cliente: ENEL Perú**

Realizado por:  
**SGS Del Perú S.A.C**

**Escala: 1 :5000**

Mapa:  
**03**

**Fuente: ENEL PERÚ**

SISTEMA WGS84  
ZONA 18S

Fecha:  
**19 agosto 2020**

## **CADENAS DE CUSTODIA**

**ANTES**



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 078461

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)											
Cliente/Solicitante: <b>CESSEL S.A.</b>				Referencia/Proyecto: <b>CAINANO SAC</b>										<b>8075</b>													
Dirección: <b>AV. JOSE GALVEZ BARRNECHEA</b>				Distrito: <b>MONOBAMBA</b>										DATOS DEL ENVÍO													
Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b>				Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUJIN</b>										Fecha: <b>17/08/20</b>		Semanal: <input type="checkbox"/>											
Correo Electrónico: <b>Jdiaz@cesel.com.pe</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>		T. privado: <input type="checkbox"/>											
Teléfono: <b>993770129</b>														Aerolínea: <input type="checkbox"/>		Otro: <input type="checkbox"/>											
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA														RESULTADOS PARÁMETROS INSITU				OBSERVACIONES DE CAMPO									
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										Tª Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA					AY 6	Bicarbonato	CN WAO	DBO	DOO	SAAM	FENOCLES	ALONCARD	PCB	METALIC TOTAL										
AG-01	MTO	17/08/20	10:40	A.S	-	-	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Datos tomados por Cesel SA.							
							Total Envases																				

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Medidor de pH	HQ40D	160400021503
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: **Juan Carlos Diaz**  
 Fecha: **17/08/20** hora: **17:50**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 078462

Código: F-OMA-051
Versión: 09
Fecha: 16/09/2019

Hojas 02 de 02

Main data entry form with sections: DATOS DEL SOLICITANTE, PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS, DATOS DEL ENVÍO, TIPO DE SERVICIO, DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA, RESULTADOS PARÁMETROS INSITU, OBSERVACIONES DE CAMPO. Includes handwritten entries for client (CESCEL S.A.), location (LIMANAO SAC), date (17/08/2020), and various chemical parameters.

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ and CONTROL DE CALIDAD section. Lists matrix types like ASUB, AS, ARD, ARI, ARM and quality control codes like BKC, BKV, DUP.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS and PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO sections. Includes handwritten entry for 'Multiparametros' and 'HQ 40 D'.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO section. Fields for 'Envases adecuados', 'Muestras dentro tiempo máximo de conservación', etc.

OBSERVACIONES (Laboratorio) section. Large empty box for laboratory observations.

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE, Muestreado por BUREAU VERITAS, Muestreado por EL CLIENTE.

Firma del Inspector responsable del muestreo. Includes handwritten signature and date: 17/08/2020.

Firma del supervisor en campo (o cliente). Empty signature and date fields.

Sello de Recepción de Muestras. Empty fields for name and date.

Información proporcionada por: Bureau Veritas, Inspectorate.



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 074906

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Foja 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)								
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL S.A.</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b>				<b>8075</b>										
Dirección: <b>Av. José Baez Barahenechea 646</b>				Distrito: <b>HOMBAMBA</b>		Provincia: <b>JAUJA</b>		Dpto: <b>JUNIN</b>		DATOS DEL ENVÍO								
Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Fecha: <b>17/08/20</b>		Tipo de Servicio								
Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel-campo</b>				Cloruros ✓ Fluoruros ✓ Sulfatos ✓ Nitritos ✓ Paratión ✓ Plomo (Cu) ✓ Plomo (Pb) ✓ TSS ✓				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado		Semanal: _____ Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> No periodic Trimestral: _____ Otro: _____								
Teléfono: <b>993770129</b>								Aerolínea: Otro: _____		Observaciones de Campo								
ESTACIÓN DE MUESTREO				MUESTREO				RESULTADOS PARÁMETROS INSTV										
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA	TIPO DE MATRIZ (S)	GEORREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (T, S, R)	Cantidad de Envases	Tª Min (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	DRP (ml)	Conductividad (µmhos/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Materiales	Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc.	
AG-02	RTO	17/08/20	12:00	A.S	-	-	8											<b>Datos de campo tomados por CESEL SA.</b>
							Totales Envases											
							8											

1. Se debe la información según las especificaciones de los instrumentos de medida que sean aplicables en el momento de tomar la muestra.  
2. Indicar cualquier otro tipo de datos.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	MBAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Blanco de Campo	BKV: Blanco Vejeteo	DUP: Duplicado

\* Incluye: Agua de Bebé, Piscina o Laguna Artificial

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HANNA	160400021503

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)
Por error de digitalización el código de la estación de muestreo de la TU-01

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	
Condiciones de preservación (pH)	
Condiciones de conservación (T°)	

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS

Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo

Nombre: **Juan Carlos Diaz**

Fecha: **17/08/20**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 074905

Código: F-OMA-051
Versión: 09
Fecha: 16/09/2018

Hojas 01 de 02

Main data entry form including sections for 'DATOS DEL SOLICITANTE', 'PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS', 'DATOS DEL ENVÍO', 'ENSAYOS SOLICITADOS', 'ESTACIÓN DE MUESTREO', and 'RESULTADOS PARÁMETROS INSTRU'. Includes handwritten entries for 'CESEL SA', 'CHINAMBO SUC', 'MONOGANIZA', 'Jauja', 'Junin', and various chemical parameters.

El cliente es responsable y debe proporcionar los recursos necesarios para el cumplimiento de los servicios de monitoreo de agua.

TIPO DE MATRIZ and CONTROL DE CALIDAD sections. Lists matrix types like ASUB, AS, ARD, ARI, ARM and quality control codes like BRC, BKV, DUP.

\* Incluye: Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS and OBSERVACIONES (Campo) sections. Lists equipment like 'Multiparametro HQ400' and contains handwritten observations: 'Por error de digitalización el código debe decir T0-01'.

CÓNDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO section. Fields for 'Envases adecuados', 'Muestras dentro tiempo máximo de conservación', 'Condiciones de preservación (pH)', and 'Condiciones de conservación (T°)'.

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio) section for recording lab observations.

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE (checkbox) or Muestreado por BUREAU VERITAS (checkbox)

Muestreado por EL CLIENTE (checkbox checked)

Firma del inspector responsable del muestreo. Includes name 'Juan Carlos Díaz' and date '17/08/20'.

Firma del supervisor en campo (o cliente). Fields for name and date.

Sello de Recepción de Muestras. Fields for name and date.

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate

**DURANTE**



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 078470

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO																								
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL</b> Dirección: <b>Av. JOSE GALVEZ BARRENECHEA</b> Contacto: <b>J. CARLOS DIAZ</b> Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b> Teléfono: <b>993770129</b>				Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CHINANGO SAC</b> Distrito: <b>MONDOLIBA</b> Provincia: <b>TAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>				Nº Orden de Servicio (OS): <b>8076</b> Fecha: <b>18/08/2020</b> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro:				Nº Sol. Servicio (S/S Lab): Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral: <input type="checkbox"/> Mensual: <input type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro:																								
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										RESULTADOS PARÁMETROS INSITU					OBSERVACIONES DE CAMPO														
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	Ay6	Bicarbonato	CNWAD	DBO	DQO	S.A.M.	FENOLES	ALDICARB	PCB	MET. TOT.	NITRATOS	NITRITOS	COLORES	HUELOS	HELMINTOS	COLIFORMES TEMA	E. COLI	Tª Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Salinidad (ppt)	Cloro Libre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																																	
<b>AG</b>	<b>Mío</b>	<b>18/08/20</b>	<b>12:15</b>	<b>A-S</b>	-	-	<b>14</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>21.1</b>	<b>7.95</b>	<b>0.30</b>	<b>-</b>	<b>252</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Datos de campo tomados por CESEL</b>	
Total Envases							<b>14</b>																													

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero,	DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multiparametro</b>	<b>HQ400</b>	<b>16040021503</b>

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: **Juan Carlos Diaz**  
 Fecha: **18/08/20** hora: **12:30**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: .....  
 Fecha: ..... hora: .....

Sello de Recapción de Muestras  
 Nombre: .....  
 Fecha: ..... hora: .....

# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 076001

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO															
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL SA.</b> Dirección: <b>Av. JOSE BALVEZ BARRA NECA</b> Contacto: <b>JUAN C. DIAZ</b> Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b> Teléfono: <b>993770129</b>				Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CITINANGO SAC</b> Distrito: <b>MANOBATIZA</b> Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto.: <b>JUNIN</b>				N° Orden de Servicio (OS): <b>8076</b> Hojas: <b>02</b> de <b>02</b> Fecha: <b>18/08/2020</b> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado: Aerolínea: Otro:				N° Sol. Servicio (S/S Lab): Semanal: Semestral: Mensual: No periódico: <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral: Otro:															
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA												RESULTADOS PARÁMETROS INSITU				OBSERVACIONES DE CAMPO											
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)								T°Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Salinidad (ppt)	Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	OBSERVACIONES DE CAMPO (Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA					CLOROS	FLUOROS	SULFATOS	NITRITOS	PARATACION	P.ORGANOCUANTOS	P.ORGANOFOSFORADOS	TSS												
<b>A6</b>	<b>RiO</b>	<b>18/08/20</b>	<b>12:15</b>	<b>A.S</b>	-	-	<b>8</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												<b>Datos de campo tomados por CESEL</b>	
							<b>Total Envases</b>	<b>8</b>																			

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desee que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multiparametro</b>	<b>HQ40 D</b>	<b>160400021503</b>
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO</b>		
<b>OBSERVACIONES (Campo)</b>		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	
Condiciones de preservación (pH)	
Condiciones de conservación (T°)	

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo

Nombre: **Juan Carlos Diaz**

Fecha: **18/08/20** hora: **17:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 078466

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>		<b>PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS</b>		Hojas 01 de 02	
Cliente/ Solicitante: <b>CESEC S.A.</b>	Referencia/Proyecto: <b>CHINARPO SAC</b>	Distrito: <b>MONOBAMBA</b>		Nº Orden de Servicio (OS): <b>8076</b>	Nº Sol. Servicio (S/S Lab):
Dirección: <b>Av. José GALVEZ BARRIENECHA 646</b>	Provincia: <b>JAUJA</b>	Dpto.: <b>JUNIN</b>		<b>DATOS DEL ENVÍO</b>	
Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b>			Fecha: <b>18-08-20</b>	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	
Correo Electrónico: <b>jdiaz@cesec.com.pe</b>			Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado:	Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral: <input type="checkbox"/>	
Teléfono: <b>993770129</b>			Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>	Mensual: <input type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA</b>		<b>ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)</b>			
		TEMPORALMENTE			
		E. Coli			
		CALIFORNIA			
		MELMINOTOS			
		MUECOS DE			
		CALON			
		NITRATOS			
		NITRITOS			
		MET. TOT. IC			
		PCB			
		ALOI CARB			
		FENOLES			
		SAAM			
		DQO			
		DBO			
		BIBANARAO			
		AYG			
		EN WAO			
		ZONA			
		ALTITUD			
		GEOREFERENCIA			
		TIPO DE MATRIZ			
		MUESTREO			
		FECHA			
		HORA			
		ESTACIÓN DE MUESTREO			
		NOMBRE			
		DESCRIPCIÓN			
		CANTIDAD DE ENVASES			
		Total Envases: <b>14</b>			
		RESULTADOS PARÁMETROS INSITU			
		OBSERVACIONES DE CAMPO			

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

Datos de campo  
tancados por CESEC

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multiparametro</b>	<b>HQ40D</b>	<b>160400021503</b>
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO</b>		
<b>OBSERVACIONES (Campo)</b>		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	
Nombre: .....	Fecha: .....

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

**Firma del Inspector responsable del muestreo**

Nombre: **Juan Carlos Diaz**

Fecha: **18/08/20** hora: **16:25**

**Firma del supervisor en campo (o cliente)**

Nombre: .....

Fecha: ..... hora: .....

**Sello de Recepción de Muestras**

Nombre: .....

Fecha: ..... hora: .....

Información proporcionada por: Bureau Veritas  Inspectorate



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 078468

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Hojas 02 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE						PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS						DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO									
Cliente/Solicitante: <b>CESEL SA</b>						Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CAINANGO SAC</b>						Nº Orden de Servicio (OS): <b>8076</b>				Nº Sol. Servicio (S/S Lab):									
Dirección: <b>AV. JOSÉ GALVEZ BARRENECHEA 646</b>						Distrito: <b>MONOBAMBA</b>						Fecha:				Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral: <input type="checkbox"/>									
Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b>						Provincia: <b>TAUSHA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>						Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado: <input type="checkbox"/>				Mensual: <input type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>									
Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b>						ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)						Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>				Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>									
Teléfono: <b>993770129</b>																									
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA												RESULTADOS PARÁMETROS INSITU								OBSERVACIONES DE CAMPO					
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	CLORUROS	FOSFATOS	SULFATOS	NITRITOS	PARATACION	P. OXIGENO DISUELTO	P. OXIGENO TOTAL	TSS	Tª Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																						
<b>Ab-01</b>	<b>RÍO</b>	<b>16-08-20</b>	<b>11:05</b>	<b>A.S</b>			<b>8</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											<b>Muestras de campo tomadas por CESEL</b>				
							<b>Total Envases</b>																		

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero,	DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multi parametro</b>	<b>HQ400</b>	<b>160400021503</b>

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: **Juan Carlos Díaz**  
 Fecha: **16/08/20** hora: **16:25**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

# Nº 075551

Código: F-OMA-051  
 Versión: 09  
 Fecha: 16/09/2019

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO																
Cliente/ Solicitante:		CESEL SA		Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup>		CAINANGO SAC										Nº Orden de Servicio (OS)		8076		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)														
Dirección:		Av. Jose GARCIA BARRNECHEA 676		Distrito:		MONOBAMBA										Fecha				18/08/2020														
Contacto:		Juan Carlos Diaz		Provincia:		TAURIA										Agencia:				T. privado:														
Correo Electrónico:		jdiaz@cesel.com.pe		Dpto.		JUNIN										Aerolínea:				Otro:														
Teléfono:		993770129														Semanal:				Semestral:														
																Mensual:				No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>														
																Trimestral:				Otro:														
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA						ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)																RESULTADOS PARÁMETROS INSITU										OBSERVACIONES DE CAMPO		
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	Ay6	Bian-bonato	CN WA0	DB0	DA0	I AAM	FENOCES	ALDI LAB B	PC B	MET. TOT. I	NITRITOS NI TRATOS	CACION	MUEBOS DE ITEL MINTOS	CALIFORNIA - TEOTOLIMANES	E. COLI	Tª Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																															
To-01	Río	18/08/20	13:03	A.S	-		14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21.3	7.91	8.18	-	296	-				Datos de campo tomados por CESEL													
							Total Envases	14																										

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
 (2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HQ 400	160400021503
<del> </del>		
<del> </del>		
<del> </del>		
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme      NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: Juan Carlos Diaz  
 Fecha: 18/08/20 hora: 16:30

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: .....  
 Fecha: ..... hora: .....

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: .....  
 Fecha: ..... hora: .....

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 075552

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Hojas 02 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)	
Cliente/ Solicitante:	CESEL S.A.			Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> :	CHINANGO SAC			8076			
Dirección:	Av. José GAVIOLA BARRENECHEA			Distrito:	MONOGANBA						
Contacto:	JUAN CARLOS DIAZ			Provincia:	TAUJA						
Correo Electrónico:	jdiaz@cesel.com.pe			Dpto.:	Junin						
Teléfono:	993770129										

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										RESULTADOS PARÁMETROS INSITU							OBSERVACIONES DE CAMPO			
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	COLORES	FLORES	SULFATO	NITRITO	NITRATO	P. AMONÍACO	P. NITRÓGENO	TSS	Tª Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																								
T-01	Año	18/08/20	13:03	A.S	-	-	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										Datos de campo tomados por CESEL		
/																											
							Total Envases	8																			

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
 (2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multi parametro	HQ40D	160400021503
/		
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	
Condiciones de preservación (pH)	
Condiciones de conservación (T°)	

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
 C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: Juan Carlos Diaz  
 Fecha: 18/08/20 hora: 16:30

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

**DESPUES**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 076006

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO												
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL SA.</b> Dirección: <b>Av. JOSE GALVEZ BARRENECHEA 646</b> Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b> Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b> Teléfono: <b>993770129</b>				Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CHINANGO SAC.</b> Distrito: <b>MOROBAMBA</b> Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>										N° Orden de Servicio (OS): <b>8077</b> Fecha: <b>19/08/2020</b> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T.privado: Aerolínea: Otro:				N° Sol. Servicio (S/S Lab): Semanal: Semestral: Mensual: No periódico: <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral: Otro:												
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										RESULTADOS PARÁMETROS INSITU						OBSERVACIONES DE CAMPO										
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	AYG	BICARBONATO	CN WAD	DBO	DQO	SAAM	FENOLÉS	ALDICARBO	PCB	MET.TOT. Y NITRATOS + NITRITOS	COLOR	HUEVOS DE HELMINTOS	COLIFORMES T.E.M.O.	T°Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	OBSERVACIONES DE CAMPO (Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																											
AG-01	Río	19/08/20	10:15	A.S	-	-	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19,3	7,83	9,13	-	275	-	-	-	-	Datos de campo tomados por CESEL S.A.						
							Total Envases	14																						

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

**TIPO DE MATRIZ**

ASUB : Agua Subterránea      AP: Agua Potable  
 AS: Agua Superficial      AC: Agua para Uso y Consumo Humano\*  
 ARD: Agua Residual Doméstica      AMAR: Agua de Mar (salina)  
 ARI: Agua Residual Industrial      APRO: Agua de Proceso  
 ARM: Agua Residual Municipal

**CONTROL DE CALIDAD**

BKC: Blanco de Campo,    BKV: Blanco Viajero,    DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

**EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:**

Nombre	Marca	Código Interno
Multi parámetro	HQ 40 D	160400021503

**PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO**

**OBSERVACIONES (Campo)**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO**

Envases adecuados	
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	
Condiciones de preservación (pH)	
Condiciones de conservación (T°)	

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

**OBSERVACIONES (Laboratorio)**

Información proporcionada por:    Muestreado por INSPECTORATE     Muestreado por EL CLIENTE

**Firma del Inspector responsable del muestreo**

Nombre: **Juan Carlos Diaz**  
 Fecha: **19/08/20** hora: **16:00**

**Firma del supervisor en campo (o cliente)**

Nombre: .....  
 Fecha: ..... hora: .....

**Sello de Recepción de Muestras**

Nombre: .....  
 Fecha: ..... hora: .....

Información proporcionada por:    Bureau Veritas     Inspectorate



# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 076007

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Hojas 22 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO																				
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL S.A.</b>				Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CHINANO SAC</b>				Nº Orden de Servicio (OS): <b>8077</b>				Nº Sol. Servicio (S/S Lab):																				
Dirección: <b>AV. JOSE GARVEZ BARRNECHEA 646</b>				Distrito: <b>MONOBATIBA</b>				Fecha: <b>19/08/20</b>				Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral: <input type="checkbox"/>																				
Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b>				Provincia: <b>TAUZA</b>				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado: <input type="checkbox"/>				Mensual: <input type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>																				
Correo Electrónico: <b>jdiaz@cesel.com.pe</b>				Dpto.: <b>JUNIN</b>				Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>				Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>																				
Teléfono: <b>993770129</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				RESULTADOS PARÁMETROS INSITU				OBSERVACIONES DE CAMPO																				
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	CLORURO	FOSFATOS	NITRITOS	PARATACION	P.ORGANICO	P.ORGANICO FOSFORO	TSS	Tª Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Salinidad (ppt)	Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	OBSERVACIONES DE CAMPO (Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)						
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																													
AG-01	RIO	19/08/20	10:15	A.S	-	-	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												Datos de campo tomados por CESEL SA						
							Total Envases	8																								

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multíparámetro	HQ 40 D	160400021503
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo

Nombre: **Juan Carlos Díaz**

Fecha: **19/08/20** hora: **16:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Información proporcionada por:  Bureau Veritas  Inspectorate





# CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

## Nº 076009

Código: F-OMA-051  
Versión: 09  
Fecha: 16/09/2019

Hojas 02 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO																				
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL S.A.</b>				Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CHINANGO SAC</b>				Nº Orden de Servicio (OS): <b>8077</b>				Nº Sol. Servicio (S/S Lab):																				
Dirección: <b>Av. José Gálvez Barrenechea 646</b>				Distrito: <b>MONDRAMBA</b>				Fecha: <b>19/08/20</b>				Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral: <input type="checkbox"/>																				
Contacto: <b>JUAN CARLOS DIAZ</b>				Provincia: <b>JALCA</b>				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado: <input type="checkbox"/>				Mensual: <input type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>																				
Correo Electrónico: <b>jdiaz@cesel.com.pe</b>				Dpto.: <b>JUNIN</b>				Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>				Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>																				
Teléfono: <b>99377 0129</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				RESULTADOS PARÁMETROS INSITU				OBSERVACIONES DE CAMPO																				
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	Cloruros	Fluoruros	Sulfatos	Nitritos	P. amoniacal	P. amoniacal total	TSS	Paratitrim	T°Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	OBSERVACIONES DE CAMPO (Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)							
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																													
TU-01	riño	19/08/20	10:40	AS	-	-	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											Datos de campo tomados por CESEL							
							Total Envases	8																								

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero,	DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HQ40D	160400021503
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	

Información proporcionada por: Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo

Nombre: **Juan Carlos Díaz**

Fecha: **19/08/20** hora: **16:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate

## **CERTIFICADOS DE CALIBRACION**



Green Group  
Perú

# Certificado de Calibración

## LA-493-2019



Pág. 1 de 1

- 1 Cliente** : HAKU CONSULTORES S.A.C.
- 2 Dirección** : Av. Las Aguilas Nro. 1218 Urb. Resid. Horizonte D Zarate - San Juan de Lurigancho
- 3 Datos del Instrumento**
- |                           |                  |                               |                      |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento | : 160400021503       |
| . Marca                   | : HACH           | . N° de serie del sensor      | : 162732577009       |
| . Modelo                  | : HQ40d          | . Intervalo de Indicación     | : 0,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación          | : No indica      | . Resolución                  | : 0,01 pH            |
- 4 Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración** : 2019-08-14
- 6 Método de calibración.**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

**7 Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	21,8	68,1
Final	22,1	66,5

**8 Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.37	CC599843	2021-01-14
MRC pH 7	GGP-S-02.37	CC614656	2021-04-09
MRC pH 10	GGP-S-03.37	CC622953	2021-05-29

**9 Resultados de medición**

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
3,98	4,007	-0,027	0,013
7,06	7,004	0,056	0,015
9,98	10,008	-0,028	0,013

**10 Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C  
b) El coeficiente de correlación calculado es: 0,9997  
\* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2019-08-15

1 **Cliente** : HAKU CONSULTORES S.A.C.  
2 **Dirección** : Av. Las Aguilas Nro. 1218 Urb. Resid. Horizonte D Zarate - San Juan de Lurigancho

3 **Datos del Instrumento**

. **Instrumento de medición** : Medidor de Conductividad\* . **N° de serie del instrumento** : 160400021503  
. **Marca** : HACH . **N° de serie de sensor** : 160992587020  
. **Modelo** : HQ40d . **Intervalo de Indicación** : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm  
. **Identificación** : No indica . **Resolución** : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2019-08-14

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,3	61,9
Final	23,6	59,3

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99,1 uS/cm	GGP-S-04.54	CC18564	2020-06-07
MRC 1415 uS/cm	GGP-S-05.47	CC18086	2020-01-29
MRC 9985 uS/cm	GGP-S-07.47	CC18494	2020-05-16

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
98,3 uS/cm	99,1 uS/cm	-0,8 uS/cm	2,2 uS/cm
1408 uS/cm	1415 uS/cm	-7 uS/cm	7 uS/cm
9,93 mS/cm	9,99 mS/cm	-0,06 mS/cm	0,06 mS/cm

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm 0,5 \%$  de la lectura  
\* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparametro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-08-15

1 **Cliente** : HAKU CONSULTORES S.A.C.  
2 **Dirección** : Av. Las Aguilas Nro. 1218 Urb. Resid. Horizonte D Zarate - San Juan de Lurigancho

### 3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 160400021503
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 160992587020
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: -10,0 °C a 110,0 °C
. Identificación	: No indica	. Resolución	: 0,1 °C

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2019-08-13

### 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOP

### 7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,0	65,9
Final	23,2	63,3

### 8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

### 9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
0,00	0,1	-0,10	0,06
15,04	15,2	-0,16	0,11
25,03	25,1	-0,07	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

### 10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 5,5 cm
  - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
  - La precisión del instrumento es  $\pm 0,4$  °C
- \* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-08-15

# Certificado de Calibración

LA - 3102019

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : HAKU CONSULTORES S.A.C.
- 2 **Dirección** : Av. Las Aguilas Nro. 1218 Urb. Resid. Horizonte D Zarate - San Juan de Lurigancho
- 3 **Datos del Instrumento :**
- |                                 |                       |                                     |                          |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>.Instrumento de Medición</b> | : Medidor de oxígeno* | <b>.N° de serie del Instrumento</b> | : 160400021503           |
| <b>.Marca</b>                   | : HACH                | <b>.N° de serie del sensor</b>      | : 181432597002           |
| <b>.Modelo</b>                  | : HQ40d               | <b>.Alcance</b>                     | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| <b>.Identificación</b>          | : No indica           | <b>.Resolución</b>                  | : 0,01 mg/L              |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-08-14
- 6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	25,2	50,7	999,1
final	25,1	51,8	999,1

8 **Trazabilidad**

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.24	13499	2020-12-12
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15

9 **Resultados de Medición**

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,02	0,02	0,01
8,10	8,08	-0,02	0,01

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
 b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± 0,1 mg/L para 0 mg/L a 8,0 mg/L; ± 0,2 mg/L para mas de 8 mg/L.  
 (\*) Medidor perteneciente al multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k = 2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2019-08-15

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

1. **Cliente** : HAKU CONSULTORES S.A.C.  
2. **Dirección** : Av. Las Aguilas Nro. 1218 Urb. Resid. Horizonte D Zarate - San Juan de Lurigancho

3. **Datos del Instrumento**

<b>.Instrumento de Medición</b>	: Venturi (*)	<b>.N° de serie del venturi</b>	: P5507 X (**)
<b>.Marca</b>	: Thermo Scientific	<b>.Flujo</b>	: 1,13 m <sup>3</sup> /min
<b>.Modelo</b>	: G10557 (**)	<b>.Motor</b>	: 1 HP / 220V
<b>.Identificación</b>	: HK-AM-001 (**)	<b>.N° de serie del motor</b>	: 307-483

- 4.
- Lugar de Calibración**
- : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE S.A.C.

- 5.
- Fecha de Calibración**
- : 2019-08-14

6. **Método de Calibración**

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.

7. **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	20,8	68,9	999,6
Final	21,6	67,5	999,8

8. **Trazabilidad.**

Patrón Usado	Código Interno	N° Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow Tisch / TE-5028A	GGP-08	1837	2019-12-04
Manómetro Diferencial Digital	GGP-23	LFP-324-2017	2019-09-21
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15
Termómetro	GGP-02	T-2053-2019	2021-06-13

9. **Resultados**

Ta (°K)	296	<b>Presión (in hg) :</b>	29,51	<b>Slope</b>	: 0,96203
Ta (°C)	23,4	<b>Pa (mmHg)</b>	749,8	<b>Int</b>	: -0,00960

Corrida	Orificio	Qa	Muestreador	Pf	Po/Pa	Look Up	% de
Número	"H2O	m <sup>3</sup> /min	"H2O	mm Hg		m <sup>3</sup> /min	Diferencia
1	3,14	1,168	10,03	18,719	0,975	1,191	1,97%
2	3,08	1,157	12,11	22,601	0,970	1,185	2,42%
3	3,01	1,144	14,06	26,240	0,965	1,179	3,06%
4	2,96	1,134	16,12	30,084	0,960	1,172	3,35%
5	2,91	1,125	18,06	33,705	0,955	1,166	3,65%

**Incertidumbre de medición:** 0,017 m<sup>3</sup>/min

10. **Observaciones**

- a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.  
b) El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.  
(\* ) Venturi y motor pertenecientes al muestreador de partículas (volumétrico) HIVOL.  
(\*\* ) Dato brindado por el usuario.

- . La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.  
. Los resultados emitidos son válidos solo para el motor instalado y venturi calibrado, en el momento de la Calibración.  
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos en base a las características del instrumento.  
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.  
. El certificado de Calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión  
2019-08-14

## **CARGOS DE PRESENTACION A COMUNIDADES**

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Angel Caja**  
Agente Municipal  
Anexo Yanayacu – Mariscal Castilla  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

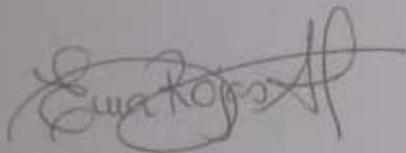
Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

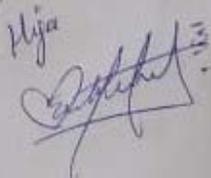
Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

07-08-20  
Elisabeth Paulina Caja Meza  
DNI: 70344682  
Hija  


# CHINANGO

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Julio Mungüi**  
Alcalde  
Municipalidad Distrital de Monobamba - Jauja  
Presente.-

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MONOBAMBA	
PROVINCIA DE JAUJA	
<b>MESA DE PARTES</b>	
10 AGO 2020	
Exp. <u>427</u>	Folio: <u>01</u>
<u>11:30 am</u>	Firma: <u>[Signature]</u>

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de desarenadoras de la presa Tulumayo de las cámaras.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las camaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Dubal Olano**  
Alcalde  
Municipalidad Distrital de San Ramón - Chanchamayo  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

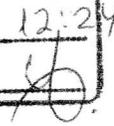
Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN RAMÓN  
EXHIBITE DOCUMENTARIO  
**RECIBIDO**  
06 AGO. 2020  
Nº REG. 3063 HORA: 12:24  
FOLIO: 01 FIRMA: 

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 06 de agosto 2020

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VITOC  
 LIMITE DOCUMENTARIO  
 06/08/2020  
 RECIBIDO  
 Exp: 429 Hora: 14:25  
 Pm: 01 Pm: 2

Señor  
**Percy Alcarraz Montejo**  
 Alcalde  
 Municipalidad Distrital de Vitoc - Chanchamayo  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
 Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

# CHINANGO

## CARGO

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Dino Quincho**  
 Agente Municipal  
 Anexo Los Ángeles - Monobamba  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
 Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

*ANASTASIA ANASTASOVA T.*  
 D.N.I. 20558677.

Calle César López Rojas N° 201, Urbanización Maranga, San Miguel, Lima

Recibido -  
 06/08/20.

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Rommel Tenorio**  
 Agente Municipal  
 Anexo Los Angeles - Monobamba  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
 Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

06-08-2020  
 Hora 6 P.m.  
 RECIBIDO  
  
 20690086-  
 AGENTE MUNICIPAL  
 A. Los Angeles.

# CHINANGO

## CARGO

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Fredy Cañari**  
 Agente Municipal  
 Anexo Las Orquideas de Pacaybamba - Monobamba  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Fecha - 06-08-2020



  
 DNI: 44225937  
 Cañari Torres Fredy Meuller  
 Cargo Agente Municipal.

**Emma Rojas Arana**

Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 06 de agosto 2020

Señor  
**Rudecindo Paez**  
 Agente Municipal  
 Anexo Pacaybamba – Mariscal Castilla  
Presente.-

**Asunto: Mantenimiento correctivo de compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo.**

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para informar que ha surgido la necesidad de realizar un mantenimiento correctivo a las compuertas de las cámaras desarenadoras de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar un vaciado total de estas naves, proceso que se desarrollará con los mas estrictos controles de seguridad, de una manera lenta y gradual. Las operaciones se iniciarán el 18 de agosto del presente y tendrán una duración de 4 semanas (1 semana por cada compuerta con la cámara vacía), al culminar las operaciones de mantenimiento en la compuerta la nave correspondiente es puesta en servicio (llenándose de agua), seguidamente se interviene en la siguiente compuerta y nave. Durante el desarrollo de estas operaciones la presa Tulumayo estará disponible en todo momento para el proceso de generación de energía eléctrica.

Por lo expuesto, en dicho periodo existirá variación del caudal del río Tulumayo debiendo de adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita.

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración y estima personal.

*recibí el 6 de agosto del 2020.*

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
 Jefe de Proyectos de sostenibilidad & CSV Perú



**Rudecindo Paez**  
 TENIENTE GOBERNADOR  
 Anexo Pacaybamba – Mariscal Castilla  
 DNI N° 74083277

# CHINANGO

Lima, 11 de agosto del 2020

Señor Ingeniero  
Roger Asunción Rodríguez Reyes  
Jefe  
Autoridad Local de Agua Perene  
Av. Ejército N° 441  
**San Ramón - Chanchamayo.-**

**Asunto** : Purga de Toma Tulumayo

De nuestra consideración:

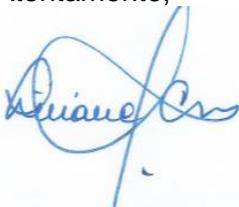
Por medio de la presente nos dirigimos a usted a efecto de informarle sobre la purga que realizaremos de la toma Tulumayo (en adelante "la Toma") el sábado 18 de agosto del 2020, a partir de las 00 horas hasta las 12:00 horas aproximadamente. Esta actividad ha sido informada al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y a los directivos de los anexos ubicados en la margen del río Tulumayo.

Cabe señalar que el desembalse se ejecutará en forma lenta y gradual según los procedimientos establecidos, tratando de que el impacto ambiental sea el menor posible. Durante el período mencionado en el párrafo precedente, se estarán realizando los controles ambientales necesarios

Este mantenimiento se ejecutará con la finalidad de reparar las compuertas de los desarenadores.

Sin otro particular, quedamos a su disposición para absolver cualquier inquietud o duda, siendo los correos y celulares de contacto los siguientes: Adolfo Bardales Miranda [adolfo.bardales@enel.com](mailto:adolfo.bardales@enel.com), celular 999006931, Andy Flores Manuelo [andy.flores@enel.com](mailto:andy.flores@enel.com), celular 997374120, Daniel Huaranca [daniel.huaranca@enel.com](mailto:daniel.huaranca@enel.com) celular 944901423.

Atentamente,



**SYLVIA LILIANA CRUDO VERA**  
**APODERADA**

**De:** Crudo Vera, Sylvia Liliana, EG PERU

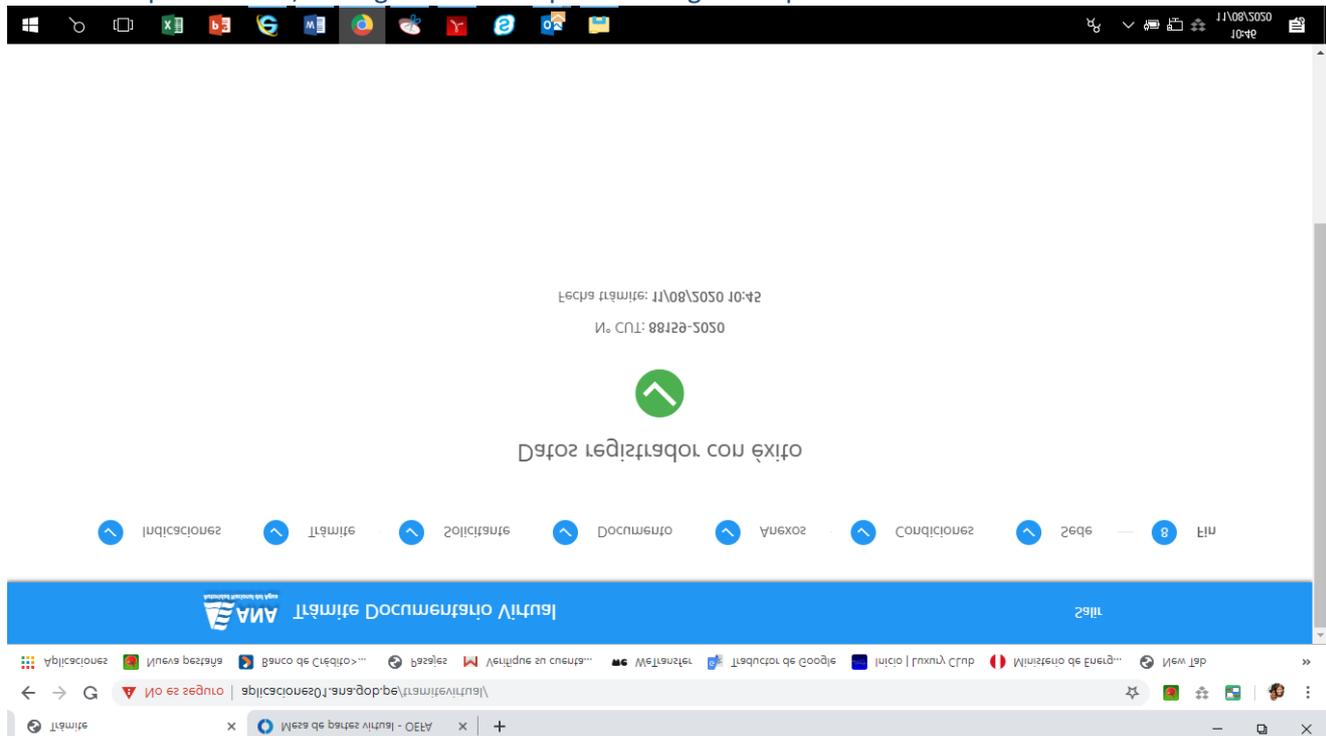
**Enviado el:** martes, 11 de agosto de 2020 10:48

**Para:** Bardales Miranda, Adolfo Ovidio, EG PERU <[adolfo.bardales@enel.com](mailto:adolfo.bardales@enel.com)>

**CC:** Operador de Chimay, EG PERU <[ochimay@enel.com](mailto:ochimay@enel.com)>; Operador de Yanango, EG PERU <[oyanango@enel.com](mailto:oyanango@enel.com)>; Flores Manuelo, Andy Cristhian, EG PERU <[andy.flores@enel.com](mailto:andy.flores@enel.com)>

**Asunto:** RE: CARTA ALA PERENE

Misión cumplida Adolfo, fue ingresada como prueba el siguiente pantallazo



**Sylvia Liliana Crudo Vera**

Abogada Asuntos Regulatorios

Gerencia de Asuntos Legales y Corporativos - Perú



Ca. Tnte. César López Rojas 201, Urb. Maranga, Piso 9 - San Miguel

Lima, Perú

Tlfs. (511) 215-6261 - (511) 2156300

Cel. 995 731 140 - RPM #995731140

[liliana.crudo@enel.com](mailto:liliana.crudo@enel.com)

**CHINANGO****Carta N°AAR-041-2021**

Lima, 15 de octubre del 2021

Señores  
**Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas**  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
Av. Faustino Sánchez Carrión N°603, Jesús María

**ASUNTO:** Entrega de información solicitada**REFERENCIA:** ACTA DE SUPERVISIÓN  
EXPEDIENTE N° 0135-2021-DSEM - CELE

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente a nombre de la EMPRESA CHINANGO S.A.C. con RUC 20518723040 dedicada a la generación de energía eléctrica a partir de recursos renovables, y por la presente enviarles en formato digital la información solicitada en la Acta de Supervisión N° 0135-2021-DSEM-CELE suscrita el 25 de setiembre 2021 en la C.H. Chimay

Sin otro particular, agradecemos su atención y quedamos atentos de ustedes.

Atentamente,



Firmado digitalmente por  
DANIEL HUARANCA HUAMAN  
Nombre de reconocimiento  
(DN): cn=DANIEL HUARANCA  
HUAMAN, o=ENEL, ou=HSEQ,  
email=daniel.huaranca@enel.  
com, c=PE  
Fecha: 2021.10.18 09:29:52  
-05'00'

---

**Daniel Huaranca Huamán**  
Responsable Ambiental

**Información Solicitada en el acta de supervisión N° 0135-2021-DSEM-CELE del 25 de setiembre del 2021**

1. Ayuda memoria de las maniobras realizadas antes, durante y después del desembalse de la represa Tulumayo desde el 7 de setiembre 2021 (fecha de comunicación de desembalse al OEFA) hasta el momento de reingreso en operación de la C.H. Chimay. Este documento debe incluir descripción detallada y línea de tiempo de las maniobras ejecutadas, controles ambientales y sociales considerados, resultados de monitoreos ambientales, y todos los registros de controles operativos observados durante la supervisión como: Cuaderno de Registro de maniobras realizadas (secuencia detallada de eventos relacionados con la operación), F.TJ.TU.012- Control de embalse toma Tulumayo, Fo.PE102115Z.P&B\_TUL.05-01- Planilla de datos diario bocatoma Tulumayo, etc.  
Toda la información presentada debe estar acompañada de medios probatorios que acrediten lo descrito (fotografías, videos, registros, informes de laboratorio, reportes horarios, cuaderno de incidencias, etc).

**Respuesta:**

**A. PREVIOS AL DESEMBALSE**

Debido a la oposición social, las actividades de desembalse programadas para el 10/09 se postergan para el 18/09 y se comunica el 07/09 a OEFA, en este tiempo las maniobras ejecutadas están dentro de la operación normal del embalse (ver Anexo 01: Planilla de datos diario bocatoma Tulumayo del 7 al 23 de setiembre).

Los trabajos programados para el 18/09, es postergado debido a que la empresa recibió carta del escuadrón de emergencia de la PNP San Ramón, indicando disminución de caudal del río para rescate de vehículo y cuerpo sumergidos en el río Chanchamayo, La Merced, aprox. a 80 km del embalse Tulumayo.  
(ver Anexo 2).

Adicional a la oposición social, se tuvo amenazas contra la Empresa si se realizaba el desembalse. Se hace coordinaciones para solicitar garantías a la PNP para el resguardo de trabajadores e instalaciones, las cuales indicaron que recién se tendría al contingente policial a partir del 23/09 (ver Anexo 3); las manobras realizadas hasta el 23 de setiembre a las 7 am fueron las normales en operación (ver Anexo 1).

**B. INFORMACIÓN DE DESEMBALSE**

El día 23/09 se inicia desembalse alrededor de las 08:00 horas, con nivel de embalse 1327.32 msnm.

Las maniobras que se realizaron entre las 08:00 y 13:00 horas:

- Se apertura CRS1 a 2%, caudal vertido 6,7 m3/s; nivel de embalse 1327,32 msnm.
- Se apertura CRS1 a 4%, caudal vertido 12 m3/s; nivel de embalse 1327,14 msnm.
- Se apertura CRF3 a 2%, caudal vertido 19,3 m3/s; nivel de embalse 1326,83 msnm.

- Se apertura CRF3 a 4%, caudal vertido 25,6 m<sup>3</sup>/s; nivel de embalse 1326,18 msnm.
- Se apertura CRF3 a 6%, caudal vertido 31,3 m<sup>3</sup>/s; nivel de embalse 1325,52 msnm.

A las 13:47 horas la Central Chimay fuera de servicio, por mantenimiento correctivo Tulumayo.

Las maniobras de desembalse continúo durante el día.

El día 24/09 a las 00:00 horas se continua el desembalse con apertura CRF3 a 7%, con nivel de embalse 1322.21 msnm.

Las maniobras que se realizaron entre las 08:00 y 13:00 horas:

- Se apertura CRF3 a 10%, caudal vertido 28,1 m<sup>3</sup>/s; nivel de embalse 1321,08 msnm.
- Se apertura CRF3 a 10,5%, caudal vertido 28,1 m<sup>3</sup>/s; nivel de embalse 1319,52 msnm.

Las maniobras de desembalse continúo durante el día, bajando alrededor del nivel de 1318,05 msnm.

El día 02/10 a las 07:22 horas la Central Chimay en servicio, luego de culminar el mantenimiento correctivo en solera de CRF2 Tulumayo.

Detalles en archivo de Planilla de Datos Diarios Bocatoma Tulumayo. Ver adjunto en Anexo 1.

### **Controles ambientales**

Los controles ambientales se presentan en el punto 2.

### **Temas Sociales:**

En el punto 5 se adjuntan las comunicaciones realizadas a las autoridades locales y comunidades de la zona respecto a las maniobras de desembalse.

2. Registro de las condiciones de calidad de agua antes, durante y después de las 2 aperturas de compuertas de la represa Tulumayo de la C. H. Chimay durante el ejercicio 2021.

### **Respuesta:**

Los controles ambientales que se desarrollaron en el proceso de desembalse del 22 al 25 de setiembre del 2021 fueron mediante el control cualitativo y cuantitativo en 7 puntos de monitoreo ver cuadro 1, Antes de las maniobras el 22 de setiembre, durante las maniobras 24 de setiembre y después de las maniobras de desembalse 25 de setiembre, el informe al respecto se podrá revisar en el Anexo 4.

### **Cuadro 1**

#### **Puntos de Monitoreo para tomarse antes, durante y después del proceso de desembalse**

Estaciones de muestreo		Referencia	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud
			Zona	Norte	Este	
Río Comas	AA-EMB-TU-01	Río Comas	18 S	8741681	472535	1342
Río Uchubamba	AA-EMB-TU-02	Río Uchubamba	18 S	8740550	472256	1398
Río Tulumayo	TU-01	Puente Pacaybamba	18 S	8743089	470779	1319
	TU-02	Aguas abajo	18 S	8745084	469121	1225
		del puente Pacaybamba				
	TU-03	Aguas arriba	18 S	8745448	468355	1212
		de la quebrada Yanayacu				
	TU-04	Aguas arriba	18 S	8749118	467077	1134
de la casa de maquinas						
AB-CH-Chimay	Aguas debajo	18 S	8750209	466650	1129	
	de la C.H. Chimay					

3. Ayuda memoria de las actividades de limpieza y mantenimiento del embalse de la represa Tulumayo durante el ejercicio 2021, que indique en una línea de tiempo los sucesos que justificaron dichas actividades (huaicos, "gran caudal", etc). Adjuntar evidencia fotográfica del antes y después de dichas actividades (mientras cuente con esa información).

El documento debe contener las características y fecha de implementación del rastrillo mecánico ubicado en la presa, procedimiento escrito de limpieza de sólidos flotantes, forma de disposición de sólidos flotantes, evidencia de disposición de malezas, etc.

**Repuesta:**

En el 2021, se ha tenido eventos en Toma Tulumayo, ocasionando indisponibilidad Central Chimay F/S.

- En enero, 02 eventos. Por huaico, incremento de caudal.
- En marzo, 01 evento. Por huaico, incremento de caudal.
- En abril, 02 eventos. Por huaico, incremento de caudal.
- En setiembre, 01 evento. Por mantenimiento correctivo programado.

Detalles en archivo de Indisponibilidad Central Chimay. Ver adjunto Anexo 5.

Respecto al Rastillo mecánico, este fue implementado en el año 2020, mayores detalles ver el Anexo 6.

4. Diferencia del volumen útil del embalse de la presa Tulumayo entre la 4 situación antes y después de las maniobras de desembalse iniciadas el 23 de setiembre de 2021.

**Respuesta:**

El volumen útil de la presa inicia de la cota 1318,50 msnm hasta la cota 1329 msnm como cota máxima de operación. Normalmente la cota de operación fluctúa entre los 1326 y 1327 msnm siendo el volumen Útil máximo de 1,508,968.75 m<sup>3</sup> de agua, este volumen útil no se ha visto modificado por el proceso de desembalse. Se adjunta documento presentado al COES al respecto. Ver anexo 7.

Es importante indicar que el volumen a la cota 1324 es la cota en la que recién se genera volumen suficiente para iniciar operación en la central

5. Copia de las comunicaciones de la realización del desembalse de la represa Tulumayo a las autoridades y grupo de interés.

**Respuesta:**

En el Anexo 8 se adjuntan las comunicaciones cursadas a las diferentes autoridades y comunidades de la zona respecto a las maniobras de desembalse del embalse Tulumayo.

# ANEXO 1

## Planilla de datos diario bocatoma Tulumayo

Fecha	Responsable	Nivel de embalse	Hora	Tiempo entre maniobras	COMPUERTAS RADIALES SUPERFICIE Y FONDO								Caudal vertido m³/s	Caudal del río Aprox. m³/s	Tiempo de desembalse 6 horas	Observaciones
					Posición de compuertas											
					CRS-1	CRS-2	CRS-3	CRF-1	CRF-2	CRF-3	Desgrav					
					0% a 100%	0% a 100%	0% a 100%	0% a 100%	0% a 100%	0% a 100%	0% a 100%					
23/09/2021	L.Rodriguez 23-24-25-26-27-28-09-2021	1327.33	07:54		2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5.7	43	Previos al desembalse gradualmente	
		1327.25	08:24	30 min	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11.2	43		
		1326.96	09:40	31 min	4%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	19.52	40		
		1326.53	10:42	1.16 min	4%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	26.32	40		
		1325.68	12:00	1.17 min	4%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	31.31	38		
		1324.76	12:53	53 min	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	21.1	38		
		1324.18	13:45	1.02 min	7%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	31	38		
	<b>13:44 Central Chimay F/S 1324.18 Q=37</b>															
	<b>PROCESO DE DESEMBALSE</b>															
	23/09/2021		1324.19	14:50	1.05 min	14%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	39	32		
			1324.16	15:40	50 min	9%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	34	32		
			1323.91	15:42	02 min	9%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	34	32		
			1323.81	16:42	60 min	8%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	36	30		
			1323.61	17:56	1.13 min	5%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	34	29		
		1323.43	18:48	52 min	5%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	37.4	28			
		1323.11	19:58	1.10 min	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	33.5	28			
		1323.09	20:10	0.12 min	0%	0%	0%	0%	0%	11%	0%	35.1	28			
		1322.06	22:55	0.45 min	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	30.1	28			
		1322.06	23:11	0.16 min	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	27.1	27			
		1322.02	23:27	0.16 min	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	24.1	27			
	1322.06	23:35	0.08 min	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	21.2	27				
24/09/2021		1322.71	01:55	2.00 hrs	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	31.2	27			
		1321.52	07:04	5.09 min	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	33.4	28			
		1321.52	07:10	0.06 min	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	36.2	28			
		1321.27	07:36	0.26 min	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	38.5	28			
		132.00	12:10	04.46 min	0%	0%	0%	0%	0%	10.5%	0%	27	26			
		1319.95	12:25	0.15 min	0%	0%	0%	0%	0%	11%	0%	28	26			
		1319.88	12:35	0.10 min	0%	0%	0%	0%	0%	11.5%	0%	29.5	26			
		1319.40	13:18	0.43 min	0%	0%	0%	0%	0%	10.5%	0%	25.8	26			
		1319.50	13:30	0.12 min	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	19.6	26			
		1320.26	14:02	0.32 min	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	23.6	26			
		1320.46	14:37	0.35 min	0%	0%	0%	0%	0%	9.5%	0%	24.9	26			
		1320.50	15:36	0.59 min	0%	0%	0%	0%	80%	10.0%	0%	26.9	26			
		1320.34	16:04	0.28 min	0%	0%	0%	0%	80%	10.5%	0%	27.9	26			
		1320.07	16:42	0.38 min	0%	0%	0%	0%	80%	11%	0%	29.1	26			
	1319.71	17:11	0.29 min	0%	0%	0%	0%	80%	11.5%	0%	28.8	26				
	1318.88	18:30	0.19 min	0%	0%	0%	0%	80%	11.8%	0%	27.1	26				
	1318.78	19:06		0%	0%	0%	0%	80%	14%	0%	31.6	26				
25/09/2021		1317.93	12:19		0%	0%	0%	0%	80%	7%	0%	14.6	27			
		1328.98	12:27		0%	0%	0%	0%	80%	14%	0%	28.5	27			
		1318.07	14:53		0%	0%	0%	0%	80%	16%	0%	0	27			
		1319.04	14:59		0%	0%	0%	0%	80%	14%	0%	27	27			
		1317.88	16:05		0%	0%	0%	0%	80%	16%	0%	27	27			
		1318.68	16:58		0%	0%	0%	0%	80%	18%	0%	27	27			
		1317.37	17:08		0%	0%	0%	0%	80%	20%	0%	27	27			
		1317.30	17:22		0%	0%	0%	0%	80%	32%	0%	27	27			
		1318.55	17:24		0%	0%	0%	0%	80%	0%	0%	27	27			
	<b>17:58 Presa Vacía río fluye libremente</b>															
		1317.58	17:32		0%	0%	0%	0%	80%	14%	0%	27	27			
		1316.85	17:56		0%	0%	0%	0%	80%	30%	0%	0	27			
		1717.38	17:58		0%	0%	0%	0%	80%	0%	0%	27	27			
		1316.80	18:43		0%	0%	0%	0%	80%	30%	0%	27	27			
	1317.52	19:08		0%	0%	0%	0%	80%	14%	0%	27	27				
	1319.22	19:23		0%	0%	0%	0%	80%	5%	0%	27	27				
	1319.86	19:54		0%	0%	0%	0%	80%	7.50%	0%	27	28				
	1319.99	21:04		0%	0%	0%	0%	80%	7%	0%	18.2	27				
	1320.58	22:01		0%	0%	0%	0%	80%	9%	0%	24.4	27				
	1320.15	23:28		0%	0%	0%	0%	80%	20%	0%	51	27				
	1317.30	23:58		0%	0%	0%	0%	80%	8%	0%	15.1	27				
26/09/2021		1316.98	00:18		0%	0%	0%	0%	80%	25%	0%	41.5	27			
		1316.83	00:46		0%	0%	0%	0%	80%	0%	0%	0	27			
		1318.18	00:50		0%	0%	0%	0%	80%	27%	0%	54.4	27			
		1316.81	01:04		0%	0%	0%	0%	80%	0%	0%	0	26			
		1317.63	01:06		0%	0%	0%	0%	80%	27%	0%	50.1	26			
		1317.05	03:00		0%	0%	0%	0%	13%	7%	0%	12.7	26			
		1316.65	04:58		0%	0%	0%	0%	13%	7%	0%	8.5	26			
		1320.36	07:19		0%	0%	0%	0%	13%	8%	0%	21.4	26			
		1320.34	11:03		0%	0%	0%	0%	70%	8%	0%	21.4	25			
		1320.25	21:19		0%	0%	0%	0%	70%	8.7%	0%	22.4	23			
		1320.16	22:26		0%	0%	0%	0%	70%	9%	0%	23.6	23			
	1319.78	00:17		0%	0%	0%	0%	70%	9.4%	0%	22.8	23				
	1319.57	01:21		0%	0%	0%	0%	70%	9.7%	0%	24.2	23				

Mantenimiento programado ( Reparación de CRF # 2 )



Fecha	Hora	Concentración de Sólidos			Responsable	Observaciones
		< 2 gr/Lt				
		PESO N° 1 Papel + Clip (gr)	PESO N° 2 Papel+clip+Sólidos (gr)	DIFERENCIA ( gr/lit )		
1/09/2021	07:00	4.16	4.25	0.09	L.Rodriguez	
	19:00	4.16	4.23	0.07	M.Paucar	
2/09/2021	07:00	4.17	4.25	0.08	R.Vilcatoma	
	19:00	4.15	4.24	0.09	M.Paucar	
3/09/2021	07:00	4.16	4.23	0.07	J.Pariona	
	19:00	4.16	4.23	0.07	L.Rodriguez	
4/09/2021	07:00	4.18	4.25	0.07	J.Pariona	
	19:00	4.16	4.24	0.08	L.Rodriguez	
5/09/2021	07:00	4.18	4.27	0.09	M.Paucar	
	19:00	4.13	4.22	0.09	J.Pariona	
6/09/2021	07:00	4.17	4.24	0.07	M.Paucar	
	19:00	4.16	4.24	0.08	J.Pariona	
7/09/2021	07:00	4.18	4.27	0.09	M.Paucar	
	19:00	4.12	4.2	0.08	G.Rosario	
8/09/2021	07:00	4.16	4.24	0.08	L.Rodriguez	
	19:00	4.18	4.25	0.07	M.Paucar	
9/09/2021	07:00	4.16	4.3	0.14	L.Rodriguez	
	19:00	4.18	4.29	0.11	M.Paucar	
10/09/2021	07:00	4.17	4.27	0.10	L.Rodriguez	
	19:00	4.19	4.28	0.09	M.Paucar	
11/09/2021	07:00	4.16	4.27	0.11	J.Pariona	
	19:00	4.16	4.25	0.09	L.Rodriguez	
12/09/2021	07:00	4.15	4.23	0.08	R.Vilcatoma	
	19:00	4.17	4.26	0.09	L.Rodriguez	
13/09/2021	07:00	4.16	4.25	0.09	J.Pariona	
	19:00	4.16	4.26	0.10	L.Rodriguez	
14/09/2021	07:00	4.19	4.27	0.08	M.Paucar	
	19:00	4.17	4.24	0.07	R.Vilcatoma	
15/09/2021	07:00	4.15	4.24	0.09	M.Paucar	
	19:00	4.13	4.22	0.09	J.Pariona	
16/09/2021	07:00	4.17	4.25	0.08	M.Paucar	
	19:00	4.12	4.21	0.09	G.Rosario	
17/09/2021	07:00	4.15	4.23	0.08	O.Huaman	
	19:00	4.18	4.27	0.09	M.Paucar	
18/09/2021	07:00	4.14	4.22	0.08	O.Huaman	
	19:00	4.19	4.29	0.10	M.Paucar	
19/09/2021	07:00	4.16	4.23	0.07	O.Huaman	
	19:00	4.15	4.23	0.08	M.Paucar	
20/09/2021	07:00	4.16	4.25	0.09	J.Pariona	
	19:00	4.16	4.24	0.08	L.Rodriguez	
21/09/2021	07:00	4.17	4.26	0.09	R.Vilcatoma	
	19:00	4.19	4.27	0.08	L.Rodriguez	
22/09/2021	07:00	4.16	4.25	0.09	J.Pariona	
	19:00	4.16	4.24	0.08	L.Rodriguez	
23/09/2021	07:00	4.18	4.28	0.10	M.Paucar	
	11:00	4.16	4.24	0.08	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	12:00	4.15	4.26	0.11	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	13:00	4.16	4.28	0.12	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	14:00	4.15	4.27	0.12	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	15:00	4.15	4.29	0.14	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	16:00	4.16	4.32	0.16	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	17:00	4.14	4.32	0.18	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	18:00	4.13	4.33	0.20	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	07:00	4.25	4.95	0.70	M.Paucar	DESEMBALSE

INTERNAL						
24/09/2021	09:00	4.16	4.31	0.15	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	10:00	4.16	4.31	0.15	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	11:00	4.15	4.4	0.25	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	12:00	4.16	6.1	1.94	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	13:00	4.16	5.56	1.40	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	14:00	4.12	5.72	1.60	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	15:00	4.26	6.06	1.80	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	16:00	4.18	6.18	2.00	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	17:00	4.17	5.68	1.51	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	18:00	4.21	5.36	1.15	L.Rodriguez	DESEMBALSE
19:00	4.13	4.43	0.30	L.Rodriguez	DESEMBALSE	
25/09/2021	07:00	4.16	4.38	0.22	M.Paucar	DESEMBALSE
	19:00	4.17	4.45	0.28	R.Vilcatoma	DESEMBALSE
26/09/2021	07:00	4.28	4.52	0.24	M.Paucar	DESEMBALSE
	19:00	4.21	4.31	0.10	J.Pariona	DESEMBALSE
27/09/2021	07:00	4.19	4.32	0.13	M.Paucar	DESEMBALSE
	19:00	4.13	4.25	0.12	J.Pariona	DESEMBALSE
28/09/2021	07:00	4.19	4.32	0.13	M.Paucar	DESEMBALSE
	09:34	4.17	4.67	0.50	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	10:28	4.16	4.96	0.80	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	11:45	4.17	5.67	1.50	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	12:10	4.15	5.35	1.20	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	13:30	4.20	6.20	2.00	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	14:00	4.21	5.71	1.50	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	15:53	4.18	5.62	1.44	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	16:00	4.17	6.21	2.04	L.Rodriguez	DESEMBALSE
19:00	4.16	4.38	0.22	L.Rodriguez	DESEMBALSE	
29/09/2021	07:00	4.17	4.75	0.58	M.Paucar	DESEMBALSE
	19:00	4.15	4.28	0.13	L.Rodriguez	DESEMBALSE
30/09/2020	07:00	4.18	4.30	0.12	J.Pariona	DESEMBALSE
	08:42	4.17	4.30	0.13	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	11:23	4.15	4.27	0.12	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	13:12	4.18	4.29	0.11	L.Rodriguez	DESEMBALSE
	19:00	4.16	4.27	0.11	L.Rodriguez	DESEMBALSE

En epoca de estiaje medir: cada 12 horas si la Cs<1gr/l y cada media hora si la Cs>1gr/l



Fecha	Hora	Concentración de Sólidos			Responsable	Observaciones
		< 2 gr/Lt				
		PESO N° 1 Papel + Clip (gr)	PESO N°2 Papel+clip+Sólidos (gr)	DIFERENCIA ( gr/lit )		
1/10/2021	07:00	4.17	4.28	0.11	R.Vilcatoma	
	19:00	4.16	5.25	1.09	L.Rodríguez	
2/10/2021	07:00	4.18	4.26	0.08	M.Paucar	
	19:00	4.16	4.25	0.09	L.Rodríguez	
3/10/2021	07:00					
	19:00					
4/10/2021	07:00					
	19:00					
5/10/2021	07:00					
	19:00					
6/10/2021	07:00					
	19:00					
7/10/2021	07:00					
	19:00					
8/10/2021	07:00					
	19:00					
9/10/2021	07:00					
	19:00					
10/10/2021	07:00					
	19:00					
11/10/2021	07:00					
	19:00					
12/10/2021	07:00					
	19:00					
13/10/2021	07:00					
	19:00					
14/10/2021	07:00					
	19:00					
15/10/2021	07:00					
	19:00					
16/10/2021	07:00					
	19:00					
17/10/2021	07:00					
	19:00					
18/10/2021	07:00					
	19:00					
19/10/2021	07:00					
	19:00					
20/10/2021	07:00					
	19:00					
21/10/2021	07:00					
	19:00					
22/10/2021	07:00					
	19:00					
23/10/2021	07:00					
	19:00					
24/10/2021	07:00					
	19:00					
25/10/2021	07:00					
	19:00					

## INTERNAL

26/10/2021	07:00					
	19:00					
27/10/2021	07:00					
	19:00					
28/10/2021	07:00					
	19:00					
29/10/2021	07:00					
	19:00					
30/10/2021	07:00					
	19:00					
31/10/2021	07:00					
	19:00					

En época de estiaje medir: cada 12 horas si la Cs<1gr/l y cada media hora si la Cs>1gr/l



Fo.PE102115Z.P&B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

7/09/2021

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m3/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
								% 0 a 100	% 0 a 100		AB	CE	AB	CE	% 0 a 35	% 0 a 35	% 0 a 35	% 0 a 100	% 0 a 100	% 0 a 100	SI	NO	SI	NO	
								√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
01:00	22	F/S	0.00	0.00	1326.75	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	22	F/S	0.00	0.00	1327.10	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	22	F/S	0.00	0.00	1327.43	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	22	F/S	0.00	0.00	1327.75	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	21	F/S	0.00	0.00	1328.05	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	21	F/S	0.00	0.00	1328.33	F/S	F/S	0%	0%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	23	F/S	0.00	0.00	1328.60	F/S	F/S	0%	0%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	23	F/S	0.00	0.00	1328.87	F/S	F/S	0%	0%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	23	26.00	0.00	26.00	1328.86	1320.95	46	5%	5%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	23	36.00	0.00	36.00	1328.78	1320.95	65	7%	7%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	23	41.00	0.00	41.00	1328.56	1320.98	72	7%	7%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	23	41.00	0.00	41.00	1328.33	1320.84	72	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	23	26.00	0.00	26.00	1328.16	1320.79	46	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	23	26.00	0.00	26.00	1328.07	1320.84	46	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	22	26.00	0.00	26.00	1328.01	1320.77	46	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	22	26.00	0.00	26.00	1327.94	1320.87	46	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	22	26.00	0.00	26.00	1327.86	1320.94	46	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	21	26.00	0.00	26.00	1327.78	1320.94	46	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	21	38.00	0.00	38.00	1327.59	1320.82	68	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	21	37.00	0.00	37.00	1327.34	1320.89	66	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	21	37.00	0.00	37.00	1327.07	1320.95	66	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	21	41.00	0.00	41.00	1326.77	1320.86	72	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	21	36.00	0.00	36.00	1326.56	1320.93	65	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	21	29.00	0.00	29.00	1326.38	1320.96	52	7.0%	7.0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2		%	%	%	%	%	%	%	%	%		m3/s	Palizada		Turbia	
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	21	F/S	0.00	0.00	1326.71	1321.0	0	F/S	F/S	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	22	F/S	0.00	0.00	1327.14	1321.0	0	F/S	F/S	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
03:00	22	F/S	0.00	0.00	1327.53	1321.0	0	F/S	F/S	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
04:00	22	0.00	0.00	0.00	1327.88	1321.0	0	F/S	F/S	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
05:00	23	0.00	0.00	0.00	1328.22	1321.0	0	F/S	F/S	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
06:00	23	0.00	0.00	0.00	1328.53	1321.0	0	F/S	F/S	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
07:00	23	26.00	0.00	26.00	1328.57	1320.89	46	6%	6%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	24	26.00	0.00	26.00	1328.53	1320.83	46	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	24	40.00	0.00	40.00	1328.49	1320.78	70	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	24	40.00	0.00	40.00	1328.31	1320.83	70	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	24	31.00	0.00	31.00	1328.17	1320.93	56	7%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	24	41.00	0.00	41.00	1327.94	1320.82	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	24	41.00	0.00	41.00	1327.70	1320.94	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	24	26.00	0.00	26.00	1327.60	1320.75	46	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	23	33.00	0.00	33.00	1327.35	1320.81	60	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	23	41.00	0.00	41.00	1327.06	1320.92	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	23	41.00	0.00	41.00	1326.80	1320.85	72	9%	9%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	23	41.00	0.00	41.00	1326.53	1320.75	72	9%	9%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	23	41.00	0.00	41.00	1326.30	1320.81	72	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	24	41.00	0.00	41.00	1326.08	1320.77	72	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	45	41.00	0.00	41.00	1326.24	1320.83	72	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	42	26.00	0.00	26.00	1326.46	1320.94	46	6%	6%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	40	41.00	0.00	41.00	1326.53	1320.89	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	35	41.00	0.00	41.00	1326.42	1320.91	72	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



Fo.PE102115Z.P&B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2		%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	m3/s	Palizada		Turbia
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	30	37.00	0.00	37.00	1326.27	1320.93	66	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	30	36.00	0.00	36.00	1326.22	1320.94	64	10%	10%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	30	36.00	0.00	36.00	1325.95	1320.97	65	10%	10%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	30	41.00	0.00	41.00	1325.78	1320.89	72	10%	10%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	28	36.00	0.00	36.00	1325.60	1320.87	64	10%	10%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	28	41.00	0.00	41.00	1325.34	1320.97	72	10%	10%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	28	33.00	0.00	33.00	1325.18	1320.95	60	10%	10%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	28	F/S	0.00	0.00	1325.13	F/S	F/S	0%	0%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	28	F/S	0.00	0.00	1325.88	F/S	F/S	0%	0%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.40	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.89	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.30	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	29	F/S	0.00	0.00	1327.64	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	29	F/S	0.00	0.00	1328.01	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	29	F/S	0.00	0.00	1328.34	F/S	F/S	0%	0%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	29	26.00	0.00	26.00	1328.55	1320.78	46	5%	5%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	29	36.00	0.00	36.00	1328.44	1320.84	65	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	28	33.00	0.00	33.00	1328.35	1320.77	60	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	28	49.00	16.00	33.00	1328.20	1320.93	85	9%	9%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	28	65.00	31.00	34.00	1327.64	1320.87	119	16%	16%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	28	59.00	31.00	28.00	1327.01	1320.98	107	15.0%	15.0%	4.7%		√		√	0%	0%	1%	0%	0%	0%	4.9		√		√
22:00	28	61.00	31.00	30.00	1326.35	1320.93	112	18	18.0%	4.8%		√		√	0%	0%	1%	0%	0%	0%	4.8		√		√
23:00	28	60.00	31.00	29.00	1325.55	1321	110	19	18.0%	5.0%		√		√	0%	0%	1%	0%	0%	0%	4.7		√		√
24:00	28	26.00	0.00	26.00	1325.47	1321	47	7	7.0%	5.0%		√		√	0%	0%	1%	0%	0%	0%	4.7		√		√

NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

10/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	28	F/S	0.00	0.00	1325.37	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.04	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.58	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
04:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.03	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
05:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.43	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
06:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.80	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
07:00	29	0.00	0.00	0.00	1328.16	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
08:00	27	13.00	0.00	13.00	1328.42	1320.95	20	3%	3%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	27	41.00	0.00	41.00	1328.36	1320.78	72	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	27	41.00	0.00	41.00	1328.19	1320.92	72	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	27	34.00	0.00	34.00	1328.03	1320.84	62	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	27	41.00	0.00	41.00	1327.84	1320.77	72	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	26	34.00	0.00	34.00	1327.64	1320.84	62	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	26	38.00	0.00	38.00	1327.49	1320.87	67	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	26	37.00	0.00	37.00	1327.27	1320.75	66	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	26	33.00	0.00	33.00	1327.08	1320.88	60	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	26	41.00	0.00	41.00	1326.92	1320.88	72	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	27	41.00	0.00	33.00	1326.66	1320.72	60	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	32	35.00	0.00	35.00	1326.80	1320.79	63	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	40	34.00	0.00	34.00	1327.09	1320.84	62	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	43	33.00	0.00	33.00	1327.37	1320.95	60	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	46	41.00	0.00	41.00	1327.59	1320.91	72	9%	9%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	54	41.00	0.00	41.00	1327.74	1320.94	72	9%	9%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	57	41.00	0.00	41.00	1327.76	1320.98	72	9%	9%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



Fo.PE102115Z.P&B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

11/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2	%	CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2	CRS-3	m3/s	Palizada		Turbia	
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	55	41.00	0.00	41.00	1327.84	1320.98	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	53	41.00	0.00	41.00	1327.86	1320.64	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	51	41.00	0.00	41.00	1327.85	1320.96	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	49	41.00	0.00	41.00	1327.81	1320.82	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	46	41.00	0.00	41.00	1327.83	1320.94	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	43	41.00	0.00	41.00	1327.83	1320.96	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	43	38.00	0.00	38.00	1327.85	1320.82	68	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	43	41.00	0.00	41.00	1327.85	1320.86	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	40	41.00	0.00	41.00	1327.82	1320.89	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	39	41.00	0.00	41.00	1327.77	1320.83	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	39	41.00	0.00	41.00	1327.72	1320.85	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	38	41.00	0.00	41.00	1327.65	1320.96	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	37	41.00	0.00	41.00	1327.58	1320.92	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	37	41.00	0.00	41.00	1327.50	1320.92	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	43	41.00	0.00	41.00	1327.57	1320.92	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	60	41.00	0.00	41.00	1327.81	1320.96	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	65	41.00	0.00	41.00	1327.94	1320.89	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	5%	3%	0%	0%	30.1		√		√
18:00	60	41.00	0.00	41.00	1327.68	1320.96	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	5%	0%	0%	0%	20.8		√		√
19:00	54	41.00	0.00	41.00	1327.56	1320.93	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	5%	0%	0%	0%	20.7		√		√
20:00	50	41.00	0.00	41.00	1327.30	1320.82	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	7%	0%	0%	0%	28.3		√		√
21:00	48	41.00	0.00	41.00	1327.01	1320.82	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	7%	0%	0%	0%	28.0		√		√
22:00	44	41.00	0.00	41.00	1326.61	1320.82	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	7%	0%	0%	0%	27.6		√		√
23:00	40	41.00	0.00	41.00	1326.20	1320.82	72	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	7%	0%	0%	0%	27.1		√		√
24:00	40	41.00	0.00	41.00	1326.29	1320.82	72	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2		%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	m3/s	Palizada		Turbia
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	43	41.00	0.00	41.00	1326.38	1327.81	72	8.0%	8.0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	43	41.00	0.00	41.00	1326.45	1327.81	72	8.0%	8.0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	43	41.00	0.00	41.00	1326.49	1327.81	72	8.0%	8.0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	43	38.00	0.00	38.00	1326.51	1327.81	68	8.0%	8.0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	43	38.00	0.00	38.00	1326.50	1327.81	68	8.0%	8.0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	43	41.00	0.00	41.00	1326.47	1327.81	72	8.0%	8.0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	41	38.00	0.00	38.00	1326.43	1327.81	67	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	41	41.00	0.00	41.00	1326.41	1327.81	72	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	37	41.00	0.00	41.00	1326.33	1320.86	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	37	41.00	0.00	41.00	1326.25	1320.97	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	35	41.00	0.00	41.00	1326.12	1320.93	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	35	40.00	0.00	40.00	1326.05	1320.96	70	9%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	35	38.00	0.00	38.00	1325.90	1320.89	67	9%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	35	38.00	0.00	38.00	1325.76	1320.89	67	9%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	34	41.00	0.00	41.00	1325.60	1320.69	72	9%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	34	41.00	0.00	41.00	1325.34	1320.89	72	9%	9%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	34	41.00	0.00	41.00	1325.14	1320.83	72	9%	9%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	34	26.00	0.00	26.00	1325.01	1320.98	46	7%	7%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	34	26.00	0.00	26.00	1325.13	1320.86	46	7%	7%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	34	26.00	0.00	26.00	1325.22	1320.95	46	7%	7%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	33	26.00	0.00	26.00	1325.29	1320.97	46	7%	7%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	33	26.00	0.00	26.00	1325.35	1320.99	46	7%	7%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	33	41.00	0.00	41.00	1325.28	1320.99	72	7%	9%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	31	41.00	0.00	41.00	1325.02	1320.95	72	11%	11%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

13/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	31	F/S	0.00	0.00	1325.03	F/S	F/S	0%	0%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	31	F/S	0.00	0.00	1325.84	F/S	F/S	0%	0%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
03:00	31	F/S	0.00	0.00	1326.55	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	31	F/S	0.00	0.00	1327.13	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	31	F/S	0.00	0.00	1327.65	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	33	F/S	0.00	0.00	1328.16	F/S	F/S	0%	0%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	33	20.00	0.00	20.00	1328.59	1320.96	35	5%	5%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	33	41.00	0.00	41.00	1328.60	1320.92	72	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	35	41.00	0.00	41.00	1328.59	1320.92	72	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	37	41.00	0.00	41.00	1328.56	1321	72	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	37	41.00	0.00	41.00	1328.52	1321	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	37	41.00	0.00	41.00	1328.46	1321	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	37	41.00	0.00	41.00	1328.39	1321	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	35	41.00	0.00	41.00	1328.30	1320.90	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	35	41.00	0.00	41.00	1328.19	1320.90	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	35	41.00	0.00	41.00	1328.11	1320.90	72	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	35	36.00	0.00	36.00	1328.02	1320.92	65	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	34	41.00	0.00	41.00	1327.89	1320.96	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	34	41.00	0.00	41.00	1327.77	1320.91	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	34	41.00	0.00	41.00	1327.67	1320.99	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	34	41.00	0.00	41.00	1327.57	1320.89	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	33	34.00	0.00	34.00	1327.53	1320.77	62	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	33	41.00	0.00	41.00	1327.46	1320.84	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	33	33.00	0.00	33.00	1327.40	1320.87	60	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2		%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	m3/s	Palizada		Turbia
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	33	41.00	0.00	41.00	1327.33	1320.88	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	33	41.00	0.00	41.00	1327.23	1320.95	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	33	30.00	0.00	30.00	1327.08	1320.78	55	6%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	32	41.00	0.00	41.00	1326.93	1320.87	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	32	33.00	0.00	33.00	1326.78	1320.76	60	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	32	40.00	0.00	40.00	1326.63	1320.84	70	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	31	37.00	0.00	37.00	1326.51	1320.92	66	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	31	33.00	0.00	33.00	1326.35	1320.87	60	7%	7%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	31	41.00	0.00	41.00	1326.16	1320.97	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	31	41.00	0.00	41.00	1325.96	1320.99	72	8%	8%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	30	41.00	0.00	41.00	1325.73	1320.94	72	8%	8%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	30	41.00	0.00	41.00	1325.51	1320.86	72	9%	9%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	30	F/S	0.00	0.00	1325.90	F/S	F/S	0%	0%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	30	F/S	0.00	0.00	1326.38	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	30	F/S	0.00	0.00	1326.87	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	30	31.00	31.00	0.00	1326.90	1320.99	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	29	31.00	31.00	0.00	1326.86	1320.97	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	29	38.00	0.00	38.00	1326.73	1320.97	68	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	29	41.00	0.00	41.00	1326.51	1320.97	72	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	29	41.00	0.00	41.00	1326.32	1320.99	72	7%	7%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	29	41.00	0.00	41.00	1326.13	1320.84	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	29	41.00	0.00	41.00	1325.96	1320.74	72	8%	8%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	29	36.00	0.00	36.00	1325.81	1320.89	65	7%	7%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	29	40.00	0.00	40.00	1325.65	1320.78	70	7%	7%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



Fo.PE102115Z.P&B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

15/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.00	F/S	F/S	0%	0%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.63	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.20	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.66	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	28	F/S	0.00	0.00	1328.05	F/S	F/S	0%	0%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	28	35.00	0.00	35.00	1328.05	1320.89	63	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	28	40.00	0.00	40.00	1327.97	1320.78	70	7%	7%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	28	36.00	0.00	36.00	1327.86	1320.73	65	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	28	41.00	0.00	41.00	1327.67	1320.73	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	29	41.00	0.00	41.00	1327.53	1320.91	72	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	30	41.00	0.00	41.00	1327.37	1320.97	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	30	41.00	0.00	41.00	1327.22	1320.75	72	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	30	31.00	0.00	31.00	1327.02	1320.82	56	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	30	28.00	0.00	28.00	1326.98	1320.91	51	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	30	38.00	0.00	38.00	1326.89	1320.88	68	7%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	30	36.00	0.00	36.00	1326.73	1320.82	65	7%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	30	36.00	0.00	36.00	1326.61	1320.96	65	7%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	30	41.00	0.00	41.00	1326.40	1320.95	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	29	41.00	0.00	41.00	1326.18	1320.89	72	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	29	41.00	0.00	41.00	1325.95	1320.94	72	8%	8%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	29	41.00	0.00	41.00	1325.68	1320.84	72	8%	8%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	28	41.00	0.00	41.00	1325.41	1320.79	72	8%	8%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	28	41.00	0.00	41.00	1325.11	1320.84	72	8%	8%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	28	28.00	0.00	28.00	1325.06	1320.77	50	7%	7%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

16/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	28	F/S	0.00	0.00	1325.80	F/S	F/S	0%	0%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.34	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	28	F/S	0.00	0.00	1326.87	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.33	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	28	26.00	26.00	0.00	1327.67	1320.87	46	5%	5%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.66	1320.93	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.64	1320.82	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.62	1320.93	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.60	1320.93	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	29	45.00	45.00	0.00	1327.56	1320.99	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.54	1320.99	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.52	1320.84	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.50	1320.95	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.48	1320.82	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.45	1320.76	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.41	1320.74	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.38	1320.74	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.34	1320.74	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.30	1320.82	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.28	1320.79	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	30	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.89	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	30	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.82	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	30	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.87	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	30	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.86	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



Fo.PE102115Z.P&B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

17/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.55	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.98	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	31	F/S	0.00	0.00	1328.40	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	31	26.00	26.00	0.00	1328.73	1320.87	46	3%	3%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
05:00	31	31.00	31.00	0.00	1328.72	1320.95	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
06:00	30	31.00	31.00	0.00	1328.70	1320.96	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
07:00	30	31.00	31.00	0.00	1328.67	1320.90	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
08:00	30	31.00	31.00	0.00	1328.65	1320.96	57	6%	6%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.59	1320.87	77	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.44	1320.93	77	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.28	1320.76	77	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.12	1320.87	77	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.95	1320.92	77	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.76	1320.87	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	31	45.00	45.00	0.00	1327.56	1320.76	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	31	45.00	45.00	0.00	1327.38	1320.92	77	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	31	45.00	45.00	0.00	1327.18	1320.80	77	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	31	45.00	45.00	0.00	1326.98	1320.75	77	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	31	45.00	45.00	0.00	1326.77	1320.89	77	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	31	45.00	45.00	0.00	1326.55	1320.78	77	8%	8%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	29	45.00	43.00	0.00	1326.30	1320.87	77	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	29	45.00	45.00	0.00	1326.02	1320.79	77	10%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	29	45.00	45.00	0.00	1325.75	1320.89	77	10.0%	10.0%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	29	45.00	45.00	0.00	1325.46	1320.89	77	10.0%	10.0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

18/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	29	45.00	45.00	0.00	1325.18	1320.92	77	11%	11%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	29	45.00	45.00	0.00	1324.87	1320.93	77	11%	11%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	29	31.00	31.00	0.00	1324.71	1320.93	57	8%	8%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	29	31.00	31.00	0.00	1324.65	1320.93	57	8%	8%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	29	45.00	45.00	0.00	1324.45	1320.93	77	13%	13%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	29	F/S	0.00	0.00	1325.10	F/S	F/S	0%	0%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	29	F/S	0.00	0.00	1325.82	F/S	F/S	0%	0%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
08:00	29	F/S	0.00	0.00	1326.38	F/S	F/S	0%	0%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
09:00	29	F/S	0.00	0.00	1326.95	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	29	F/S	0.00	0.00	1327.29	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.1		√		√
11:00	29	F/S	0.00	0.00	1327.71	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	29	F/S	0.00	0.00	1328.07	F/S	F/S	0%	0%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	29	F/S	0.00	0.00	1328.40	F/S	F/S	0%	0%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	29	F/S	0.00	0.00	1328.78	F/S	F/S	0%	0%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	29	16.00	16.00	0.00	1328.94	1320.75	25	3%	3%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	29	36.00	36.00	0.00	1328.88	1320.87	65	7%	7%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.70	1320.74	77	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.50	1320.98	77	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.32	1320.87	77	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	30	45.00	45.00	0.00	1328.12	1320.78	77	8%	8%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.93	1320.92	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.71	1320.95	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.52	1320.89	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.24	1320.93	77	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2		%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	m3/s	Palizada		Turbia
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.06	1320.89	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	30	45.00	45.00	0.00	1326.80	1320.59	77	9%	9%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	30	F/S	0.00	0.00	1326.63	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.08	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.49	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	29	31.00	31.00	0.00	1327.43	1320.59	57	6%	6%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.35	1320.85	57	6%	6%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.85	57	6%	6%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.18	1320.74	57	6%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.09	1320.85	57	6%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	25	31.00	31.00	0.00	1326.99	1320.77	57	6%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	25	31.00	31.00	0.00	1326.89	1320.92	57	6%	6%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	25	F/S	0.00	0.00	1327.15	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	25	F/S	0.00	0.00	1327.51	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	25	F/S	0.00	0.00	1327.85	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	25	F/S	0.00	0.00	1328.20	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	25	16.00	16.00	0.00	1328.38	1320.85	25	4%	4%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	26	31.00	31.00	0.00	1328.31	1320.72	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	28	45.00	45.00	0.00	1328.12	1320.79	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	30	45.00	45.00	0.00	1327.97	1320.84	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	33	45.00	45.00	0.00	1327.84	1320.94	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	35	45.00	45.00	0.00	1327.70	1320.95	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	36	45.00	45.00	0.00	1327.57	1320.89	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	36	45.00	45.00	0.00	1327.41	1320.81	77	8%	8%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

20/09/2021

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m3/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1 %	2 %		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
											AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%		%	SI	NO	SI	NO
								√	√		√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√		√	√	√		
01:00	34	45.00	45.00	0.00	1327.21	1320.89	77	8%	8%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	33	31.00	31.00	0.00	1327.14	1320.95	57	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	31	31.00	31.00	0.00	1327.11	1320.86	57	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	30	31.00	31.00	0.00	1327.07	1320.99	57	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	30	31.00	31.00	0.00	1327.03	1320.84	57	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	29	31.00	31.00	0.00	1326.99	1320.81	57	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	29	31.00	31.00	0.00	1326.94	1320.76	57	7%	6%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	29	31.00	31.00	0.00	1326.89	1320.97	57	7%	6%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	29	31.00	31.00	0.00	1326.83	1320.89	57	7%	6%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	29	31.00	31.00	0.00	1326.79	1326.90	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	27	31.00	31.00	0.00	1326.70	1320.85	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	27	31.00	31.00	0.00	1326.65	1320.86	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	27	31.00	31.00	0.00	1326.57	1320.86	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	27	31.00	31.00	0.00	1326.48	1320.89	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	27	45.00	45.00	0.00	1326.20	1320.96	77	8%	8%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	27	45.00	45.00	0.00	1325.90	1320.90	77	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	27	45.00	45.00	0.00	1325.54	1320.86	77	9%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	27	45.00	45.00	0.00	1325.14	1320.97	77	9%	9%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	27	31.00	31.00	0.00	1324.95	1320.69	57	8%	8%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	27	31.00	31.00	0.00	1324.78	1320.69	57	8%	8%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	26	31.00	31.00	0.00	1324.61	1320.69	57	8%	8%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	26	F/S	0.00	0.00	1325.07	1320.69	F/S	0%	0%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	28	F/S	0.00	0.00	1325.71	1320.69	F/S	0%	0%	5.1%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	30	F/S	0.00	0.00	1326.20	1320.69	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

- \* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S
- \* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES
- \* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



CONFIPETROL

## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

21/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	30	F/S	0.00	0.00	1326.66	1320.80	0	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.07	1320.80	0	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.45	1320.80	0	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	30	F/S	0.00	0.00	1327.82	1320.80	0	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	29	F/S	0.00	0.00	1328.10	1320.80	0	0%	0%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	29	20.00	20.00	0.00	1328.35	1320.80	35	4%	4%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	29	45.00	45.00	0.00	1328.18	1320.80	77	8%	8%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	29	31.00	31.00	0.00	1328.08	1320.80	57	7%	7%	4.3%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	27	31.00	31.00	0.00	1328.00	1320.89	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.93	1320.83	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.83	1320.95	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.74	1320.87	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.65	1320.87	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.56	1320.80	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.46	1320.89	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.38	1320.86	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.30	1320.92	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.23	1320.92	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	27	45.00	45.00	0.00	1327.11	1320.98	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	27	45.00	45.00	0.00	1326.85	1320.83	77	9%	9%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	27	45.00	45.00	0.00	1326.60	1320.89	77	9%	9%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	27	45.00	45.00	0.00	1326.34	1320.82	77	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	27	45.00	45.00	0.00	1326.05	1320.98	77	9%	9%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	27	45.00	45.00	0.00	1325.77	1320.98	77	9%	9%	4.9%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

22/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada	Turbia		
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	27	36.00	36.00	0.00	1325.48	1320.86	65	9%	9%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	27	F/S	0.00	0.00	1326.08	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	27	F/S	0.00	0.00	1326.65	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	27	F/S	0.00	0.00	1327.05	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	27	F/S	0.00	0.00	1327.47	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	28	F/S	0.00	0.00	1327.85	F/S	F/S	0%	0%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	28	20.00	20.00	0.00	1328.15	1320.83	35	4%	5%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	28	31.00	31.00	0.00	1328.12	1320.81	57	5%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	27	31.00	31.00	0.00	1328.03	1320.97	57	6%	6%	4.4%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.97	1320.96	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.90	1320.83	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.80	1320.93	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	27	31.00	31.00	0.00	1327.71	1320.94	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.62	1320.98	57	6%	6%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.53	1320.92	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.42	1320.96	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.34	1320.86	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.26	1320.93	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	26	31.00	31.00	0.00	1327.18	1320.89	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	37	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.89	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	39	45.00	45.00	0.00	1327.29	1320.79	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	45	45.00	45.00	0.00	1327.41	1320.89	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	52	45.00	45.00	0.00	1327.49	1320.87	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	48	45.00	45.00	0.00	1327.49	1320.98	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

23/09/2021

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m3/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO					
								1 % 0 a 100	2 % 0 a 100		CLP-1		CLP-2		CRF-1 % 0 a 35	CRF-2 % 0 a 35	CRF-3 % 0 a 35	CRS-1 % 0 a 100	CRS-2 % 0 a 100		CRS-3 % 0 a 100	Palizada		Turbia		
											AB	CE	AB	CE								SI	NO	SI	NO	
								√	√		√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600		√	√	√	√		
01:00	47	45.00	45.00	0.00	1327.50	1320.89	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	47	45.00	45.00	0.00	1327.51	1320.92	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	46	45.00	45.00	0.00	1327.51	1320.97	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	44	45.00	45.00	0.00	1327.48	1320.88	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	43	45.00	45.00	0.00	1327.44	1320.78	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	42	45.00	45.00	0.00	1327.39	1320.89	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	42	45.00	45.00	0.00	1327.35	1320.74	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	42	45.00	45.00	0.00	1327.32	1320.00	77	9%	9%	4.6%		√		√	0%	80%	0%	2%	0%	0%	0%	6.7		√		√
09:00	40	45.00	45.00	0.00	1327.14	1320.87	77	12%	12%	4.6%		√		√	0%	80%	0%	4%	0%	0%	0%	12.0		√		√
10:00	40	45.00	45.00	0.00	1326.83	1320.89	77	12%	12%	4.7%		√		√	0%	80%	2%	4%	0%	0%	0%	19.3		√		√
11:00	38	45.00	45.00	0.00	1326.18	1320.89	77	12%	12%	4.8%		√		√	0%	80%	4%	4%	0%	0%	0%	25.6		√		√
12:00	38	45.00	45.00	0.00	1325.52	1320.86	77	12%	12%	5.0%		√		√	0%	80%	6%	4%	0%	0%	0%	31.3		√		√
13:00	38	31.00	31.00	0.00	1324.74	1320.98	57	9%	9%	5.2%		√		√	0%	80%	6%	0%	0%	0%	0%	22.0		√		√
14:00	38	F/S	0.00	0.00	1324.16	F/S	F/S	0%	0%	5.4%		√		√	0%	80%	6%	14%	0%	0%	0%	38.6		√		√
15:00	32	F/S	0.00	0.00	1323.96	F/S	F/S	0%	0%	5.5%		√		√	0%	80%	6%	14%	0%	0%	0%	36.4		√		√
16:00	30	F/S	0.00	0.00	1323.90	F/S	F/S	0%	0%	5.5%		√		√	0%	80%	7%	9%	0%	0%	0%	34.5		√		√
17:00	29	F/S	0.00	0.00	1323.76	F/S	F/S	0%	0%	5.6%		√		√	0%	80%	8%	8%	0%	0%	0%	35.8		√		√
18:00	28	F/S	0.00	0.00	1323.62	F/S	F/S	0%	0%	5.6%		√		√	0%	80%	9%	5%	0%	0%	0%	35.4		√		√
19:00	28	F/S	0.00	0.00	1323.35	F/S	F/S	0%	0%	5.7%		√		√	0%	80%	10%	5%	0%	0%	0%	36.7		√		√
20:00	28	F/S	0.00	0.00	1323.14	F/S	F/S	0%	0%	5.8%		√		√	0%	80%	10%	1%	0%	0%	0%	33.5		√		√
21:00	28	F/S	0.00	0.00	1322.82	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	11%	0%	0%	0%	0%	34.6		√		√
22:00	28	F/S	0.00	0.00	1322.44	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	11%	0%	0%	0%	0%	33.8		√		√
23:00	27	F/S	0.00	0.00	1322.07	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	0%	30.1		√		√
24:00	27	F/S	0.00	0.00	1322.21	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	0%	21.4		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

24/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada	Turbia		
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	27	F/S	0.00	0.00	1322.48	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	21.7		√		√
02:00	27	F/S	0.00	0.00	1322.72	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	22.0		√		√
03:00	27	F/S	0.00	0.00	1322.58	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	21.8		√		√
04:00	28	F/S	0.00	0.00	1322.21	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	21.4		√		√
05:00	28	F/S	0.00	0.00	1321.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	20.8		√		√
06:00	28	F/S	0.00	0.00	1321.62	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	20.6		√		√
07:00	28	F/S	0.00	0.00	1321.58	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	20.6		√		√
08:00	28	F/S	0.00	0.00	1321.08	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	28.1		√		√
09:00	27	F/S	0.00	0.00	1320.66	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	27.0		√		√
10:00	27	F/S	0.00	0.00	1320.32	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	26.5		√		√
11:00	27	F/S	0.00	0.00	1319.99	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	25.7		√		√
12:00	26	F/S	0.00	0.00	1320.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	25.8		√		√
13:00	26	F/S	0.00	0.00	1319.52	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.5%	0%	0%	0%	28.2		√		√
14:00	26	F/S	0.00	0.00	1320.19	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	21.1		√		√
15:00	26	F/S	0.00	0.00	1320.46	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.5		√		√
16:00	26	F/S	0.00	0.00	1320.37	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	26.6		√		√
17:00	26	F/S	0.00	0.00	1319.87	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	11%	0%	0%	0%	28.0		√		√
18:00	26	F/S	0.00	0.00	1319.03	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	11.5%	0%	0%	0%	26.9		√		√
19:00	26	F/S	0.00	0.00	1318.78	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	11.8%	0%	0%	0%	26.8		√		√
20:00	26	F/S	0.00	0.00	1318.12	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	29.2		√		√
21:00	26	F/S	0.00	0.00	1318.05	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.9		√		√
22:00	26	F/S	0.00	0.00	1318.59	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	30.9		√		√
23:00	28	F/S	0.00	0.00	1318.70	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	31.3		√		√
24:00	28	F/S	0.00	0.00	1318.71	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	31.4		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

25/09/2021

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m³/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO					
								1 %	2 %		CLP-1		CLP-2		CRF-1 % 0 a 35	CRF-2 % 0 a 35	CRF-3 % 0 a 35	CRS-1 % 0 a 100	CRS-2 % 0 a 100		CRS-3 % 0 a 100	Palizada		Turbia		
											AB	CE	AB	CE								SI	NO	SI	NO	
								√	√		√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600		√	√	√	√		
01:00	29	F/S	0.00	0.00	1318.77	F/S	F/S	0%	0%	0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	31.6		√		√	
02:00	29	F/S	0.00	0.00	1318.56	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	30.8		√		√	
03:00	29	F/S	0.00	0.00	1318.48	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	30.5		√		√	
04:00	28	F/S	0.00	0.00	1318.34	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	30.0		√		√	
05:00	28	F/S	0.00	0.00	1318.37	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	30.1		√		√	
06:00	28	F/S	0.00	0.00	1318.27	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	29.7		√		√	
07:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.95	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.5		√		√	
08:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.97	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.6		√		√	
09:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.94	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.5		√		√	
10:00	27	F/S	0.00	0.00	1318.02	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.8		√		√	
11:00	27	F/S	0.00	0.00	1318.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.7		√		√	
12:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.95	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.5		√		√	
13:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.95	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.5		√		√	
14:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.89	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.3		√		√	
15:00	27	F/S	0.00	0.00	1319.03	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	32.5		√		√	
16:00	27	F/S	0.00	0.00	1318.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	14%	0%	0%	0%	28.7		√		√	
17:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.70	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	16%	0%	0%	0%	31.0		√		√	
18:00	27	F/S	0.00	0.00	1316.94	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	22%	0%	0%	0%	27.0		√		√	
19:00	27	F/S	0.00	0.00	1317.26	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	3%	0%	0%	0%	27.0		√		√	
20:00	27	F/S	0.00	0.00	1319.91	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	23.1		√		√	
21:00	27	F/S	0.00	0.00	1319.96	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	23.2		√		√	
22:00	27	F/S	0.00	0.00	1320.55	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	19.0		√		√	
23:00	26	F/S	0.00	0.00	1317.30	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8%	0%	0%	0%	15.1		√		√	
24:00	26	F/S	0.00	0.00	1317.30	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	15.1		√		√	

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)

\* Se coloca ataguas en CRF-2 y se abre al 80% para liberar zona de reparación. Es decir, caudal vertido en CRF-2 es 0,0



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

26/09/2021

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m3/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1 % 0 a 100	2 % 0 a 100		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
											AB	CE	AB	CE	% 0 a 35	% 0 a 35	% 0 a 35	% 0 a 100	% 0 a 100		% 0 a 100	SI	NO	SI	NO
								√	√		√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600		√	√	√	√	
01:00	26	F/S	0.00	0.00	1316.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	27%	0%	0%	0%	42.6		√		√
02:00	26	F/S	0.00	0.00	1316.49	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	27%	0%	0%	0%	39.8		√		√
03:00	26	F/S	0.00	0.00	1318.05	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	27%	0%	0%	0%	35.8		√		√
04:00	26	F/S	0.00	0.00	1316.47	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	25%	0%	0%	0%	37.0		√		√
05:00	26	F/S	0.00	0.00	1317.11	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	5%	0%	0%	0%	9.3		√		√
06:00	26	F/S	0.00	0.00	1319.51	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	5%	0%	0%	0%	12.5		√		√
07:00	26	F/S	0.00	0.00	1320.25	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	7%	0%	0%	0%	18.6		√		√
08:00	25	F/S	0.00	0.00	1320.34	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8%	0%	0%	0%	21.3		√		√
09:00	25	F/S	0.00	0.00	1320.37	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8%	0%	0%	0%	21.4		√		√
10:00	25	F/S	0.00	0.00	1320.34	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.4		√		√
11:00	25	F/S	0.00	0.00	1320.34	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.3		√		√
12:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.31	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	24.0		√		√
13:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.31	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	24.0		√		√
14:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.29	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.5		√		√
15:00	22	F/S	0.00	0.00	1320.24	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.5		√		√
16:00	22	F/S	0.00	0.00	1320.24	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.4		√		√
17:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.32	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.6		√		√
18:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.37	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.7		√		√
19:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.29	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.5		√		√
20:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.25	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	22.5		√		√
21:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.24	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8%	0%	0%	0%	21.1		√		√
22:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.18	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	22.8		√		√
23:00	23	F/S	0.00	0.00	1320.04	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	23.0		√		√
24:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.90	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	23.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m3/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1 % 0 a 100	2 % 0 a 100		CLP-1		CLP-2		CRF-1 % 0 a 35	CRF-2 % 0 a 35	CRF-3 % 0 a 35	CRS-1 % 0 a 100	CRS-2 % 0 a 100		CRS-3 % 0 a 100	Palizada		Turbia	
											AB	CE	AB	CE								SI	NO	SI	NO
								√	√		√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600		√	√	√	√	
01:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.63	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	22.5		√		√
02:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.38	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	23.6		√		√
03:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.13	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	23.6		√		√
04:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.98	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	22.7		√		√
05:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10%	0%	0%	0%	22.8		√		√
06:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.02	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	21.2		√		√
07:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.34	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	21.9		√		√
08:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.61	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.7%	0%	0%	0%	21.2		√		√
09:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.65	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.3		√		√
10:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.69	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.4		√		√
11:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.71	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.4		√		√
12:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.74	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
13:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.76	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
14:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.75	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
15:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.73	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
16:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.76	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
17:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.79	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
18:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.78	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
19:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.78	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
20:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.81	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
21:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.81	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
22:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
23:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
24:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.75	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

28/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.71	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.4		√		√
02:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.72	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.4		√		√
03:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
04:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.79	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
05:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.82	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	8.5%	0%	0%	0%	21.6		√		√
06:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.85	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	22.9		√		√
07:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.74	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	22.7		√		√
08:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.55	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9%	0%	0%	0%	22.3		√		√
09:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.47	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.4%	0%	0%	0%	22.3		√		√
10:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.32	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.4%	0%	0%	0%	22.3		√		√
11:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.20	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	22.7		√		√
12:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	22.7		√		√
13:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.95	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.7		√		√
14:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.2%	0%	0%	0%	21.6		√		√
15:00	21	F/S	0.00	0.00	1319.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	21.0		√		√
16:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	23.2		√		√
17:00	21	F/S	0.00	0.00	1318.70	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	21.5		√		√
18:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.83	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	21.9		√		√
19:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.94	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.1		√		√
20:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.97	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.2		√		√
21:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.94	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.1		√		√
22:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.99	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.2		√		√
23:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.05	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.4		√		√
24:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.01	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.3		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río m³/seg 20 a 600	Caudal Canal m³/seg 13 a 90	Q.Tur.G1 m³/seg 12 a 42	Q.Tur.G2 m³/seg 12 a 42	Nivel Embalse m.s.n.m. 1323 a 1329	Nivel Cámara de carga m.s.n.m. 1320 a 1321	Potencia de la Central MW 18 a 153	Compuerta Regulación		Comp. Desg. % 0 a 100	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO m3/s 0 a 600	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
								% 0 a 100	% 0 a 100		AB	CE	AB	CE	% 0 a 35	% 0 a 35	% 0 a 35	% 0 a 100	% 0 a 100	% 0 a 100	SI	NO	SI	NO	
								√	√		√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√		
01:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.08	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.5		√		√
02:00	24	F/S	0.00	0.00	1319.21	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.8		√		√
03:00	24	F/S	0.00	0.00	1318.93	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.5%	0%	0%	0%	24.4		√		√
04:00	24	F/S	0.00	0.00	1318.75	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.5%	0%	0%	0%	23.9		√		√
05:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.68	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	21.5		√		√
06:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.3		√		√
07:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.98	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.2		√		√
08:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.99	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.2		√		√
09:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.02	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.3		√		√
10:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.97	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.2		√		√
11:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.95	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.2		√		√
12:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.92	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.1		√		√
13:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.91	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.1		√		√
14:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.88	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.0		√		√
15:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.88	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.0		√		√
16:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.91	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.1		√		√
17:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.91	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.1		√		√
18:00	23	F/S	0.00	0.00	1319.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.3		√		√
19:00	25	F/S	0.00	0.00	1319.17	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	22.3		√		√
20:00	25	F/S	0.00	0.00	1319.24	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	24.0		√		√
21:00	30	F/S	0.00	0.00	1319.52	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	24.4		√		√
22:00	40	F/S	0.00	0.00	1320.11	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	24.7		√		√
23:00	48	F/S	0.00	0.00	1320.61	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.8		√		√
24:00	48	F/S	0.00	0.00	1320.65	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.9		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



CONFIPETROL

## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

30/09/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada	Turbia		
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	46	F/S	0.00	0.00	1320.56	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.7		√		√
02:00	43	F/S	0.00	0.00	1320.53	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.6		√		√
03:00	43	F/S	0.00	0.00	1320.52	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.6		√		√
04:00	41	F/S	0.00	0.00	1320.47	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.5		√		√
05:00	38	F/S	0.00	0.00	1320.40	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.3		√		√
06:00	35	F/S	0.00	0.00	1320.33	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.2		√		√
07:00	33	F/S	0.00	0.00	1320.21	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.0		√		√
08:00	34	F/S	0.00	0.00	1320.21	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.5%	0%	0%	0%	25.0		√		√
09:00	32	6.00	0.00	0.00	1320.08	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	31.6		√		√
10:00	30	6.00	0.00	0.00	1319.99	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	31.5		√		√
11:00	29	6.00	0.00	0.00	1319.92	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	31.3		√		√
12:00	29	6.00	0.00	0.00	1319.87	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	31.0		√		√
13:00	28	4.00	0.00	0.00	1319.82	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
14:00	28	4.00	0.00	0.00	1319.78	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
15:00	28	4.00	0.00	0.00	1319.75	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
16:00	28	4.00	0.00	0.00	1319.74	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
17:00	29	4.00	0.00	0.00	1319.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
18:00	28	4.00	0.00	0.00	1319.76	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
19:00	28	4.00	0.00	0.00	1319.70	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
20:00	30	4.00	0.00	0.00	1319.76	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
21:00	30	4.00	0.00	0.00	1319.80	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
22:00	30	4.00	0.00	0.00	1319.82	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
23:00	30	4.00	0.00	0.00	1319.81	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√
24:00	29	4.00	0.00	0.00	1319.79	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	29.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



CONFIPETROL

## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

17/10/2021

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
								1	2		CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2		CRS-3	Palizada		Turbia	
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	%	%	%	AB	CE	AB	CE	%	%	%	%	%	%	m3/s	SI	NO	SI	NO
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	27	4.00	0.00	0.00	1319.78	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	27.0		√		√
02:00	27	4.00	0.00	0.00	1319.77	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	27.0		√		√
03:00	27	4.00	0.00	0.00	1319.76	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	27.0		√		√
04:00	25	F/S	0.00	0.00	1319.73	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	25.0		√		√
05:00	25	F/S	0.00	0.00	1319.70	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	25.0		√		√
06:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.55	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	22.0		√		√
07:00	22	F/S	0.00	0.00	1319.26	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.7%	0%	0%	0%	22.0		√		√
08:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.83	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.9%	0%	0%	0%	22.0		√		√
09:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.43	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.9%	0%	0%	0%	23.4		√		√
10:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.28	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.9%	0%	0%	0%	23.0		√		√
11:00	22	F/S	0.00	0.00	1318.00	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	12%	0%	0%	0%	24.8		√		√
12:00	22	F/S	0.00	0.00	1317.52	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	13%	0%	0%	0%	24.8		√		√
13:00	22	F/S	0.00	0.00	1317.63	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	13%	0%	0%	0%	25.2		√		√
14:00	22	F/S	0.00	0.00	1317.57	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	13%	0%	0%	0%	24.9		√		√
15:00	22	F/S	0.00	0.00	1317.57	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	13%	0%	0%	0%	24.9		√		√
16:00	22	F/S	0.00	0.00	1317.71	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	9.9%	0%	0%	0%	19.8		√		√
17:00	23	F/S	0.00	0.00	1318.36	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.5%	0%	0%	0%	22.8		√		√
18:00	25	F/S	0.00	0.00	1318.70	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.5%	0%	0%	0%	23.8		√		√
19:00	25	F/S	0.00	0.00	1318.93	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	10.5%	0%	0%	0%	24.4		√		√
20:00	25	F/S	0.00	0.00	1318.39	F/S	F/S	0%	0%	0.0%		√		√	0%	80%	13%	0%	0%	0%	28.2		√		√
21:00	25	F/S	0.00	0.00	1321.45	F/S	F/S	0%	0%	6.6%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	25	F/S	0.00	0.00	1321.98	F/S	F/S	0%	0%	6.3%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	25	F/S	0.00	0.00	1322.78	F/S	F/S	0%	0%	5.9%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	25	F/S	0.00	0.00	1324.00	F/S	F/S	0%	0%	5.5%		√		√	0%	80%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)



## Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.05-01 Planilla de Datos Diario Bocatoma Tulumayo

Rev:00

Hora	Caudal Río	Caudal Canal	Q.Tur.G1	Q.Tur.G2	Nivel Embalse	Nivel Cámara de carga	Potencia de la Central	Compuerta Regulación		Comp. Desg.	ALIVIADERO 1						ALIVIADERO 2			CAUDAL VERTIDO	ESTADO AGUA DEL RIO				
	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m³/seg	m.s.n.m.	m.s.n.m.	MW	1	2	%	CLP-1		CLP-2		CRF-1	CRF-2	CRF-3	CRS-1	CRS-2	CRS-3	m3/s	Palizada		Turbia	
	20 a 600	13 a 90	12 a 42	12 a 42	1323 a 1329	1320 a 1321	18 a 153	0 a 100	0 a 100	0 a 100	√	√	√	√	0 a 35	0 a 35	0 a 35	0 a 100	0 a 100	0 a 100	0 a 600	√	√	√	√
01:00	25	F/S	0.00	0.00	1324.83	F/S	F/S	0%	0%	5.2%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
02:00	25	F/S	0.00	0.00	1325.37	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
03:00	25	F/S	0.00	0.00	1325.80	F/S	F/S	0%	0%	5.0%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
04:00	24	F/S	0.00	0.00	1326.13	F/S	F/S	0%	0%	4.8%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
05:00	24	F/S	0.00	0.00	1326.62	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
06:00	25	F/S	0.00	0.00	1327.07	F/S	F/S	0%	0%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
07:00	25	F/S	0.00	0.00	1327.46	F/S	F/S	0%	0%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
08:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.63	1320.89	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
09:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.56	1320.85	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
10:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.47	1320.87	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
11:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.40	1320.73	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
12:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.30	1320.86	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
13:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.20	1320.89	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
14:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.11	1320.87	57	7%	7%	4.6%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
15:00	25	31.00	31.00	0.00	1327.01	1320.98	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
16:00	24	31.00	31.00	0.00	1326.90	1320.93	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
17:00	25	31.00	31.00	0.00	1326.85	1320.94	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
18:00	37	31.00	31.00	0.00	1326.92	1320.84	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
19:00	37	31.00	31.00	0.00	1327.00	1320.84	57	7%	7%	4.7%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
20:00	37	31.00	31.00	0.00	1327.07	1320.84	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
21:00	37	31.00	31.00	0.00	1327.14	1320.84	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
22:00	37	31.00	31.00	0.00	1327.27	1320.90	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
23:00	40	31.00	31.00	0.00	1327.43	1321	57	7%	7%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√
24:00	44	31.00	31.00	0.00	1327.56	1321	77	9%	9%	4.5%		√		√	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.0		√		√

## NOTAS:

\* Cuando la central este fuera de servicio llenar las casillas de "Caudal del Canal", "Nivel de Camara de carga" y "Potencia de la central con el texto F/S

\* Cuando una medición caiga fuera del estandar, si es posible, describir el motivo en la sección de OBSERVACIONES

\* En las columnas CLP-1, CLP-2, Palizada y Turbia anotar con visto bueno (√)

# ANEXO 2

## Solicitud de PNP



# CARGO



PERÚ	MINISTERIO DEL INTERIOR	POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ	VI - MACREPOL JUNÍN	REGPOL- JUNÍN UNEME - CHYO
------	-------------------------	---------------------------	---------------------	----------------------------

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

San Ramón, 17 de setiembre del 2021.

## **OFICIO N° 421-21-VI MACREPOLJUN/REGPOJUN/DIVPOL-CHYO/DUE- UNEME**

SEÑOR : CHINANGO.

ASUNTO : Reducción de caudal del rio Chanchamayo para realizar trabajos de rescate por el Escuadrón de Emergencia PNP, por motivo que se indica. **SOLICITA.**

Es grato dirigirme a Ud. con la finalidad de solicitar el apoyo evitando realizar actividades que aumenten el caudal del Rio Chanchamayo e impidan las labores de rescate y/o recuperación del cuerpo de la persona **Alaien Roy CLARA LINO**, quien sufrió un accidente de tránsito a bordo de su vehículo. Hecho ocurrido el 12SET21, mismo que se encuentra sumergido en dicho rio a la altura del Túnel Limonpata – La Merced, diligencia que se llevara a cabo por parte del personal del Escuadrón de Emergencia los días 18 y 19 del mes de setiembre del presente año, en los horarios de 08:00 a 17:00 horas respectivamente.

Es propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y deferente estima personal.

Dios guarde a Ud.

ESBV/jmpg.



OA - 290711  
Edgar S. BURGOS VELASQUEZ  
MAYOR PNP  
Jefe de la UNEME PNP - CHYO

**RECIBIDO**  
17 SEP 2021 18:20  
CHINANGO S.A.C.

# ANEXO 3

Disposición de  
apoyo policial



**CARPETA FISCAL N° 2006064900-2021- 359 -0**

**PROVIDENCIA FISCAL N° 001-2021**

La Merced, veinte de setiembre  
del dos mil veintiuno.//

**I.- DADO CUENTA:**

De la revisión de los actuados, se tiene el Acta de llamada via celular al N° 995731140 con la persona de Sylvia Liliana Crudo Vera, de fecha 18 de setiembre del 2021 a horas 10 55 am , asimismo el Acta de llamada via celular con la misma persona de fecha 20 de setiembre recepcionado a las 08 45 am del celular N° 994657237, mediante el cual se coordina su declaración en la presente carpeta para el dia 21 de setiembre a las 10 00 am via telefonica. Asimismo se tiene que siendo las 11 21 y 11 22, se llamó al celular N° 972347058, proporcionado por la persona de Sylvia Liliana Crudo Vera, indicando que pertenece a Francisco Mendoza Maravi, presidente de las Rondas Campesinas de Mariscal Castilla, pero no recibimos respuesta, ante lo cual, se le envió un mensaje a fin de que confirme si es dicha persona y si es asi, devuelva a llamada al celular N° 972770432 del Fiscal Provincial de la Fiscalía Provincial Especializada en Prevención del Delito de Chanchamayo, para recabarsele su declaración. De otro lado habiendose recibido el Of. N° 1624-2021-VI-MACREPOL-REGPOL-JUN/DIVPOL CHYO-COM RURAL-SR.SEC del Comisario de la Comisaria de San Ramón Mayor PNP Elmer Quintanilla Camargo (20 de setiembre del 2021 a las 10 21 am ), mediante el cual comunica posible protestas sociales contra la empresa ENEL-PERU, por mantenimiento de la represa Chimay que generará alteración de cauce del agua del rio Tulumayo, programado para el dia 20SET2021 a las 20 00 horas, **REMITASE** Oficio al Comisario de la Comisaria de San Ramón Mayor PNP Elmer Quintanilla Camargo a fin de que cumpla con sus funciones establecidas en la Constitución, en la Ley de la Policia Nacional del Perú, el Decreto Supremo N° 026-2017-IN, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1267 (Ley de la Policia Nacional del Perú, asi como la normativa para el uso de la fuerza, y coordine con sus superiores para la actuación que corresponda conforme a ley, respetándose los derechos fundamentales de las personas.

ESR.



ERNESTO SIERRA RICORQUEZ  
Fiscal Provincial P.  
Fiscalía Provincial Especializada en  
Prevención del Delito - Chanchamayo  
Ministerio Público - Calle Pisco de la Sierra Central

# ANEXO 4

## Informe Ambiental de Desembalse





**CHINANGO**

**INFORME DE  
EVALUACIÓN  
AMBIENTAL  
DE  
DESEMBALSE  
DEL EMBALSE  
TULUMAYO**

**SETIEMBRE  
2021**

**Lima - Perú**

**ÍNDICE**

I. INTRODUCCIÓN .....	3
II. OBJETIVOS .....	3
III. CONTENIDO.....	3
3.1. Determinación de las estaciones de monitoreo .....	3
3.2. Selección de los parámetros monitoreados .....	4
3.3. Metodología y procedimiento.....	6
IV. RESULTADO Y ANALISIS.....	10
V. CONCLUSIONES .....	12
VI. ANEXOS.....	13

## I. INTRODUCCIÓN

CHINANGO S.A.C. en base a su programación realizó trabajos de desembalse del Embalse Tulumayo para la reparación de la compuerta de fondo N° 02. El presente informe presenta los resultados de la evaluación ambiental antes, durante y después de las actividades de desembalse realizados del 22 al 25 de setiembre del 2021.

El área de estudio comprendió los ríos Comas y Uchubamba, ubicados aguas arriba, cuyas estaciones de monitoreo fueron AA-EMB-TU-01 y AA-EMB-TU-02 del embalse Tulumayo y las secciones del río Tulumayo que reciben aportantes de las quebradas en ambos márgenes del río, cuyas estaciones son TU-01, TU-02, TU-03, TU-04, hasta aguas abajo de la casa de máquinas de la central Chimay, con la estación AB-CH-Chimay.

Para el presente muestreo de agua se consideró la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino costeros, según la R.J. N°056-2018-ANA, en base a la normativa establecida en la R.J. N° 202-2010-ANA, que clasifican al río Tulumayo dentro de la categoría 3.

Los resultados de los datos fueron comparados de manera referencial con el ECA categoría 03, riego de vegetales y bebidas de animales según el D.S. N° 004-2017-MINAM.

La empresa CESEL S.A. S.A. (en adelante CESEL S.A.) estuvo a cargo de realizar los monitoreos de calidad de agua en los puntos establecidos y enviar las muestras al Laboratorio INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C. para realizar el análisis.

## II. OBJETIVOS

- Realizar la evaluación ambiental antes, durante y después de las actividades de desembalse del Embalse Tulumayo, perteneciente a la Central Hidráulica Chimay.

## III. CONTENIDO

### 3.1. Determinación de las estaciones de monitoreo

Los puntos de monitoreo fueron definidos siguiendo los lineamientos descritos en el Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (R.J. N° 010-2016-ANA), la ubicación de los puntos de monitoreo se puede observar en el cuadro N°1 y en el Anexo 1.

**Cuadro N° 1:** Puntos de monitoreo Agua superficial, Antes, Durante y Después del Desembalse.

Estaciones	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L		Altitud (msnm)	Descripción
	Norte	Este		
Aguas Arriba del Embalse				
AA-EMB-TU-01	8 741 681	472 535	1342	Rio Comas, Aguas arriba del Embalse Tulumayo (Antes de Desembalse)
AA-EMB-TU-02	8 740 550	472 256	1398	Rio Uchubamba, Aguas arriba del Embalse Tulumayo (Antes de Desembalse)
Aguas Abajo del Embalse				
TU-01	8 743 089	470 779	1319	Puente Pacaybamba
TU-02	8 745 084	469 121	1225	Aguas abajo puente Pacaybamba
TU-03	8 745 448	468 355	1212	Aguas arriba quebrada Yanayacu
TU-04	8 749 118	467 077	1134	Aguas arriba casa de máquinas
AB-CH-Chimay	8 750 209	466 650	1129	Aguas abajo C.H. Chimay

Fuente: CESEL S.A.

**3.2. Selección de los parámetros monitoreados.**

En las estaciones mencionadas en el ítem anterior, se monitorearon los parámetros presentados en el cuadro N° 02, Se tomaron dos (02) muestras aguas arriba y cinco (05) muestras aguas abajo del Embalse Tulumayo. En estos siete (07) puntos de monitoreo se realizaron las tomas de muestras de calidad del agua, antes durante y después.

Las muestras fueron realizadas por el personal de CESEL S.A., quienes en cada punto de muestreo usaron baldes y soga, siguiendo el protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales - R.J. N° 010-2016-ANA.

**Cuadro N° 2:** Parámetros de Análisis en Laboratorio, muestreados por la empresa CESEL S.A.

Ensayo	Norma de Referencia
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation)
Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO <sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.

Ensayo	Norma de Referencia
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

Ensayo	Norma de Referencia
(*) METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*) Helmintos Patógenos	APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.
<b>Parámetros de Campo muestreados por la empresa CESEL S.A.</b>	
pH	Up H
Temperatura	°C
Oxígeno Disuelto	mg/L
Conductividad	μS/cm

### 3.3. Metodología y procedimiento

Las actividades desarrolladas del muestreo cumplen con el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, y presentan a continuación:

#### A. Mediciones de parámetros en el sitio.

Ciertos parámetros físicos y químicos (pH, temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto) fueron medidos in situ en el campo, utilizando equipos de medición portátiles (ver certificados de calibración en el anexo 02) y fueron realizados en agua fresca no filtrada, adoptando la misma técnica de colecta para el análisis de laboratorio. Los valores medidos fueron registrados en la libreta de campo con un único nombre de muestra y descripción de esta, es decir, ubicación, condiciones, entre otros.

#### B. Documentación del muestreo

Las actividades de muestreo fueron documentadas (ver anexo 04 cadenas de custodia), guardando cuidado y precisión en el registro de la cadena de custodia la cual incluyó la siguiente información:

- Nombre de la institución que realizó el muestreo
- Nombre del encargado que tomó la muestra, número telefónico y correo
- Nombre del proyecto y/o muestreo
- Código de identificación de la muestra
- Condiciones físicas durante el muestreo
- Fecha y hora del muestreo
- Número y tipos de envases por punto de muestreo
- Preservación de la muestra
- Lista de parámetros de los análisis de cada punto de muestreo
- Firma de la persona responsable del muestreo
- Observación de campo.

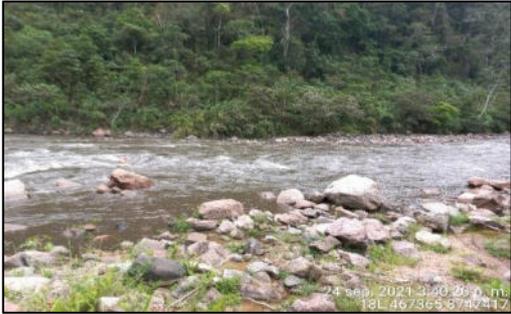
Las muestras para los análisis fueron colectadas en botellas de polietileno y vidrio por ser recipientes adecuados para los parámetros evaluados, luego estos se colocaron en *cooler* limpios bajo un adecuado sistema de enfriamiento ( $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , refrigerante ice pack, hielo o similar). Las muestras se transportaron inmediatamente al laboratorio para cumplir con los tiempos de almacenamientos máximos de cada parámetro. Ver figura 01.

**Figura N° 01:** Toma de muestras de agua – Antes, durante, después del Desembalse

Antes del Desembalse (22/09/2021, Inicio 12 m – Fin 4:30 pm)	
Aguas Arriba	
	
<b>AA-EMB-TU-01</b>	<b>AA-EMB-TU-02</b>
Aguas Abajo	
	
<b>TU-01</b>	<b>TU-02</b>
	
<b>TU-03</b>	<b>TU-04</b>

	
<p><b>AB-CH-Chimay</b></p>	

**Toma de muestras de agua - Durante el Desembalse**

<p><b>Durante del Desembalse (24/09/2021, Inicio 2:10 pm – Fin 5:00 pm)</b></p>	
<p><b>Aguas Arriba</b></p>	
	
<p><b>AA-EMB-TU-01</b></p>	<p><b>AA-EMB-TU-02</b></p>
<p><b>Aguas Abajo</b></p>	
	
<p><b>TU-01</b></p>	<p><b>TU-02</b></p>
	
<p><b>TU-03</b></p>	<p><b>TU-04</b></p>



AB-CH-Chimay

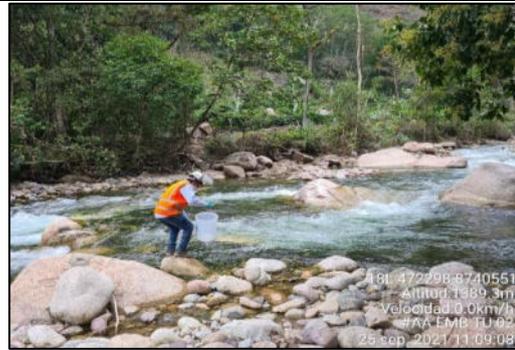
**Toma de muestras de agua - Después del Desembalse**

Después del Desembalse (25/09/2021, Inicio 11:00 am – Fin 4:00 pm)

**Aguas Arriba**



AA-EMB-TU-01



AA-EMB-TU-02

**Aguas Abajo**



TU-01



TU-02

	
<p>TU-03</p>	<p>TU-04</p>
	
<p>AB-CH-Chimay</p>	

**IV. RESULTADO Y ANALISIS**

Para realizar el análisis de los resultados se pone en conocimiento que la comparación se realizó con el ECA categoría 03, D1: Riego de vegetales y D2: Bebidas de animales, según el D.S. N° 004-2017-MINAM, de manera referencial para poder caracterizar el comportamiento de la calidad de agua durante el proceso, debido a que en esos momentos se estaba realizando una actividad operativa puntual.

Es importante mencionar que, el caudal de entrada al embalse fue de 25 m<sup>3</sup>/s y el caudal de salida fue en promedio de 24.4 m<sup>3</sup>/s.

Algunos parámetros que excedieron levemente el ECA para agua categoría 3, se dio debido al arrastre de la descarga de materia orgánica animal, arrastre de suelos, vegetación aledaña y a las actividades antrópicas de las poblaciones cerca de las estaciones de muestreo, esta carga pudo ser removida y arrastrada por masas de agua, sin embargo, cabe mencionar que, durante los monitoreos realizados de manera periódica en el presente año 2021, durante el primer y segundo trimestre, se tuvieron presencia de metales en las estaciones de AA-Emb-TU-01 , AA-Emb-TU-02 y AB-CH-CHIMAY, en la zona de evaluación existen concentraciones naturales litogénicas, provenientes desde aguas arriba del embalse Tulumayo (especialmente del río Uchubamba), los cuales son removidos y arrastrados hasta el embalse Tulumayo, donde un poco es acumulado y otro es arrastrado aguas abajo del mismo, la presencia de lluvias también influenciaron en el traslado de estas concentraciones de metales y que fueron acumuladas paulatinamente en el embalse.

Cabe mencionar, que las actividades de generación de energía eléctrica no requieren el uso insumos, materiales y/o elementos que alteren la calidad del agua superficial, en consecuencia, no ha habido injerencia en las concentraciones de los parámetros siendo estos naturales en la zona de evaluación.

De acuerdo con las evaluaciones y análisis realizados, se puede concluir que la calidad de agua superficial en todas las estaciones del río Tulumayo tuvo un comportamiento variado en los diferentes parámetros monitoreados y se puede asociar principalmente al arrastre de suelos y vegetación aledaña ocasionada por las lluvias que se presentaron, generando turbulencia desde los ríos Comas y Uchubamba.

Los resultados emitidos por el laboratorio se encuentran en el anexo 03 y las cadenas de custodia en el anexo 04.

## V. CONCLUSIONES

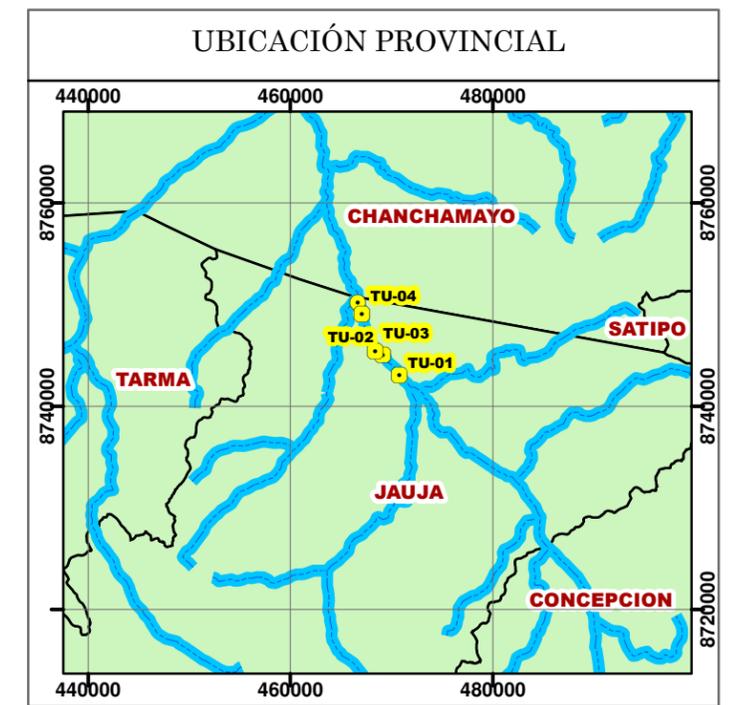
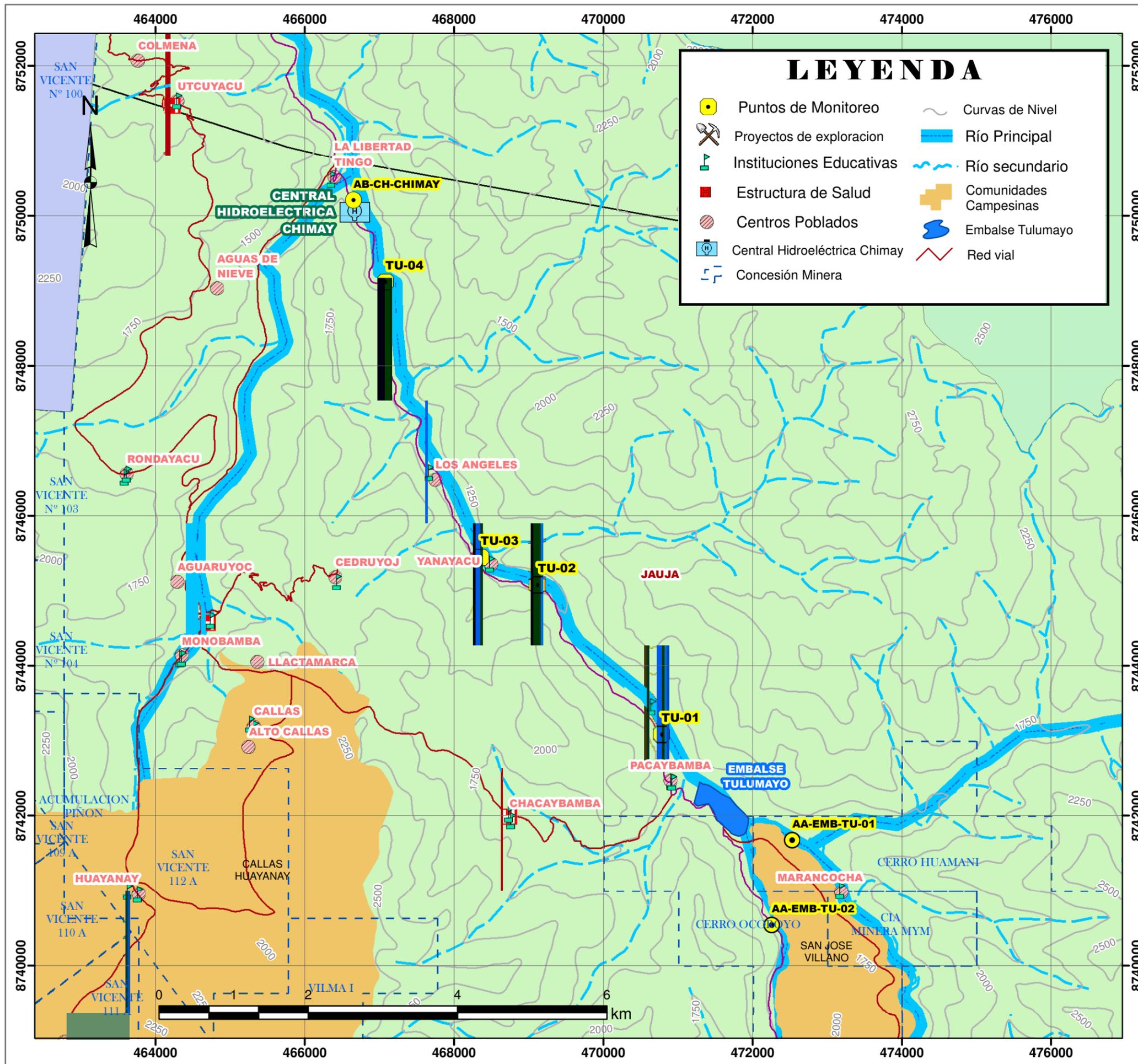
- De acuerdo con los parámetros monitoreados y análisis realizados, se puede concluir que la calidad de agua superficial en todas las estaciones del río Tulumayo, fueron variadas debido al arrastre de la descarga de materia orgánica animal, arrastre de suelos, vegetación aleña y a las actividades antrópicas de las poblaciones cerca de las estaciones de muestreo, esta carga pudo ser removida y arrastrada por masas de agua, generando una ligera turbulencia desde los ríos Comas y Uchubamba.
- En las estaciones de AA-Emb-TU-01, AA-Emb-TU-02, aguas arriba del embalse Tulumayo existen concentraciones naturales litogénicas, provenientes desde aguas arriba del embalse Tulumayo (especialmente del río Uchubamba), las cuales son removidos y arrastrados hasta el embalse Tulumayo, donde un poco es acumulado y otro es arrastrado aguas abajo, en ese sentido algunos parámetros se ven reflejadas aguas abajo en la estación AB-CH-CHIMAY.
- Respecto a las estaciones TU -01 y TU-02 dicha estación de monitoreo cuenta con la presencia de pobladores asentados en los alrededores se tiene presencia de actividades agrícolas, crianza de animales y actividad antrópica, a la margen derecha del río Tulumayo se evacuan sus aguas residuales al río, a esto se suma el arrastre de concentraciones de algunos parámetros.
- En la estación TU -03 recibe aportes de las quebradas del margen izquierdo (Q2I y Q3I) existiendo una relación de las aguas por ser aportantes en este tramo del río Tulumayo, en la zona de evaluación las actividades antrópicas de los pobladores colindantes a dichas estaciones suelen desarrollar actividades domésticas propias de la crianza de animales y de la agricultura, las cuales pueden influir en algunos parámetros.
- La estación TU-04, es la última estación antes de la casa de máquinas y donde se acumula todo el arrastre de las primeras 03 estaciones (TU-01, TU-02 y TU-03), además de las actividades antrópicas de los pobladores de la zona (anexo Tingo).
- Las actividades de generación de energía eléctrica no requieren el uso insumos, materiales y/o elementos que alteren la calidad del agua superficial, en consecuencia, no ha habido injerencia en las concentraciones de los parámetros siendo estos naturales en la zona de evaluación.

**VI. ANEXOS**

- Anexo 01: Mapa de ubicación
- Anexo 02: Certificado de calibración
- Anexo 03: Resultado de Monitoreo
- Anexo 04: Cadena de custodia

# ANEXO 1

## MAPA DE UBICACIÓN



<b>Mapa:</b>	Mapa de Actividades de Área de Influencia de la Central Hidroeléctrica Chimay	
<b>Proyecto:</b>	Central Hidráulica Chimay	
<b>Ubicación:</b>	Departamento : Junín	Provincia : Jauja
	Distrito : Monobamba	
<b>Titular:</b>	Enel Generación	
<b>Escala:</b>	1:50,000	<b>Fecha:</b> 07/10/2021
		<b>Cód. Mapa:</b> CHY-01
<b>Fuente:</b>	- Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. Límites Políticos Administrativos, 2019 (Datum WGS84), escala 1:100,000. - Ministerio de Educación-MINEDU, Centros Poblados e Instituciones educativas, 2020 (WGS84), escala 1:100,000. - Ministerio de Energía y Minas-MINEM, Infraestructura Minera, 2020 (WGS84), escala 1:100,000. - Ministerio de Energía y Minas-MINEM, Mapa Hidroeléctricos-Ficha de Aprovechamiento Hidráulico, 2016 (WGS84), escala 1:10,000.	

# ANEXO 2

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQA-0032-2021

Expediente : 00169

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-05-25

- 1 Solicitante** : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO
- Dirección** : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao
- 2 Instrumento calibrado** : **MULTIPARÁMETRO**
- Marca : HACH
  - Modelo : HQ40d
  - Número de serie : 140800108706
  - Serie del electrodo : 142132577011
  - Identificación : -
  - Procedencia : U.S.A.
  - Intervalo de medida : 0,00 a 14,00 pH
  - Resolución : 0,01 pH
- 3 Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB
- 4 Fecha de calibración** : 2021-05-25
- 5 Método de calibración** :  
La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH". Segunda Edición. 2017. INACAL.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

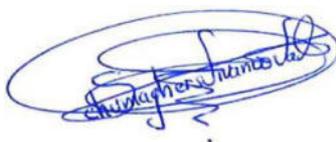
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

**7. Trazabilidad**

Se utilizó las soluciones tampones patrones de pH:

pH	N° Lote	Certificado de Análisis	Incertidumbres (pH)
4,008	CC655433	4280-10976852	0,011
6,994	CC631810	4281-10578064	0,011
10,013	CC632041	4282-10582508	0,011

y un termómetro patrón de código PTT-002, con Certificado de Calibración N° LT-091-2020



**Oscar F. Vivanco Valerio**  
Jefe de Laboratorio de Metrología

**Certificado de Calibración N° LFQA-0032-2021**

Página 2 de 2

**8. Condiciones de calibración**

	Inicial	Final
Temperatura Ambiental	25,3 °C	25,4 °C
Humedad Relativa	54,0 %H.R.	52,0 %H.R.

**9. Resultados**

INDICACIÓN DEL PHMETRO ( pH )	SOLUCIÓN TAMPÓN (BUFFER) PATRÓN ( pH )	ERROR ( pH )	INCERTIDUMBRE ( pH )
3,92	4,008	-0,088	0,014
6,97	6,994	-0,024	0,026
10,00	10,013	-0,013	0,027

- Valor de la solución tampón patrón = Indicación del pHmetro - Error
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C
- La incertidumbre de la medición se da con un nivel de confianza aproximado del 95 % con un factor de cobertura  $k = 2$ .

**10. Observaciones**

- Antes del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,008 pH ; 6,994 pH y 10,013 pH fueron 4,28 pH ; 7,20 pH y 10,24 pH respectivamente .
- Después del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,008 pH ; 6,994 pH y 10,013 pH fueron 4,01 pH ; 7,00 pH y 10,00 pH respectivamente .
- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación "CALIBRADO" .

(FIN DEL DOCUMENTO)

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQA-0040-2021

Expediente : 00180

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-06-15

- 1 Solicitante** : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO
- Dirección** : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao
- 2 Instrumento calibrado** : **MULTIPARÁMETRO**
- Marca : HACH
  - Modelo : HQ40d
  - Número de serie : 171000000821
  - Serie del electrodo : 193612614766
  - Identificación : -
  - Procedencia : U.S.A.
  - Intervalo de medida : 0,00 a 14,00 pH
  - Resolución : 0,01 pH
- 3 Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB
- 4 Fecha de calibración** : 2021-06-15
- 5 Método de calibración** :  
La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH". Segunda Edición. 2017. INACAL.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

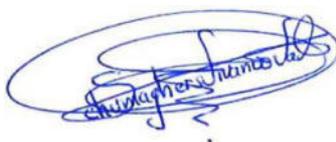
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

**7. Trazabilidad**

Se utilizó las soluciones tampones patrones de pH:

pH	N° Lote	Certificado de Análisis	Incertidumbres (pH)
4,008	CC655433	4280-10976852	0,011
6,994	CC631810	4281-10578064	0,011
10,013	CC632041	4282-10582508	0,011

y un termómetro patrón de código PTT-002, con Certificado de Calibración N° LT-091-2020



**Oscar F. Vivanco Valerio**  
Jefe de Laboratorio de Metrología

**Certificado de Calibración N° LFQA-0040-2021**

Página 2 de 2

**8. Condiciones de calibración**

	Inicial	Final
Temperatura Ambiental	25,3 °C	25,4 °C
Humedad Relativa	54,0 %H.R.	52,0 %H.R.

**9. Resultados**

INDICACIÓN DEL PHMETRO ( pH )	SOLUCIÓN TAMPÓN (BUFFER) PATRÓN ( pH )	ERROR ( pH )	INCERTIDUMBRE ( pH )
3,92	4,008	-0,088	0,014
6,97	6,994	-0,024	0,026
10,00	10,013	-0,013	0,027

- Valor de la solución tampón patrón = Indicación del pHmetro - Error
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C
- La incertidumbre de la medición se da con un nivel de confianza aproximado del 95 % con un factor de cobertura  $k = 2$ .

**10. Observaciones**

- Antes del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,008 pH ; 6,994 pH y 10,013 pH fueron 4,28 pH ; 7,20 pH y 10,24 pH respectivamente .
- Después del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,008 pH ; 6,994 pH y 10,013 pH fueron 4,01 pH ; 7,00 pH y 10,00 pH respectivamente .
- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación "CALIBRADO" .

(FIN DEL DOCUMENTO)

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LTA-0038-2021

Expediente : 00169

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-05-25

1. Solicitante : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO

Dirección : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao

2. Instrumento calibrado : TERMÓMETRO CON INDICACIÓN DIGITAL

Marca : HACH

Modelo : HQ40d

N° de serie : 140800108706

Código : -

Alcance : -20 °C a 60 °C

Resolución : 0,1 °C

Procedencia : U.S.A.

Tipo de Sensor : Termistor (\*)

3. Lugar de calibración : Laboratorio de Temperatura de ALAB

4. Fecha de calibración : 2021-05-25

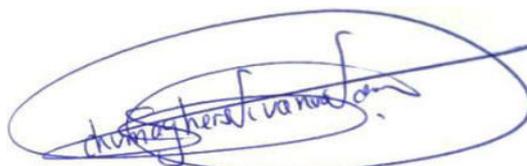
5. Método de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales". Segunda Edición. 2012. INDECOPI

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTT-005	Termómetro Digital de incertidumbre 0,039 C a 0,073 C	TE-1072-2020 / LO JUSTO S.A.C.
PTT-002	Termómetro Digital de incertidumbre 0,022 C a 0,034 C	LT-091-2020 / INACAL-DM



**Oscar F. Vivanco Valerio**  
 Jefe de Laboratorio de Metrología

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

**Certificado de calibración N° LTA-0038-2021**

Página 2 de 2

**7. Condiciones de Calibración :**

Tiempo de estabilización : 10 min

Profundidad de inmersión : 10 cm

Temperatura ambiental Inicial : 25,4 °C Final : 25,1 °C

Humedad relativa Inicial : 58,0 % Final : 60,0 %

**8. Resultados de la Calibración :**
**Sensor de Conductividad**

Indicación del termómetro °C	Temperatura convencionalmente verdadera °C	Corrección °C	Incertidumbre °C
10,5	9,98	-0,52	0,14
25,5	24,95	-0,55	0,14
30,5	29,95	-0,55	0,14

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:  
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

**Sensor de Oxígeno Disuelto**

Indicación del termómetro °C	Temperatura convencionalmente verdadera °C	Corrección °C	Incertidumbre °C
10,0	9,97	-0,03	0,12
25,0	24,95	-0,05	0,12
30,0	29,94	-0,06	0,12

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:  
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

**Sensor de pH**

Indicación del termómetro °C	Temperatura convencionalmente verdadera °C	Corrección °C	Incertidumbre °C
10,2	9,98	-0,22	0,12
25,1	24,97	-0,09	0,12
30,1	29,93	-0,17	0,12

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:  
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

**9. Observaciones :**

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k = 2$  que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (\*) Sensor de Conductividad de marca: HACH, modelo: CDC401 y serie: 142532587001; el sensor de Oxígeno Disuelto de marca: HACH, modelo: LDO101 y serie: 133522597003; el sensor de pH de marca: HACH, modelo: PHC301 y serie: 142242577007; forma parte del Multiparámetro.

FIN DEL DOCUMENTO

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LTA-0049-2021

Expediente : 00180

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-06-15

1. Solicitante : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO

Dirección : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao

2. Instrumento calibrado : TERMÓMETRO CON INDICACIÓN DIGITAL

Marca : HACH

Modelo : HQ40d

N° de serie : 17100000821

Código : -

Alcance : -20 °C a 60 °C

Resolución : 0,1 °C

Procedencia : U.S.A.

Tipo de Sensor : Termistor (\*)

3. Lugar de calibración : Laboratorio de Temperatura de ALAB

4. Fecha de calibración : 2021-06-15

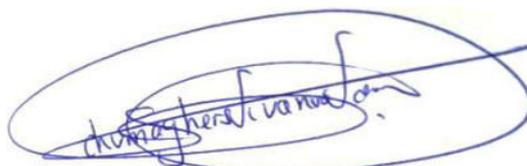
5. Método de calibración :

La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales". Segunda Edición. 2012. INDECOPI

6. Trazabilidad :

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTT-005	Termómetro Digital de incertidumbre 0,039 C a 0,073 C	TE-1072-2020 / LO JUSTO S.A.C.
PTT-002	Termómetro Digital de incertidumbre 0,022 C a 0,034 C	LT-091-2020 / INACAL-DM



**Oscar F. Vivanco Valerio**  
 Jefe de Laboratorio de Metrología

Los resultados presentados corresponden sólo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

**Certificado de calibración N° LTA-0049-2021**

Página 2 de 2

**7. Condiciones de Calibración :**

Tiempo de estabilización : 10 min

Profundidad de inmersión : 10 cm

Temperatura ambiental Inicial : 25,4 °C Final : 25,1 °C

Humedad relativa Inicial : 58,0 % Final : 60,0 %

**8. Resultados de la Calibración :**
**Sensor de Conductividad**

Indicación del termómetro °C	Temperatura convencionalmente verdadera °C	Corrección °C	Incertidumbre °C
10,5	9,98	-0,52	0,14
25,5	24,95	-0,55	0,14
30,5	29,95	-0,55	0,14

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:  
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

**Sensor de Oxígeno Disuelto**

Indicación del termómetro °C	Temperatura convencionalmente verdadera °C	Corrección °C	Incertidumbre °C
10,0	9,97	-0,03	0,12
25,0	24,95	-0,05	0,12
30,0	29,94	-0,06	0,12

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:  
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

**Sensor de pH**

Indicación del termómetro °C	Temperatura convencionalmente verdadera °C	Corrección °C	Incertidumbre °C
10,2	9,98	-0,22	0,12
25,1	24,97	-0,09	0,12
30,1	29,93	-0,17	0,12

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:  
 $TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$

**9. Observaciones :**

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k = 2$  que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (\*) Sensor de Conductividad de marca: HACH, modelo: CDC401 y serie: 142532587001; el sensor de Oxígeno Disuelto de marca: HACH, modelo: LDO101 y serie: 133522597003; el sensor de pH de marca: HACH, modelo: PHC301 y serie: 142242577007; forma parte del Multiparámetro.

FIN DEL DOCUMENTO

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQ-0035-2021

Expediente : 00169

Fecha de emisión : 2021-05-25

Página 1 de 2

1. **Solicitante** : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO
2. **Dirección** : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao
3. **Instrumento** : **SONDA LDO**  
**Marca / Fabricante** : HACH  
**Modelo** : HQ40d  
**Serie** : 140800108706  
**Serie del electrodo** : 171532597020  
**Procedencia** : U.S.A.  
**Código de identificación** : -  
**Intervalo de Indicación** : 0 mg/L a 20 mg/L  
**Resolución** : 0,01 mg/L
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB
5. **Fecha de calibración** : 2021-05-25
6. **Método de calibración**  
 Medición con solución oxígeno disuelto, basados SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210, 23rd. Ed. 2017
7. **Trazabilidad**  
 Solución de cero oxígeno

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB EIRL.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB EIRL.

Producto	Marca	N° Lote	Expiración
HI7040-1	Hanna Instruments	3163	2023-07
HI7040-2	Hanna Instruments	3222	2023-07

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
B-50-3	Bureta, marca WITEG	MV-1248-2019
EM-001	Balanza electrónica, marca Mettler Toledo	BD20-C-0610

8. **Condiciones de calibración**

	Inicial	Final
Temperatura ambiental	: 24,7 °C	24,9 °C
Humedad relativa	: 62 % H.R.	65,0 % H.R.



Oscar Félix Vivanco Valerio  
 Jefe de Laboratorio de Metrología

**9. Resultados**

Valor referencia (mg/L)	Lectura promedio del instrumento (mg/L)	Error promedio encontrado (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,000	0,07	0,07	0,12
7,820	7,77	-0,05	0,12

Valor de referencia = Lectura del Instrumento - Error

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQ-0045-2021

Expediente : 00180

Fecha de emisión : 2021-06-15

Página 1 de 2

1. **Solicitante** : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO
2. **Dirección** : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao
3. **Instrumento** : **SONDA LDO**  
**Marca / Fabricante** : HACH  
**Modelo** : HQ40d  
**Serie** : 171000000821  
**Serie del electrodo** : 172992598004  
**Procedencia** : U.S.A.  
**Código de identificación** : -  
**Intervalo de Indicación** : 0 mg/L a 20 mg/L  
**Resolución** : 0,01 mg/L
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de ALAB
5. **Fecha de calibración** : 2021-06-15
6. **Método de calibración**  
 Medición con solución oxígeno disuelto, basados SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210, 23rd. Ed. 2017
7. **Trazabilidad**  
 Solución de cero oxígeno

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB EIRL.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB EIRL.

Producto	Marca	N° Lote	Expiración
HI7040-1	Hanna Instruments	3163	2023-07
HI7040-2	Hanna Instruments	3222	2023-07

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
B-50-3	Bureta, marca WITEG	MV-1248-2019
EM-001	Balanza electrónica, marca Mettler Toledo	BD20-C-0610

8. **Condiciones de calibración**

	Inicial	Final
Temperatura ambiental	: 24,7 °C	24,9 °C
Humedad relativa	: 62 % H.R.	65,0 % H.R.



Oscar Félix Vivanco Valerio  
 Jefe de Laboratorio de Metrología

**9. Resultados**

Valor referencia (mg/L)	Lectura promedio del instrumento (mg/L)	Error promedio encontrado (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,000	0,07	0,07	0,12
7,820	7,77	-0,05	0,12

Valor de referencia = Lectura del Instrumento - Error
-------------------------------------------------------

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQA-0036-2021**

Expediente : 00169

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-05-25

1. **Solicitante** : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO
2. **Dirección** : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao
3. **Instrumento** : CONDUCTÍMETRO
- Marca** : HACH
- Modelo** : HQ40d
- Serie** : 102702581010
- Procedencia** : U.S.A.
- Código de identificación** : -
- Intervalo de Indicación** : 0,01  $\mu$ S/cm a 200 mS/cm
- Resolución** : 0,1  $\mu$ S/cm; 1  $\mu$ S/cm; 0,01 mS/cm
- Ubicación** : NO INDICA
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físico Química de ALAB E.I.R.L.
5. **Fecha de calibración** : 2021-05-25
6. **Método de calibración**  
 La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la calibración de Conductímetros" Primera Edición. 2014. INDECOPI.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB EIRL.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB EIRL.

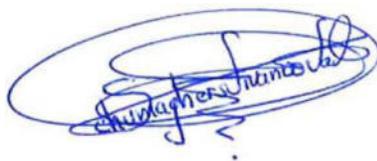
7. **Trazabilidad**

Valor Certificado a 25 °C	N° de lote	Certificado de Análisis	Incertidumbre (k=2)
99,70 $\mu$ S/cm	CC20442	4066-11681671	2,1 $\mu$ S/cm
1412,00 $\mu$ S/cm	CC20203	4173-11497708	4,6 $\mu$ S/cm
9988,00 $\mu$ S/cm	CC20400	4068-11639556	40 $\mu$ S/cm

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
PTT-002	Termómetro digital de incertidumbre 0,022 °C a 0,034 °C	LT-091-2020

8. **Condiciones de calibración**

	Inicial	Final
Temperatura ambiental :	24,8 °C	25,0 °C
Humedad relativa :	56 % H.R.	51 % H.R.



Oscar F. Vivanco Valerio  
 Jefe de Laboratorio de Metrología

Certificado de calibración N° LFQA-0036-2021

Página 2 de 2

**9. Resultados**

Valor del Certificado	Lectura promedio del conductímetro	Error	Incertidumbre
99,7 $\mu\text{S/cm}$	96,9 $\mu\text{S/cm}$	-2,8 $\mu\text{S/cm}$	3,2 $\mu\text{S/cm}$
1412 $\mu\text{S/cm}$	1378 $\mu\text{S/cm}$	-34 $\mu\text{S/cm}$	5,6 $\mu\text{S/cm}$
9,988 mS/cm	9,920 mS/cm	-0,068 mS/cm	40 $\mu\text{S/cm}$

$\text{Valor Certificado} = \text{Lectura del Conductímetro} - \text{Error}$
------------------------------------------------------------------------------

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- Las incertidumbres de medición expandidas reportadas son las incertidumbres de medición estándares multiplicadas por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQA-0045-2021**

Expediente : 00180

Página 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-06-15

1. **Solicitante** : ERAZO VALUARTE ADRIAN ARTURO
2. **Dirección** : Av. Julio C. Tello 320 - Carmen de la Legua - Callao
3. **Instrumento** : **CONDUCTÍMETRO**
- Marca** : HACH
- Modelo** : HQ40d
- Serie** : 172362587010
- Procedencia** : U.S.A.
- Código de identificación** : -
- Intervalo de Indicación** : 0,01  $\mu$ S/cm a 200 mS/cm
- Resolución** : 0,1  $\mu$ S/cm; 1  $\mu$ S/cm; 0,01 mS/cm
- Ubicación** : NO INDICA
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físico Química de ALAB E.I.R.L.
5. **Fecha de calibración** : 2021-06-15
6. **Método de calibración**  
 La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la calibración de Conductímetros" Primera Edición. 2014. INDECOPI.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB EIRL. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB EIRL.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB EIRL.

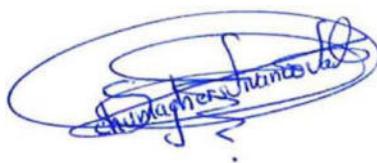
7. **Trazabilidad**

Valor Certificado a 25 °C	N° de lote	Certificado de Análisis	Incertidumbre (k=2)
99,70 $\mu$ S/cm	CC20442	4066-11681671	2,1 $\mu$ S/cm
1412,00 $\mu$ S/cm	CC20203	4173-11497708	4,6 $\mu$ S/cm
9988,00 $\mu$ S/cm	CC20400	4068-11639556	40 $\mu$ S/cm

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
PTT-002	Termómetro digital de incertidumbre 0,022 °C a 0,034 °C	LT-091-2020

8. **Condiciones de calibración**

	Inicial	Final
Temperatura ambiental :	24,8 °C	25,0 °C
Humedad relativa :	56 % H.R.	51 % H.R.



Oscar F. Vivanco Valerio  
 Jefe de Laboratorio de Metrología

Certificado de calibración N° LFQA-0045-2021

Página 2 de 2

**9. Resultados**

Valor del Certificado	Lectura promedio del conductímetro	Error	Incertidumbre
99,7 $\mu\text{S/cm}$	96,9 $\mu\text{S/cm}$	-2,8 $\mu\text{S/cm}$	3,2 $\mu\text{S/cm}$
1412 $\mu\text{S/cm}$	1378 $\mu\text{S/cm}$	-34 $\mu\text{S/cm}$	5,6 $\mu\text{S/cm}$
9,988 mS/cm	9,920 mS/cm	-0,068 mS/cm	40 $\mu\text{S/cm}$

$\text{Valor Certificado} = \text{Lectura del Conductímetro} - \text{Error}$
------------------------------------------------------------------------------

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- Las incertidumbres de medición expandidas reportadas son las incertidumbres de medición estándares multiplicadas por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

# ANEXO 3

# RESULTADOS





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93101L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Tulumayo - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 30 de Setiembre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:02:48 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:47 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93101L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:35
Código de Laboratorio	11344 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,075
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	33,3
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	4,7
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	10,2
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	33
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	4,5
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	19,4
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	2,9
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	91,7

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93101L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:35
Código de Laboratorio	11344 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0705
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0945
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,2082
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1370
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0044
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0011
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0686
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0236
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0144
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0179
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2415
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0018
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0282
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0008
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0092
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0011
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	14,9792
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,8990
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,8035
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	29,1292
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,3979
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>5,4549</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93101L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:35
Código de Laboratorio	11344 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93101L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidas e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 LA responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93105L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Uchubamba - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 30 de Setiembre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:06 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:47 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93105L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:42
Código de Laboratorio	11348 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,065
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	67,5
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	2,4
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	<0,05
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	13
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	2,0
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	36,7
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	88,6

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93105L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:42
Código de Laboratorio	11348 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0777
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,2526
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0490
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0967
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0028
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0080
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0172
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0249
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0130
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,3674
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0011
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0003
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0511
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0087
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0007
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	22,6382
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	6,8916
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,4362
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	34,4521
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,0630
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>3,7291</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93105L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02		
Fecha de Muestreo	2021-09-22		
Hora de Muestreo	15:42		
Código de Laboratorio	11348 00001		
Matriz	AS		

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helmintos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93105L/21-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑIA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑIA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑIA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Exipde reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑIA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑIA. Sin embargo, LA COMPAÑIA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑIA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑIA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑIA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑIA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑIA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
    - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑIA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑIA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑIA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑIA, mediante acuerdos particulares.

Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:

    - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
    - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
    - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
    - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
    - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
    - 7.6 Servicios de Consultoría.
  8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑIA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑIA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑIA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑIA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑIA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑIA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑIA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑIA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑIA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑIA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑIA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑIA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑIA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑIA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑIA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑIA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑIA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑIA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑIA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑIA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑIA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑIA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑIA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑIA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑIA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑIA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑIA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑIA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑIA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑIA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑIA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑIA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑIA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
    - 23 LA COMPAÑIA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
    - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑIA.
    25.
      - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
      - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
      26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
      27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
      28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerará la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
      29.
        - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
        - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93107L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Tulumayo - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 30 de Setiembre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:25 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:47 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93107L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:10
Código de Laboratorio	11349 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,09</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,064
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	34,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,8
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,17
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	20,4
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	6,1
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	93,7

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93107L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:10
Código de Laboratorio	11349 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0738
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,1016
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0617
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,3240
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0034
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0132
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0388
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0293
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0155
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2329
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0023
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0272
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0117
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0018
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	15,7264
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,8657
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,9188
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	28,7949
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1182
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>5,2231</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93107L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:10
Código de Laboratorio	11349 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/l	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93107L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
    - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
    - 5.3 Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
      - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
      - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
      - 6.3 Inspección de carga y descarga.
      - 6.4 Muestreo.
      - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
      - 6.6 Estudios y auditorías
      - 6.7 Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.

Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:

    - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
    - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
    - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
    - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
    - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
    - 7.6 Servicios de Consultoría.
  8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, extensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 18.6 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 18.7 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93108L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Tulumayo - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 30 de Setiembre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:19 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:47 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93108L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:20
Código de Laboratorio	11350 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,062
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	33,6
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	4,0
<b>Bifenilos Policlorados (PCB) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,000011</b>	<b>0,000007</b>	<b>&lt;0,000011</b>
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,15
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	13
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	4,5
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	19,3
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,2
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	92,7

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93108L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:20
Código de Laboratorio	11350 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0647
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0906
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,1103
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	1,0338
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0051
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0225
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0510
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0192
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0161
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0003
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2303
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0019
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0247
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0131
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0015
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	16,5985
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,5579
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,8056
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	27,9243
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1629
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>5,0697</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93108L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	15:20
Código de Laboratorio	11350 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93108L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedite reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
    - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 LA responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93109L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Tulumayo - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 30 de Setiembre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:30 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:47 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93109L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	14:51
Código de Laboratorio	11351 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,062
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	16,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	4,8
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,13
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	13
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	7,5
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	12,7
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	62,1

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93109L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	14:51
Código de Laboratorio	11351 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0431
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0530
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0694
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0686
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0041
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0115
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0142
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0217
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0104
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0007
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,1258
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0017
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0180
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0088
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0015
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	10,8964
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	3,5980
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,5663
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	18,3113
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,2335
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>5,9087</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93109L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	14:51
Código de Laboratorio	11351 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93109L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93110L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Tulumayo - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 30 de Setiembre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:37 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:47 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93110L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	13:15
Código de Laboratorio	11352 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,14</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,078
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	16,6
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,8
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,12
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	33
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	7,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	12,2
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	58,3

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93110L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	13:15
Código de Laboratorio	11352 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0329
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0655
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0864
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1704
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0036
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0100
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0220
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0284
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0040
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,1340
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0015
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0003
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0181
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0150
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0008
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	9,5423
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	3,0948
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,2997
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	15,8217
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1767
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>4,3021</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93110L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	13:15
Código de Laboratorio	11352 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93110L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
    - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93113L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-22
LUGAR DE MUESTREO	: Río Comas - Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-23
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-23
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-09-30
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:49 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:46 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93113L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	16:28
Código de Laboratorio	11354 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>&lt;0,06</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,074
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	3,7
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	9,1
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,07
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	2,0
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	2,8
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	34,8

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93113L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	16:28
Código de Laboratorio	11354 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0084
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	<0,0012
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0758
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0765
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0028
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0056
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0076
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0135
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0045
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,0517
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0009
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0070
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0069
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	4,2051
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	1,4056
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	0,6293
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	7,0184
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1566
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>4,9691</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93113L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-22
Hora de Muestreo	16:28
Código de Laboratorio	11354 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**BUREAU  
VERITAS**

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93113L/21-MA-MB

### MÉTODOS DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

### MATRICES

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

### NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
    - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
  - omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
  15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93245L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:03:55 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:13 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93245L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:17
Código de Laboratorio	11477 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,055
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	19,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,0
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	5,2
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	268,7
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,16
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	6,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	2,0
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,5
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	45,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	72,5

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93245L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:17
Código de Laboratorio	11477 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0512
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0894
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	2,6391
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1584
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1382
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0075
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0036
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,3096
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0017
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0023
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0087
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0268
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0080
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0005
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2030
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0014
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0142
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0003
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0604
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0237
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0131
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0023
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	13,5691
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,6994
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,3741
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	26,9749
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	5,0043
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>8,1390</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93245L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:17
Código de Laboratorio	11477 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93245L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93246L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:04:02 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:07 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93246L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	16:05
Código de Laboratorio	11478 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,14</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	19,0
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	6,8
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,1
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	73,2
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,12
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	3 300
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	330
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,4
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	23,1
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	75,2

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93246L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	16:05
Código de Laboratorio	11478 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0447
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0828
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	1,2040
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,1031
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0527
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0036
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0008
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,1889
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0008
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0009
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0031
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0203
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0068
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,1918
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0014
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0122
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0003
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0418
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0096
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0127
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0004
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0018
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	12,7036
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	4,6805
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	1,8778
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	24,8094
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	2,1667
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>6,0696</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93246L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	16:05
Código de Laboratorio	11478 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93246L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93247L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio : ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:04:08 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:07 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93247L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	15:13
Código de Laboratorio	11479 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,18</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	20,3
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	6,1
<b>Bifenilos Policlorados (PCB) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,000011</b>	<b>0,000007</b>	<b>&lt;0,000011</b>
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	3,2
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	314,7
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,12
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	920
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	6,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,6
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	110,2
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	78,5

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93247L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	15:13
Código de Laboratorio	11479 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0614
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0839
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	0,0010
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	7,2295
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,9812
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,3678
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0180
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0095
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,5704
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0048
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0071
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0921
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0781
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0151
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0012
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2274
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0014
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0123
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1263
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0716
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0287
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	0,0016
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0049
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	13,1798
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	8,2461
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	3,4453
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	30,7835
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	13,9221
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>13,3764</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93247L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	15:13
Código de Laboratorio	11479 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93247L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93248L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:04:15 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:07 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93248L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	15:45
Código de Laboratorio	11480 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,14</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,065
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	21,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	6,7
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	6,2
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	1 025,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,16
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	23
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	7,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,1
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	254,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	69,0

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93248L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	15:45
Código de Laboratorio	11480 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0717
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0915
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	0,0019
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	12,8787
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,8318
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,6286
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0289
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0174
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,9147
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0088
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0132
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0235
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,1372
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0221
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2485
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0016
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0006
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0129
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0005
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1999
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,1282
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0437
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0004
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	0,0023
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0082
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	13,4566
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	10,8384
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	4,4775
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	34,9004
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	21,4059
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>18,9541</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93248L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	15:45
Código de Laboratorio	11480 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93248L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO3 + N-NO2)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO3 - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93249L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:04:20 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:07 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93249L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:45
Código de Laboratorio	11481 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	2,9
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	17,6
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	6,4
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,06
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	350
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	33
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	1,9
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	21,8
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	28,4

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93249L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:45
Código de Laboratorio	11481 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0045
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	<0,0012
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0983
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,2079
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0037
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0007
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0056
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0093
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0104
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0019
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,0497
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0007
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0058
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0004
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0068
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	3,8132
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	1,3561
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	0,6338
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	6,9891
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,1187
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>4,6511</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93249L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:45
Código de Laboratorio	11481 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93249L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
      - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93250L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:04:25 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:07 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93250L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:22
Código de Laboratorio	11482 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,14</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	63,6
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,3
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	<0,05
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	33
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	7,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	35,7
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	93,1

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93250L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:22
Código de Laboratorio	11482 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0743
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,2662
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0424
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0230
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0020
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0020
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0049
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0017
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0078
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0126
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,4594
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0012
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0529
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0067
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0008
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	25,4103
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	8,4662
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,7424
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	41,7888
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,0784
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>4,4210</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93250L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	14:22
Código de Laboratorio	11482 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93250L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5.
  - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - 6.3 Inspección de carga y descarga.
  - 6.4 Muestreo.
  - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - 6.6 Estudios y auditorías
  7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
  - 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
  - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis. Incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
14.
  - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensidad de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
18.
  - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirme por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
  - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
  - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
  - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
  - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
- 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
- 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
25.
  - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerará la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
29.
  - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93256L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-24
LUGAR DE MUESTREO	: MONOBAMBA - JAUJA - JUNIN
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-25
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-25
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-02
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 02 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:03 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:25:06 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93256L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AB-CH-CHIMAY			
Fecha de Muestreo	2021-09-24			
Hora de Muestreo	16:10			
Código de Laboratorio	11488			
Matriz	00001			
Matriz	AS			
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	20,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	7,5
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	14,1
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	1 038,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,13
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	33
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	2,0
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,1
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	206,9
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	73,7
Pesticidas Organoclorados				
Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93256L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	16:10
Código de Laboratorio	11488 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0626
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0814
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	0,0012
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	9,7675
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,6177
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,4639
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0201
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0134
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,6315
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0059
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0095
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0313
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,1007
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0164
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2155
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0016
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0005
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1499
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,1020
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0376
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	0,0018
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0069
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	12,8836
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	8,6802
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	3,7962
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	28,8832
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	15,7800
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>15,5473</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93256L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-24
Hora de Muestreo	16:10
Código de Laboratorio	11488 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93256L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO <sub>3</sub> + N-NO <sub>2</sub> )	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)Helmintos Patógenos	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.

Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:

    - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
    - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
    - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
    - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
    - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
    - 7.6 Servicios de Consultoría.
  8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
      - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
    21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
      - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
      - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
      - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
      - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93267L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-25
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-26
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-26
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-04
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 04 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:10 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:24:39 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93267L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Estación de Muestreo				AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo				2021-09-25
Hora de Muestreo				12:59
Código de Laboratorio				11497
Matriz				00001
				AS
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,10</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,050
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	2,8
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	10,7
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,06
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	23
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	2,0
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	1,8
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	3,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	28,4
Pesticidas Organoclorados				
Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93267L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	12:59
Código de Laboratorio	11497 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0039
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	<0,0012
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0664
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0243
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0024
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0022
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0043
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0012
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0071
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0026
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,0456
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0006
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0056
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0020
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	2,8342
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	1,2078
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	0,5117
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	6,3450
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,0957
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>4,2782</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93267L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	12:59
Código de Laboratorio	11497 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helmintos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93267L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
 

Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5.
  - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.

Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:

  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
  - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
14.
  - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
18.
  - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  - 19 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
- 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
- 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
25.
  - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
29.
  - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93268L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-25
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-26
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-26
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-04
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 04 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:16 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:24:28 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93268L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Estación de Muestreo				AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo				2021-09-25
Hora de Muestreo				10:54
Código de Laboratorio				11498
Matriz				00001
				AS
Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,20</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,064
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	65,8
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	3,5
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	<2,0
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	<3,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,05
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	17
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	<1,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	36,3
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	5,1
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	99,0
Pesticidas Organoclorados				
Alfa-BHC	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Beta-BHC	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Delta-BHC	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Heptachlor	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Aldrin	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
trans-Chlordane	mg/L	0,000013	0,000008	<0,000013
4,4'-DDE	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,000009	0,000006	<0,000009
Dieldrin	mg/L	0,000013	0,000009	<0,000013
Endrin	mg/L	0,000012	0,000009	<0,000012
4,4'-DDD	mg/L	0,000007	0,000005	<0,000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,000008	0,000006	<0,000008
4,4'-DDT	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,000014	0,000009	<0,000014
Methoxychlor	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Endrin ketone	mg/L	0,000012	0,000008	<0,000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93268L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	10:54
Código de Laboratorio	11498 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0792
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,2571
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	0,0320
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,0132
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0018
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0011
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	<0,0005
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0056
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0069
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0076
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0124
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0006
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,4651
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0012
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0552
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0045
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0009
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	25,3231
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	8,3075
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,7052
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	41,7447
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	0,2760
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>4,2512</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93268L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AA-EMB-TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	10:54
Código de Laboratorio	11498 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helmintos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93268L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764º y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Exipde reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
    - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
    6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
      - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
      - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
      - 6.3 Inspección de carga y descarga.
      - 6.4 Muestreo.
      - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
      - 6.6 Estudios y auditorías
      7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.

Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:

    - 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
    - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
    - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
    - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
    - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
    - 7.6. Servicios de Consultoría.
  8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 LA responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
  - omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
  15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  - 18
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93269L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:23
Código de Laboratorio	11499 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	18,1
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	7,5
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,2
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	252,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,2
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	330
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	110
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	16,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	20,4
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	69,9

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93269L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:23
Código de Laboratorio	11499 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0473
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0793
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	2,6992
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,4214
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1199
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0074
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0035
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,3465
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0021
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0038
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0077
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0366
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0119
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,1892
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0016
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0006
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0806
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0190
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0176
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0019
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	13,2742
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	6,1974
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,3408
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	27,8355
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	5,3114
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>8,0582</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93269L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-01
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:23
Código de Laboratorio	11499 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93269L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos cómo los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.

Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:

    - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
    - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
    - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
    - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
    - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
    - 7.6 Servicios de Consultoría.
  8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
- 18
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
    - 20 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93270L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-25
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-26
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-26
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-04
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 04 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:36 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:24:28 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93270L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:48
Código de Laboratorio	11500 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	<0,006
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	18,6
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	7,8
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	3,1
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	249,5
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,11
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	330
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	330
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	15,8
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	31,6
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	72,7

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93270L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:48
Código de Laboratorio	11500 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0480
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0866
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	2,6871
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,3025
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1245
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0071
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0035
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,3540
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0023
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0036
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0078
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0383
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0111
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,1983
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0015
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0009
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0005
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0852
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0223
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0195
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0023
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	13,9296
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	6,4684
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,4379
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	29,5121
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	5,4403
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>8,2902</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93270L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-02
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:48
Código de Laboratorio	11500 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93270L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5.
  - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - 6.3 Inspección de carga y descarga.
  - 6.4 Muestreo.
  - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - 6.6 Estudios y auditorías
  7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
  - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actué como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
14.
  - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
18.
  - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
  - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
  - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
  - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
  - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
  - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
  - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
25.
  - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
29.
  - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93271L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-25
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-26
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-26
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-04
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 04 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:29 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:24:28 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93271L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:16
Código de Laboratorio	11501 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,12</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,059
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	18,6
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	12,9
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	11,2
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	460,0
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,12
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	490
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	490
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	15,5
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	210,7
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	70,6

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93271L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:16
Código de Laboratorio	11501 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0557
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0827
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	0,0008
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	6,9156
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,8628
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,2822
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0184
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0104
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,7253
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0062
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0105
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,1280
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0705
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0221
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0005
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2263
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0013
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0006
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1653
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0482
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0373
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	0,0019
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0034
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	14,2375
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	11,6869
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	3,5453
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	40,5417
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	13,7483
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>12,9411</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93271L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-03
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	13:16
Código de Laboratorio	11501 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helmintos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93271L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1. Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2. Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3. Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4. Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5. Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6. Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 LA responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considerara la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## **INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93272L/21-MA-MB**

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-25
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-26
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-26
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-04
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 04 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:41 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:24:27 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93272L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	15:14
Código de Laboratorio	11502 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,060
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	18,2
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	8,1
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	4,5
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	294,7
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,12
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	1 300
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	2,0
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	15,6
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	15,0
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	68,8

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93272L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	15:14
Código de Laboratorio	11502 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0458
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0878
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	2,2930
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	0,3788
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0828
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0072
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0022
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,3084
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0018
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0027
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0118
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0303
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0099
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0009
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,1848
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0013
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0004
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	<0,0002
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0742
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0182
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0180
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0021
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	12,5594
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	5,6926
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,1236
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	27,3627
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	4,0964
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>7,5846</b>





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93272L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	TU-04
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	15:14
Código de Laboratorio	11502 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helminthos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93272L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
  2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
    - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
    - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
    - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
  3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
    - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
    - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
    - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
    - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
  5.
    - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
  6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
    - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
    - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
    - 6.3 Inspección de carga y descarga.
    - 6.4 Muestreo.
    - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
    - 6.6 Estudios y auditorías
    7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
- 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
    - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
    - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
  9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
    - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
    - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción o muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14.
    - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
    - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
    - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
    - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
    - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
      - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
      - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
      - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
    - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
  18.
    - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
    - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
    - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
    - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
    - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
      - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
      - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
  - o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
  25.
    - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
  26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
  27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
  29.
    - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
    - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 1 /5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93273L/21-MA-MB

ORGANISMO ACREDITADO	: INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
REGISTRO DE ACREDITACIÓN	: N° LE - 031
CLIENTE	: CESEL S.A
DIRECCIÓN	Av. José Gálvez Barrenechea N° 646 - San Isidro
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de plástico oscuro, Frascos de vidrio ámbar, Frascos de plástico estéril
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No declarado por el cliente
FECHA DE MUESTREO	: 2021-09-25
LUGAR DE MUESTREO	: Monobamba - Jauja - Junín
REFERENCIA DEL CLIENTE	: Chinango SAC
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2021-09-26
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2021-09-26
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2021-10-04
ORDEN DE SERVICIO	: OS/L-21-09064

**Callao, 04 de Octubre de 2021**

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
TERESA ZACARIAS CARO  
Fecha: 12/10/2021 12:05:48 PM  
C.B.P. 1183  
Jefe de Laboratorios

**Inspectorate Services Perú S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company**

Firmado Digitalmente por  
ALEXA GEORGIETTE LOPE SALAZAR  
Fecha: 12/10/2021 09:24:27 AM  
C.I.P. 190287  
Jefe de Laboratorio

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.  
Se declara que los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo y muestreo (la declaración aplica a muestreo en caso el laboratorio sea responsable de este).  
Los resultados se aplican a la muestra como se recibió (aplica en caso el laboratorio no haya sido responsable de la etapa de muestreo).  
< "valor" significa no cuantificable inferior al límite de cuantificación indicado.  
> "valor" significa no cuantificable superior al límite máximo de cuantificación indicado, cuando sea aplicable.  
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao - Perú  
Central : 51 (1) 3195100 Anexo 8055 / www.bureauveritas.com**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 2 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93273L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	15:30
Código de Laboratorio	11503 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
Aceites y Grasas	mg/L	0,20	0,12	<0,20
Cianuro Wad	mg/L	0,002	0,001	<0,002
Fenoles	mg/L	0,0010	0,0005	<0,0010
<b>Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> -	0,006	0,003	0,060
S.A.A.M (Detergentes)	mg/L SAAM	0,006	0,003	<0,006
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> -2	0,5	0,3	18,3
Color Verdadero	UCV escala Pt/Co	0,5	0,3	6,4
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
<b>Pesticidas Carbamatos (Aldicarb) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0007</b>	<b>&lt;0,001</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	7,1
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	3,0	1,3	286,7
Fluoruros	mg/L	0,05	0,03	0,11
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100ml	1,8	--	170
Escherichia coli	NMP/100ml	1,8	--	6,8
Cloruros	mg/L Cl-	1,0	0,6	15,7
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	2,0	1,0	56,8
Alcalinidad por Bicarbonatos	mg/L CaCO <sub>3</sub>	1,0	0,8	63,5

**Pesticidas Organoclorados**

Alfa-BHC	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Gamma-BHC (Lindane)	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Beta-BHC	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Delta-BHC	mg/L	0,0000011	0,0000007	<0,0000011
Heptachlor	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Aldrin	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Heptachlor epoxide (isomer B)	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Cis-Chlordane	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
trans-Chlordane	mg/L	0,0000013	0,0000008	<0,0000013
4,4'-DDE	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan I (Alpha)	mg/L	0,0000009	0,0000006	<0,0000009
Dieldrin	mg/L	0,0000013	0,0000009	<0,0000013
Endrin	mg/L	0,0000012	0,0000009	<0,0000012
4,4'-DDD	mg/L	0,0000007	0,0000005	<0,0000007
Endosulfan II (Beta)	mg/L	0,0000008	0,0000006	<0,0000008
4,4'-DDT	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin aldehyde	mg/L	0,0000014	0,0000009	<0,0000014
Methoxychlor	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012
Endosulfan sulfate	mg/L	0,0000010	0,0000006	<0,0000010
Endrin ketone	mg/L	0,0000012	0,0000008	<0,0000012





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 3 / 5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93273L/21-MA-MB**

**RESULTADOS DE ANÁLISIS**

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	15:30
Código de Laboratorio	11503 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.	
<b>Pesticidas Organofosforados</b>				
O,O,O-Triethylphosphorothioate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Thionazin	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Phorate	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Sulfotep	mg/L	0,000010	0,000006	<0,000010
Disulfoton	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Dimethoate	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011
Methyl parathion	mg/L	0,000011	0,000007	<0,000011
Parathion	mg/L	0,000010	0,000005	<0,000010
Famphur	mg/L	0,000011	0,000006	<0,000011

**Metales Totales ICP-MS**

Li (Tot)	mg/L	0,0012	0,0003	0,0519
B (Tot)	mg/L	0,0012	0,0006	0,0825
Be (Tot)	mg/L	0,0006	0,0003	<0,0006
Al (Tot)	mg/L	0,0019	0,0010	3,8328
P (Tot)	mg/L	0,0033	0,0016	1,1433
Ti (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1757
V (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	0,0099
Cr (Tot)	mg/L	0,0005	0,0002	0,0053
Mn (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,4396
Co (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0033
Ni (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0060
Cu (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	0,0140
Zn (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0574
As (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,0126
Se (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sr (Tot)	mg/L	0,0020	0,0010	0,2030
Mo (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0014
Ag (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0006
Cd (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0002
Sn (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	<0,0004
Sb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0003
Ba (Tot)	mg/L	0,0004	0,0002	0,1030
Ce (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0296
Hg (Tot)	mg/L	0,0001	0,0001	<0,0001
Tl (Tot)	mg/L	0,0003	0,0002	<0,0003
Pb (Tot)	mg/L	0,0002	0,0001	0,0243
Bi (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	<0,0003
Th (Tot)	mg/L	0,0010	0,0005	0,0010
U (Tot)	mg/L	0,0003	0,0001	0,0027
Na (Tot)	mg/L	0,0100	0,0050	13,2774
Mg (Tot)	mg/L	0,0356	0,0178	7,7478
K (Tot)	mg/L	0,0237	0,0119	2,7765
Ca (Tot)	mg/L	0,0303	0,0152	31,6587
Fe (Tot)	mg/L	0,0031	0,0015	7,8254
<b>Si (Tot) (*)</b>	<b>mg/L</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0500</b>	<b>9,5947</b>





**BUREAU  
VERITAS**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE - 031

Pág. 4 / 5

## INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93273L/21-MA-MB

### RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo	AB-CH- CHIMAY
Fecha de Muestreo	2021-09-25
Hora de Muestreo	15:30
Código de Laboratorio	11503 00001
Matriz	AS

Ensayo	Unidad	L.C.	L.D.
--------	--------	------	------

### Helmintos Patogenos (Huevos o Larvas) (\*)

Diphyllobothrium sp	--	--	--	0
Ascaris sp.	--	--	--	0
Trichuris sp.	--	--	--	0
Hymenolepis sp.	--	--	--	0
Enterobius sp.	--	--	--	0
Ancylostoma sp. / Necator sp.	--	--	--	0
Taenia sp.	--	--	--	0
Resultado	N° Org/L	--	--	0

**BUREAU  
VERITAS**





**BUREAU  
VERITAS**

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE - 031

Pág. 5 /5

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 93273L/21-MA-MB**

**MÉTODOS DE ENSAYO**

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Aceites y Grasas	ASTM D 7066-04.2017. Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Cianuro Wad	EPA Method 1677.2010. Available Cyanide by Ligand Exchange and Flow Injection Analysis (FIA).
Fenoles	EPA Method 420.1 1999, Phenolics (Spectrophotometric, Manual 4-APP with distillation )
<b>(*)Nitrógeno (Nitrato + Nitrito) (N-NO<sub>3</sub> + N-NO<sub>2</sub>)</b>	<b>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 NO<sub>3</sub> - E. 22nd Ed. 2012. Cadmium reduction method.</b>
Nitrito	EPA Method 354.1 1999 Nitrogen Nitrite (Spectrophotometric)
S.A.A.M (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Sulfato	EPA Method 375.4 1999 Sulfate (Turbidimetric)
Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C. 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (PROPOSED).
Bifenilos Policlorados (PCB)	EPA Method 8082 A Rev.1. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
<b>(*)Pesticidas Carbamatos (Aldicarb)</b>	<b>EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).</b>
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. 2017 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fluoruros	EPA Method 340.2 1999. Fluoride (Potentiometric, Ion Selective Electrode)
Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E1, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Escherichia coli	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F, 23rd Ed.2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. 1. Escherichia coli Test (EC-MUG medium)
Cloruros	EPA Method 325.3 1999 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate)
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 23rd Ed. 2017. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.
Alcalinidad por Bicarbonatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017. Alkalinity: Titration Method.
Pesticidas Organoclorados	EPA Method 8081 B Rev. 2. 2007. Organochlorine Pesticides by gas Chromatography.
Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS).
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA Method 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
<b>(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.</b>	<b>EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry</b>
<b>(*)Helmintos Patógenos</b>	<b>APHA AWWA WEF. Part 9711 B,2.b; 3.a. 22nd Edition. 2012. Detección y/o Cuantificación de Protozoos y Helmintos parásitos en agua para uso y consumo humano y aguas superficiales.</b>

**MATRICES**

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

**NOTAS**

Las muestras ingresaron al Laboratorio en condiciones adecuadas para la realización de los análisis solicitados.

"L.C." significa Límite de cuantificación.

"L.D." significa Límite de detección.

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Los datos para la identificación de las muestras recibidas y datos del muestreo fueron proporcionadas por el cliente

El laboratorio no se hace responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.



## TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE).
- Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA.
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5.
  - 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, notas de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - 6.3 Inspección de carga y descarga.
  - 6.4 Muestreo.
  - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - 6.6 Estudios y auditorías
  7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares.
- Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
  - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, ésta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las Instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
  - 8.2. Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde éstas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2. Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3. Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6. Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos; venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a la COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial, a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratistas (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la Compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización del análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la Compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
14.
  - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad sólo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la Compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u
- omisiones de sus empleados, agentes y subcontratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros, respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, extensión de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solo en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio.
18.
  - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  - 18.5 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios quedan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
  - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
  - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
  - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
  - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente
- o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquier otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA.
25.
  - 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración, representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de lo expresamente establecido en el o mencionadas en las presentes Condiciones Generales.
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregará personalmente, o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primera clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9.00 a 5.30 pm de lunes a viernes en un día que es un día hábil), a las 9.00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio, es suficiente para demostrar que la notificación fue debidamente y se publicará.
29.
  - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia



# ANEXO 4

# CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				N° Orden de Servicio (OS)		LMA		N° Sol. Servicio (S/S Lab)																					
Cliente/Solicitante: <b>CESEL S.A.</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINJANGO SAP</b>				OMA		05.9064		2964-21/1500																					
Dirección: <b>AV. JOSE GALVEZ BARRILECHAS 676</b>				Distrito: <b>MONOBATBA</b>				DATOS DEL ENVÍO																									
Contacto: <b>DENI AREVALO PICOES</b>				Provincia: <b>SAJA</b>				Dpto: <b>JUJIN</b>		Fecha: <b>22-09-21</b>		Semana: _____		Semestral: _____																			
Correo Electrónico / Teléfono: <b>darevalo@cesel.com.pe</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>		T.privado: _____		Mensual: _____		No periódicos: <input checked="" type="checkbox"/>																			
Lugar de muestreo: <b>RIO TOLUHAYO</b>				Aerolíneas: _____				Otro: _____		Trimestral: _____		Otro: _____		Otro: _____																			
ESTACIÓN DE MUESTREO						MUESTREO						RESULTADOS PARÁMETROS ISITU						OBSERVACIONES DE CAMPO															
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA	TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTIMUD (m.a.n.m)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	A Y G	SIGARINATO	ON WAD	DBO	DOO	SARM	FENOLES	ALDICARB	PCB	COLOR	HUELOS DE HECHELOS	ULTRAFOSF + ALTRIL	KENTLES	TRIFOSF X 100 CLAS	POSICIONES TERMOCE	T.Mtra. (C°)	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Material Flotante (marcar con una x)	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)			
TU-01	RIO	22-09-21	15:35	AS.	8743089 470779	1319 18L	14	14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21.7	8.38 7.98	-	289	-	=	=	-	-	PARAMETROS TOLUHAYO POR CESEL					
Total Envases								14																									

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean omitidos en el Informe de Encayo.  
(2) Resaltar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

*Juan Carlos Diaz*

Firma del inspector responsable del muestreo  
Nombre: **DENI AREVALO P.**  
Fecha: **22-09-21** hora: **18:40**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
MULTIPARAMETRO	HACH	HQ40D
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
C: Conforme NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: **Edgar Socola** hora: **11:00**  
Fecha: **23 SEP. 2021**

Información proporcionada por:

INSPECTORATE	<input type="checkbox"/>
BUREAU VERITAS	<input type="checkbox"/>

EL CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------







DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)		
Cliente/Solicitante:	CESEL S.A.			Referencia/Proyecto:	CHINANGO S.A.C.			LMA	02. 9064		2970-22/200	
Dirección:	AV. JOSE CALVEZ BARRONECHA 646			Distrito:	MONOBAMBA			OMA				
Contacto:	DENI AREVALO FLORES			Provincia:	TAUJA		Dpto.	JUNIN		DATOS DEL ENVIO		
Correo Electrónico / Teléfono:	deniveloc@cesel.com.pe			ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Fecha:	22-09-21		Semana:	Semestr:
Lugar de muestreo:	RIO TULUMAYO							Agencia:	✓		Mensual:	No periódico: ✓
								Aerolineas:			Trimestral:	Otro:

ESTACION DE MUESTREO						MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.)	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARÁMETROS INSTU														OBSERVACIONES DE CAMPO				
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA	ZONA (17,18,19)		AYG	BICARBONAT					CUWAD	DBO	DRO	SAAM	FEJONES	ALDICARB	PCB	COLOR	HUEVO DE HELINTOS	NITRATO	NITRITO	MET. TOTAL	SP. LIB.	TEMP. AMBIENTE		TEMP. DEL AGUA	TªMra. (C°)	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm) mS/cm
TU-02	Río	22-09-21	15:20	AJ	8745084 469121	1225 16L	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22.6	8.50 4.62	294	=	=	=	DATOS DE CAMPO TOMADOS POR CESEL
Total Envases 14																														

(1) Indicar la referencial y lugar de procedencia de las muestras como se debe que aparezca en el Informe de Muestra.  
(2) Verificar estado para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: DENI AREVALO FLORES  
 Fecha: 22-09-21 hora: 19:20

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
MULTIPARAMETRO	HACH	HQ40D
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

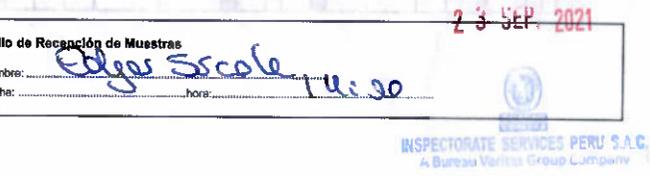
Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
 C: Conformo NC: No Conformo

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: Edgar Escobedo  
 Fecha: 22-09-21 hora: 14:30

Información proporcionada por:

INSPECTORATE	<input type="checkbox"/>	EL CLIENTE	<input checked="" type="checkbox"/>
BUREAU VERITAS	<input type="checkbox"/>		



Hojas 01 de 02

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>		<b>PROCEDECENCIA DE LAS MUESTRAS</b>		<b>Nº Orden de Servicio (OS)</b>	<b>LMA</b>	<b>OMA</b>	<b>Nº Sol. Servicio (S/S Lab)</b>
Cliente/ Solicitante:	CESEL S.A.	Referencia/Proyecto (1)	CHINANGO SAC	9069	9069		2971-21/20
Dirección:	Av. José Galvez BARRNEDECHA 66	Distrito:	MOROBAMBA	<b>DATOS DEL ENVÍO</b>			
Contacto:	JUAN CARLOS DIAZ	Provincia:	JAUJA	Fecha:	22/09/21	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	
Correo Electrónico / Teléfono:	jdiaz@cesel.com.pe / 993770129	Dpto.	JUNIN	Agencia:	<input checked="" type="checkbox"/> T. Privado	<input type="checkbox"/> Mensual	<input checked="" type="checkbox"/> No periódico
Lugar de muestreo:	Río TUMAYO	<b>ENSAYOS SOLICITADOS (ver reversa)</b>		Aerolínea:	<input type="checkbox"/> Otro:	<input type="checkbox"/> Trimestral	<input type="checkbox"/> Otro:

ESTACIÓN DE MUESTREO				TIPO DE MATRIZ (2)		GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARAMETROS IN SITU												OBSERVACIONES DE CAMPO
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA							Tª Mtra. (°C)	pH (Unidad de pH)	ORP (mV)	Conductividad (µS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Material Flotante (manchar con una x)		Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: olor, olor, clima, materiales extraños, etc)				
										Tª Amb. (°C)	OD (mg/L)		µS/cm	mg/L		Ausencia	Presencia					
TU-04	Río	22/09/21	14:51	A.S.		8749118 467077	1139 18L	14	✓	25.5	8.53	-	246						Datos de campo tomados por CESEL S.A.			

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras dentro de la clase que sean aplicable en el Informe de Grupo.  
(2) Referir siempre para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ABUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstico	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo	BKV: Blanco Viejero
DUP: Duplicado	

\* Incluye: Agua de Bebida, Piscina ó Laguna Artificial

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multí para metro	HACH / HQ400	
PROCEDIMIENTO (S) DE MUESTREO(S) UTILIZADO (S):		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (Tª)	C

**Nota:** En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones  
C: Conforme      NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

**DEPARTAMENTO FUOR**

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: Juan Carlos Díaz  
Fecha: 22/09/21 hora: 19:30

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: Edgely Sisco  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: 13:30

Información proporcionada por: Bureau Veritas Inspectorate

EL CLIENTE

**INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.**  
 A Bureau Veritas Group Company  
**23 SEP. 2021**  
 CM 13:30  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA**  
**RECIBIDO**  
 La recepción del documento  
 No es señal de conformidad

**RECIBIDO**  
 Área Recepción de Muestras  
 División de Medio Ambiente

23 SEP. 2021





DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										N° Orden de Servicio (OS)		N° Bol. Servicio (S/3 Lab)	
Cliente/Solicitante: <b>CESEL SA</b> Dirección: <b>Av. Jose Galvez Berrenchea 646</b> Contacto: <b>Juan Carlos Diaz</b> Correo Electrónico: <b>jdiaz@cesel.com.pe</b> Teléfono: <b>9937 70129</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b> Distrito: <b>MONOBAMBA</b> Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNJA</b>										<b>9064</b>		<b>2996-21/07</b>	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				DATOS DEL ENVÍO										Fecha		TIPO DE SERVICIO	
ESTACIÓN DE MUESTREO NOMBRE: <b>TU-01</b> DESCRIPCIÓN: <b>RIO</b> MUESTREO: FECHA: <b>24/09/21</b> HORA: <b>14:17</b> TIPO DE MATRIZ: <b>AS</b> GEORREFERENCIA: <b>874389 430339</b> ALTITUD (m.s.n.m): <b>1319</b> ZONA: <b>18L</b> Cantidad de Envases: <b>14</b>				Resultados Parámetros INMTU pH (Unidad de pH): <b>7.27</b> OD (mg/L): <b>8.06</b> Conductividad (µm/cm): <b>210.1</b> Cloro Libre (mg/L): <b>0</b> Cloro Total (mg/L): <b>0</b> Turbidez (NTU): <b>0</b> Caudal (L/S): <b>0</b> Material Flotante: <b>0</b>										Semanal: <input type="checkbox"/> Semestral: <input type="checkbox"/> Mensual: <input type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>		OBSERVACIONES DE CAMPO (Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc) <b>Datos tomados por CESEL</b>	
				AEROLÍNEA: <input checked="" type="checkbox"/> T.PRIVADO: <input type="checkbox"/> AEROLÍNEA: <input type="checkbox"/> OTRO: <input type="checkbox"/>													

(1) Indicar la referencia y base de georeferencia de las muestras cuando se demuestre que sean sensibles en el Informe de Campo.  
(2) Revisar según sea el Tipo de Muestra.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstico	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viejero, DUP: Duplicado

\* Incluye: Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multiparametro</b>	<b>HACH/HQ400</b>	

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO
OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	E
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	E
Condiciencia de preservación (pH)	E
Condiciones de conservación (T°)	E

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Confirma    NC: No Confirma

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo:  
 Nombre: **David Anzo Bostulla**  
 Fecha: **24/09/21** hora: **20:30**

Firma del supervisor en campo (o cliente):  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

**RECIBIDO**

Area Recepción de Muestras  
División de Medio Ambiente

25 SEP. 2021

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: **Sebastian Flores**  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **13:00**

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				N° Orden de Servicio (OS)		N° Sol. Servicio (S/S Lab)																																
Cliente/Solicitante: <b>CESEL S.A</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b>				<b>9064</b>		<b>2997-21/42</b>																																
Dirección: <b>Av. Jose Balvez Berenechea 646</b>				Distrito: <b>MONDOPAMBA</b>				<b>DATOS DEL ENVÍO</b>																																		
Contacto: <b>Juan Carlos Díaz</b>				Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>																																						
Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b>				Fecha: <b>24/09/21</b> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. privado: Aeronave: Otro:				Semestral:		Semestral:																																
Teléfono: <b>993770129</b>								Mensual:		Mensual:		Trimestral:		Trimestral:																												
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																																										
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	COORDENADA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU										OBSERVACIONES DE CAMPO																								
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA					CONDUCTIVIDAD (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Materiales	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Salinidad (ppt)	Cloro Total (mg/L)		(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)																							
<b>TU-02</b>	<b>R16</b>	<b>24/09/21</b>	<b>16:05</b>	<b>A.S</b>	<b>2745084 469121</b>	<b>1222 18L</b>	<b>14</b>	<b>AY6</b>	<b>Bicarbonato</b>	<b>C.N. WAD</b>	<b>DBO</b>	<b>DBD</b>	<b>SAAM</b>	<b>Fendes</b>	<b>Albicarb</b>	<b>PCB</b>	<b>COLOR</b>	<b>Huevos de Helminths</b>	<b>Nitratos + Nitritos</b>	<b>Met. Tot. X</b>	<b>cep. mara</b>	<b>Cell farms</b>	<b>Termobacterias</b>	<b>E. coli</b>	<b>14.6</b>	<b>7.89</b>	<b>8.57</b>	<b>-</b>	<b>222</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>14.6</b>	<b>7.89</b>	<b>8.57</b>	<b>-</b>	<b>222</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>=</b>	<b>Datos de campo tomados por CESEL S.A.</b>

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean recibidos en el laboratorio de Bureau Veritas.  
(2) Indicar también para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ABUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multiparametro</b>	<b>HACH/HQ400</b>	

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envase adecuado	<input checked="" type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input checked="" type="checkbox"/>
Condición de preservación (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: **Juan Carlos Díaz**  
Fecha: **24/09/21** hora: **20:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: **Diana Linares**  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **15:00**

Información proporcionada por: **Bureau Veritas Inspectorate**

**25 SEP. 2021**  
**CH 15:00**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**  
**RECIBIDO**  
La recepción del diagnóstico  
No es señal de conformidad



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 066385

Código: F-OMA-001  
Versión: 00  
Fecha: 31/01/2019

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				N° Orden de Servicio (OS)		N° Sol. Servicio (S/S Lab)								
Cliente/Solicitante: <b>CESEL S.A</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b>				<b>9064</b>		<b>2998-21/LMO</b>								
Dirección: <b>Av. José Balvez Berenechea 646</b>				Distrito: <b>MONOBAMBA</b>				DATOS DEL ENVIO										
Contacto: <b>Juan Carlos Díaz</b>				Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>				Fecha: <b>24/09/21</b>		TIPO DE SERVICIO								
Correo Electrónico: <b>jdiaz@cesel.com.pe</b>								Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado:		Semestral: <input type="checkbox"/> Mensual: <input type="checkbox"/> No período: <input checked="" type="checkbox"/>								
Teléfono: <b>993770129</b>								Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>		Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>								
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																		
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (S)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA (17, 18, 19)	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARÁMETROS INBITU				OBSERVACIONES DE CAMPO					
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA						pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (uS/cm) Salinidad (ppt)	Cloro Libre (mg/L) Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/B)	Materiales Fieles	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)	
<b>TU-03</b>	<b>R10</b>	<b>24/09/21</b>	<b>15:13</b>	<b>A-S</b>	<b>2745448 468355</b>	<b>1212 12L</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14,7</b>	<b>7,21</b>	<b>7,87</b>	<b>217,1</b>						<b>Datos tomados por CEJEL</b>

(1) Indicar la estación y lugar de procedencia de las muestras como se indica en el formato de Envío.  
(2) Permitir anotar para el tipo de matriz.

**TIPO DE MATRIZ**

ASUB : Agua Subterránea    AP: Agua Potable  
 AS: Agua Superficial    AC: Agua para Uso y Consumo Humano\*  
 ARD: Agua Residual Doméstica    AMAR: Agua de Mar (salina)  
 ARI: Agua Residual Industrial    APRO: Agua de Proceso  
 ARM: Agua Residual Municipal

**CONTROL DE CALIDAD**

BKC: Blanco de Campo,    BKV: Blanco Viajero,    DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

**EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:**

Nombre	Marca	Código Interno
<b>Multiparametro</b>	<b>HACH/HQ40D</b>	

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

**OBSERVACIONES (Campo)**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO**

Envases adecuados	<input checked="" type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T°)	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

**OBSERVACIONES (Laboratorio)**

Información proporcionada por: **Muestreado por INSPECTORATE**  **Muestreado por BUREAU VERITAS**  **Muestreado por EL CLIENTE**

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: **Dani Arnelo Flores**  
 Fecha: **24/09/21** hora: **20:30**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

**Sello de Recepción de Muestras**  
 Nombre: **Dani Arnelo Flores**  
 Fecha: **24/09/21** hora: **14:00**

**25 SEP. 2021**

**RECIBIDO**  
 Área Recepción de Muestras  
 División de Medio Ambiente

**INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.**  
 A Bureau Veritas Group Company

Información proporcionada por: **Bureau Veritas Inspectorate**

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Bol. Servicio (S/S Lab)																																																																		
Cliente/Solicitante: <b>CESEL S.A</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b>										9064		2999-21/10/21																																																																		
Dirección: <b>Av. José Balvez Berrenechea 646</b>				Distrito: <b>MONOBAMBA</b>										DATOS DEL ENVÍO																																																																				
Contacto: <b>Juan Carlos Díaz</b>				Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>																																																																														
Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b>				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <td>AYB</td><td>Bicarbonato</td><td>DBO</td><td>DAO</td><td>SAAM</td><td>Fenoles</td><td>Aldicarb</td><td>PCB</td><td>COLDR</td><td>Huevos de Helminthos</td><td>Nitritos</td><td>Nitratos</td><td>Met. Tot. X</td><td>100.0 mg/L</td><td>100.0 mg/L</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>										AYB	Bicarbonato	DBO	DAO	SAAM	Fenoles	Aldicarb	PCB	COLDR	Huevos de Helminthos	Nitritos	Nitratos	Met. Tot. X	100.0 mg/L	100.0 mg/L	<input checked="" type="checkbox"/>	Fecha: <b>24/09/21</b>		Semestral: _____																																																		
AYB	Bicarbonato	DBO	DAO											SAAM	Fenoles	Aldicarb	PCB	COLDR	Huevos de Helminthos	Nitritos	Nitratos	Met. Tot. X	100.0 mg/L	100.0 mg/L																																																										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																				
Teléfono: <b>993770129</b>				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th colspan="2">ESTACIÓN DE MUESTREO</th> <th colspan="2">MUESTREO</th> <th>TIPO DE MATRIZ (2)</th> <th>COORDINADA (UTM WGS84)</th> <th>ALTITUD (m.s.n.m)</th> <th>ZONA (17,18,19)</th> <th>Cantidad de Envases</th> <th colspan="14">RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU</th> <th colspan="2">OBSERVACIONES DE CAMPO</th> </tr> <tr> <th>NOMBRE</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>FECHA (dd-mm-aa)</th><th>HORA</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>T°H</th><th>pH (Unidad de pH)</th><th>OD (mg/L)</th><th>ORP (mV)</th><th>Conductividad (µS/cm)</th><th>Cloro Libre (mg/L)</th><th>Cloro Total (mg/L)</th><th>Turbidez (NTU)</th><th>Caudal (L/S)</th><th>Materiales Flotantes</th><th>(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)</th> </tr> <tr> <td>TU-04</td><td>R10</td><td>24/09/21</td><td>15:45</td><td>A.5</td><td>8749118 467077</td><td>1134 18L</td><td>14</td><td>14</td><td>18.3</td><td>8.41</td><td>8.11</td><td>-</td><td>201.5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Detos de campo tomados por CESEL</td> </tr> </table>										ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	COORDINADA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU														OBSERVACIONES DE CAMPO		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA						T°H	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Materiales Flotantes	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)	TU-04	R10	24/09/21	15:45	A.5	8749118 467077	1134 18L	14	14	18.3	8.41	8.11	-	201.5						Detos de campo tomados por CESEL	Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado: _____		Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>	
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO												TIPO DE MATRIZ (2)	COORDINADA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU														OBSERVACIONES DE CAMPO																																																	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA						T°H	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Materiales Flotantes	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)																																																															
TU-04	R10	24/09/21	15:45	A.5	8749118 467077	1134 18L	14	14	18.3	8.41	8.11	-	201.5						Detos de campo tomados por CESEL																																																															
														Aerolínea: _____ Otro: _____		Trimestral: _____ Otro: _____																																																																		

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el informe de Grupo.  
(2) Numerar según sea el tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ABUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo	BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado	

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
MV Hiparametro	HACH/HQ40D	

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)
<h2 style="margin: 0;">RECIBIDO</h2> <p style="margin: 0;">Área Recepción de Muestras División de Medio Ambiente</p>

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: **David Andrés Bustillos**  
Fecha: **24/09/21** hora: **20:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

25 SEP. 2021

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: **David Andrés Bustillos**  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **14:00**

INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company

Información proporcionada por: 

Bureau Veritas
Inspectorate

DATOS DEL SOLICITANTE			PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS			Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Bol. Servicio (S/S Lab)	
Cliente/Solicitante:	CESEL S.A.		Referencia/Proyecto:	CHINANGO SAC		9064		3000-26/14	
Dirección:	AV. POPE GALVEZ BARRERICHAGUA		Distrito:	MONOBAMBA		DATOS DEL ENVÍO			
Contacto:	JUAN CARLOS DIAZ		Provincia:	Tarma					
Correo Electrónico:	jdiazs@cesel.com.pe		Dpto.	Junín		Fecha:	24/09/2021		
Teléfono:	993270129					Agencia:	T. privado:		
						Aerolínea:	Otro:		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA						RESULTADOS PARÁMETROS INBITU										OBSERVACIONES DE CAMPO														
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases											Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)												
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA					AYG	BIOAMBIO	CN WAO	DBD	DQO	SAAM	FENÓLES	ALDICAR-B	PCB	COLOR		HUELOS DE HELMINOS	MITOS	ALITRATOS	HET-TOT-X	ICP-HALL	ECOLIA	COGIBANK	TENHOPE	CEANUS			
AA-EMB-TU-01	Río	24/09/21	14:45	A.S.	834168 472535	1342 10 L	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14	Datos de campo tomados por CESEL
																														

1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se describen que sean útiles en el laboratorio de Bureu.  
2) Indicar cambio para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HANNA/HQ400	
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envase adecuado	C
Muestra dentro tiempo máximo de conservación	C
Condición de preservación (pH)	C
Condición de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)	
	

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: Juan Carlos Díaz  
Fecha: 24/09/21 hora: 20:00

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: Juan O  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: 13:00

Información proporcionada por:  Bureau Veritas  Inspectorate

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				N° Orden de Servicio (OS)		N° Sol. Servicio (S/S Lab)															
Cliente/ Solicitante: <b>CESEL S-A</b>				Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup> : <b>CHINANGO SAC</b>				9064		3001-21/102															
Dirección: <b>Av. Jose Balvez Bernechea 646</b>				Distrito: <b>MONOBAMBA</b>				DATOS DEL ENVÍO																	
Contacto: <b>Juan Carlos Diaz</b>				Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>				Fecha: <b>24/09/21</b>		TIPO DE SERVICIO															
Correo Electrónico: <b>jdiaz5@cesel.com.pe</b>								Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado: <input type="checkbox"/>		Semanal: <input type="checkbox"/> Mensual: <input type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/>															
Teléfono: <b>993 77 0129</b>								Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>		No periódico: <input checked="" type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>															
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								RESULTADOS PARÁMETROS INITU				OBSERVACIONES DE CAMPO													
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	Cloruros	Fluoruros	Sulfatos	Nitritos	Paratión	P. orgánicos e inorgánicos	P. orgánicos e inorgánicos	P. orgánicos e inorgánicos	SST	pH (Unidad de pH)	DO (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm) Salinidad (ppt)	Cloro Libre (mg/L) Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
AA-EMB-TU-02		RIO		A-S	-	=	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las aguas como se dieron que sean válidas en el sistema de Ecuape.  
(2) Nombre usado para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB : Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo,	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	AAQT/HQ40D	

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO

OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

**RECIBIDO**

Área Recepción de Muestras  
División de Medio Ambiente

Información proporcionada por: **Muestreado por INSPECTORATE**  **Muestreado por BUREAU VERITAS**  **Muestreado por EL CLIENTE**

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: **David Anaya Bustos**  
Fecha: **24/09/21** hora: **20:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: **Bethen Puro**  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **13:00**

25 SEP. 2021

Información proporcionada por: 

Bureau Veritas
Inspectorate

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDECENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Bol. Servicio (S/S Lab)	
Cliente/Solicitante: <b>CESEL S.A</b> Dirección: <b>Av. Jose Galvez Barrenechea 446</b> Contacto: <b>Juan Carlos Díaz</b> Correo Electrónico: <b>jdiazs@cesel.com.pe</b> Teléfono: <b>993770129</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b> Distrito: <b>MONOBAMBA</b> Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>				<b>9064</b>		<b>3007-21/LM</b>	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO			
ESTACIÓN DE MUESTREO: <b>AB-CH-CHIMAY RIO</b> MUESTREO: <b>24/09/21 16:10</b> TIPO DE MATRIZ: <b>A.S</b> GEOREFERENCIA: <b>8750209 466650</b> ALTITUD: <b>1129 18L</b> Cantidad de Envases: <b>14</b>				Fecha: <b>24/09/21</b> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado: Aerolínea: Otro:				Semanal: <input type="checkbox"/> Bimestral: Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> No periódico: Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro:			

ESTACIÓN DE MUESTREO				MUESTREO		TIPO DE MATRIZ	GEOREFERENCIA	ALTITUD	Cantidad de Envases	RESULTADOS PARÁMETROS INMTU												OBSERVACIONES DE CAMPO
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA	HORA	(Z)	(UTM WGS84)	(m.s.n.m)	ZONA	(17,18,19)		A Y G Bicarbonato C.N.WAD DBO DQO SAAM Fenoles Alcarb PCB COLOR Huevos de Helminthos Nitritos + Nitratos Met. Tot X Esp. masa Coliformes Termotolerantes E. Coli												(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
AB-CH-CHIMAY	RIO	24/09/21	16:10	A.S	8750209 466650	1129 18L	14	14	19.0	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µm/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Cloro Total (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Ficticio	Datos de campo tomadas por CESEL			
25 SEP. 2021 CM 15:00 LABORATORIO DE INVESTIGACIONES RECIBIDO La recepción del espécimen se realizó en tiempo hábil																						

(1) Indicar la altura y lugar de procedencia de las muestras como se hizo que sean válidos en el Informe de Campo.  
(2) Tener en cuenta para el tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo	BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado

\* Incluye : Agua de Bebida, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HACH/HQ40D	
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases etiquetados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.  
 C: Conforme    NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Información proporcionada por:  Muestreado por INSPECTORATE  Muestreado por BUREAU VERITAS  Muestreado por EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo:  
 Nombre: **David Arenas Bustillos**  
 Fecha: **24/09/21** hora: **20:30**

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: **Diana Yaco**  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **15:00**  
**25 SEP. 2021**

Información proporcionada por:	Bureau Veritas	Inspectorate
--------------------------------	----------------	--------------

RECIBIDO

Area Recepción de Muestras  
División de Medio Ambiente



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 056777

Código: F-OMA-051  
Versión: 07  
Fecha: 27/09/2017

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS										Nº Orden de Servicio (OS)		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)																	
Cliente/Solicitante:		CESEL S.A		Referencia/Proyecto:		CHINANGO SAC								9064		3016-21/13A																	
Dirección:		Av. Jose Galvez Barrenechea 646		Distrito:		MONOBAMBA								DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO															
Contacto:		Juan Carlos Díaz		Provincia:		JAUJA				Dpto.		JUNIN		Fecha: 25/09/21		Semanal: <input type="checkbox"/>		Semestral: <input type="checkbox"/>															
Correo Electrónico:		jdiazs@cesel-wm.pe		Provincia:		JAUJA				Dpto.		JUNIN		Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>		T. privado: <input type="checkbox"/>		Manual: <input type="checkbox"/>		No periódico: <input checked="" type="checkbox"/>													
Teléfono:		993770129		Provincia:		JAUJA				Dpto.		JUNIN		Aerolínea: <input type="checkbox"/>		Otro: <input type="checkbox"/>		Trimestral: <input type="checkbox"/>		Otro: <input type="checkbox"/>													
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU					OBSERVACIONES DE CAMPO														
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTIUD (m.s.n.m)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	AYG	Bicarbonato	CN WAD	DBO	DBO	SAAM	Fenoles	Alicarb	PCB	COLOR	Huevos de Helminthos	Nitritos + Nitrosos	Met. Total x	Kp. Total x	Coliformes Termotolerantes E. Coli	T*Mtra. (°C)	pH (Unidad de pH)	OD (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µm/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Material Fiebre	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																														
AA-EMD-TV-01	RIO	25/09/21	12:59	A.S	8741681 472535	1342 18L	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRD: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo, BNV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado	

\* Incluye: Agua de Bebida, Placina o Leguminosa Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HACH/HR200	
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input checked="" type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (T*)	<input checked="" type="checkbox"/>
Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.	
C: Conforme	NC: No Conforme
OBSERVACIONES (Laboratorio)	
Área Recepción de Muestras División de Medio Ambiente	

INSPECTORATE SERVICIOS S.A.C.  
26 SEP. 2021  
BB 08:00  
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA  
RECIBIDO  
2-1°C  
La recepción del documento No es señal de conformidad.

MUESTREO POR INSPECTORATE  MUESTREO POR EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
Nombre: Juan Carlos Díaz  
Fecha: 25/09/21 hora: 12:00

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
Nombre: Edgar Scola  
Fecha: \_\_\_\_\_ hora: 08:00  
INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.  
A Bureau Veritas Group Company  
F-OMA-051



CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 056779

Código: F-OMA-051  
Versión: 07  
Fecha: 27/09/2017

Hojas 01 de 02

DATOS DEL SOLICITANTE		PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS			Nº Orden de Servicio (OS)	Nº Sol. Servicio (S/S Lab)	
Cliente/Solicitante:	CESEL S.A	Referencia/Proyecto <sup>(1)</sup>	CHINANGO SAC		9069	3017-21/155	
Dirección:	Av. Jose Balvez Bernechea 646	Distrito:	MONOBAMBA		DATOS DEL ENVÍO		
Contacto:	Juan Carlos Diaz	Provincia:	JAUJA	Dpto.	JUNIN	Fecha: 25/09/21	
Correo Electrónico:	diazs@asel.com.pe	ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privada	Semana: <input type="checkbox"/> Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>
Teléfono:	993770129					Aerolínea: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>	TIPO DE SERVICIO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA						RESULTADOS PARÁMETROS INBITU										OBSERVACIONES DE CAMPO																		
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WG84)	ALTITUD (m.s.n.m)	Cantidad de Envases	ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)										Tª Mtra. (°C)	pH (Unidad de pH)	DO (mg/L)	ORP (mV)	Conductividad (µs/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Caudal (L/S)	Materia Flotante	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)							
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA		ZONA (17,18,19)			AYG	Bicarbonato	ON WAD	DBO	DBD	SAAM	Fenoles	Aldicarb	PCB	COLOR	Hepatitis	Helicobacter	Nitritos	Nitratos	Met. Tot X	Coliformes termotolerantes	E. Coli	Tª Amb. (°C)									
AA-EMB-TD-02	RIO	25/09/21	10:54	A.S	8740550 472256	1398 18L	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20.2	8.45	7.83	-	421					

(1) Indicar la referencia y lugar de procedencia de las muestras como se desea que sean emitidos en el Informe de Ensayos.  
 (2) Revisar cuadro para el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AG: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	
CONTROL DE CALIDAD	
BKC: Blanco de Campo, BKV: Blanco Viajero, DUP: Duplicado	

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código interno
Multiparametro	HACH/HANNA	
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO		
OBSERVACIONES (Campo)		

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	<input checked="" type="checkbox"/>
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de preservación (pH)	<input checked="" type="checkbox"/>
Condiciones de conservación (Tª)	<input checked="" type="checkbox"/>
Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.	
C: Conforme	NC: No Conforme
OBSERVACIONES (Laboratorio)	
<b>RECIBIDO</b> Área Recepción de Muestras División de Medio Ambiente	

\* Incluye: Agua de Botella, Piscina o Laguna Artificial.

MUESTREO POR INSPECTORATE

MUESTREO POR EL CLIENTE

Firma del Inspector responsable del muestreo  
 Nombre: Juan Carlos Diaz  
 Fecha: 25/09/21 hora: 19:00

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: Edgar Scafe  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: 08:30  
 INSPECTORATE SERVICES PERU S.A. OMA-051  
 A Bureau Veritas Group Company

26 SEP. 2021

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		LMA		OMA		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)	
Cliente/Solicitante: <b>CESEL S.A</b> Dirección: <b>Av. Jose balvez Berronechea 646</b> Contacto: <b>Juan Carlos Díaz</b> Correo Electrónico / Teléfono: <b>jdiazs@cesel.com.pe/993770129</b> Lugar de muestreo:				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b> Distrito: <b>MONOBAMBA</b> Provincia: <b>JAUSA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>				N° Orden de Servicio (OS)		LMA: <b>9064</b> OMA		N° Sol. Servicio (S/S Lab): <b>3018-21/1ms</b>		Hojas: <b>1</b> de <b>1</b>	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverse)				DATOS DEL ENVÍO				TIPO DE SERVICIO			
ESTACIÓN DE MUESTREO: <b>TIU-01</b> MUESTREO: <b>RIO</b> TIPO DE MATRIZ (2): <b>A.O.S</b> GEORREFERENCIA (UTM WGS84): <b>8743089 470779</b> ALTITUD (m.s.n.m.): <b>1319</b> ZONA (17,18,19): <b>18L</b> Cantidad de Envases: <b>14</b>				<b>A.Y.G</b> <b>Bicarbonato</b> <b>CN WAD</b> <b>D80</b> <b>D90</b> <b>SAAM</b> <b>FENOL</b> <b>ABICARB</b> <b>PCB</b> <b>COLOR</b> <b>Huevos de Helminetos</b> <b>Nitratos + Nitritos</b> <b>Met. Tox</b> <b>Coliformes Termobares</b> <b>E. Coli</b>				Fecha: <b>25/09/21</b> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Privado Aeronave:				Semanal: <input type="checkbox"/> Mensual: <input type="checkbox"/> Trimestral: <input type="checkbox"/> Otro: <input checked="" type="checkbox"/>			
ESTACIÓN DE MUESTREO				RESULTADOS PARAMETROS INSITU				OBSERVACIONES DE CAMPO							
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA	TIPO DE MATRIZ (2)	GEORREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	Tª Mra. (°C)	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Materia Floculante (marcar con una X)	(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
TIU-01	RIO	25/09/21	13:23	A.O.S	8743089 470779	1319	18L	14	19.3	8.03	2132				

(1) Indicar la referencia/Proyecto de procedencia de las muestras cuando se diferencian de las recibidas en el Informe de Ensayo.  
(2) Revisar cuando corresponda el tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Blanco de Campo	BKV: Blanco Viejero	DUP: Duplicado

\* Incluye: Agua de Bebedá, Piscina ó Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:		
Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HACH/HANNO	

PROCEDIMIENTO (S) DE MUESTREO(S) UTILIZADO (S):

OBSERVACIONES (Campo)

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme      NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: **Juan Carlos Díaz**

Fecha: **25/09/21** hora: **19:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: **Edgardo Scalet**

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **08:00**

RECIBIDO

Área Recepción de Muestras  
División de Medio Ambiente

26 SEP. 2021

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		LMA		Nº Sol. Servicio (S/S Lab)																		
Cliente/Solicitante: <b>CESEL SA</b>				Referencia/Proyecto: <b>CHINANGO SAC</b>				LMA: <b>9064</b>		OMA:		Nº Sol. Servicio (S/S Lab): <b>3019-21/100</b>																		
Dirección: <b>Av. Jose Galvez Berrenechea 646</b>				Distrito: <b>MONDBAMBA</b>				Fecha: <b>25/09/21</b>		Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>		Tipo de Servicio: <input checked="" type="checkbox"/>																		
Contacto: <b>Juan Carlos Díaz</b>				Provincia: <b>JAUJA</b> Dpto. <b>JUNIN</b>				Aerolínea:		T. privado:		Mensual:																		
Correo Electrónico / Teléfono: <b>jdiaz@cesel.com.pe/993770129</b>				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Otro:		Trimestral:		Otro:																		
Lugar de muestreo:				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Otro:		Trimestral:		Otro:																		
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA				RESULTADOS PARAMETROS IN SITU								OBSERVACIONES DE CAMPO																		
ESTACIÓN DE MUESTREO		MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA (17,18,19)	Cantidad de Envases	AYG	Bicarbonato	CN WAD	DBO	DBO	SAAM	Fenoles	Adicarb	PCB	COLOR	Huevos de Helminfos + Nitratos + Nitritos + Met. Tot + Coliformes Termotolerantes + E. Coli	Tª Mre. (°C)	pH (Unidad de pH)	ORP (mV)	Conductividad		Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Material Flotante (marcar con una X)		(Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, olores, olores, materiales extraños, etc.)	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FECHA (dd-mm-aa)	HORA																				µS/cm	mS/cm			Salinidad (ppt)	Cloro Total (mg/L)		Caudal (L/s)
TU-02	RIO	25/09/21	13:48	A-S	8745084 469121	1222 18L	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20,0	8,28	8,34	-	267,1						
Total Envases								14																						

(1) Indicar la estación y lugar de procedencia de las muestras como se describe que está detallado en el Informe de Encargo.  
(2) Marcar con una X el Tipo de Matriz.

TIPO DE MATRIZ	
ASUB: Agua Subterránea	AP: Agua Potable
AS: Agua Superficial	AC: Agua para Uso y Consumo Humano*
ARD: Agua Residual Doméstica	AMAR: Agua de Mar (salina)
ARI: Agua Residual Industrial	APRO: Agua de Proceso
ARM: Agua Residual Municipal	

CONTROL DE CALIDAD		
BKC: Bienes de Campo	BKY: Bienes Vigeros	DUP: Duplicado

\* Incluye: Agua de Bebe, Piscina o Laguna Artificial.

EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:			
Nombre	Marca	Código Interno	
Multiparametro	HACH/HANNA		
PROCEDIMIENTO (S) DE MUESTREO(S) UTILIZADO (S):			
OBSERVACIONES (Campo):			

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO	
Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme      NC: No Conforme

OBSERVACIONES (Laboratorio)

Firma del Inspector Responsable del muestreo

Nombre: **Juan Carlos Díaz**

Fecha: **25/09/21** hora: **19:00**

Firma del supervisor en campo (o cliente)

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras

Nombre: **Edgar Scola**

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: **08:00**

Información proporcionada por

Bureau Veritas	Inspeccionista
----------------	----------------

EL CLIENTE

**26 SEP. 2021**  
**EB** 08:00  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**  
**RECIBIDO**  
 La recepción de las muestras No es señal de conformidad

**RECIBIDO**  
 Área Recepción de Muestras  
 División de Medio Ambiente

**26 SEP. 2021**





CADENA DE CUSTODIA - MONITOREO DE AGUA

Nº 091611

Código: F-OMA-051  
Versión: 10  
Fecha: 17/08/2020

DATOS DEL SOLICITANTE				PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS				Nº Orden de Servicio (OS)		LMA	Nº Sol. Servicio (S/S Lab)			
Cliente/ Solicitante: CESEL S.A				Referencia/Proyecto: CHINANGO SAC				OS		LMA	3022-21/150			
Dirección: Av. Jose Balvez Berrenechea 646				Distrito: MONOBAMBA				DATOS DEL ENVIO		OMA	TIPO DE SERVICIO			
Contacto: Juan Carlos Díaz				Provincia: JAUYA Dpto. JUNIN				Fecha: 25/09/21		Semana:		Semestral		
Correo Electrónico / Teléfono: jcdiaz@cesel.com.pe/993770129				ENSAYOS SOLICITADOS (ver reverso)				Agencia: ✓		T. privado:		Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> No periódico: ✓		
Lugar de muestreo:				Aerolínea:				Dtro:		Trimestral:		Otro:		
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							RESULTADOS PARÁMETROS IN SITU					OBSERVACIONES DE CAMPO		
ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (2)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84)	ALTITUD (m.s.n.m.)	Cantidad de Envases	ZONA (17,18,19)	DRP (mV)	Tª Mra. (C°)	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm) / (mS/cm)	Cloro Libre (mg/L)	Turbidez (NTU)	Material Flotante (marcar con una x)	Indicar observaciones relevantes en el monitoreo: color, olor, clima, materiales extraños, etc)
AB-CH-CHIMAY	R10	AS	8750209 466630	1129 181	14	17	19,6	7,89 7,99	7,99	258				
A 76 Bicarbonato CN. WAD DO DRD SAAM Fenoles Aldicarb PCB COLOR Huevos de Helmintos Nitritos Nitratos Met. Tox. TPC masas Coliformes termotolerantes												26 SEP. 2021 EB 08:00 2-1°C		
Total Envases														

**TIPO DE MATRIZ**

ASUB : Agua Subterránea    AP: Agua Potable  
 AS: Agua Superficial    AC: Agua para Uso y Consumo Humano\*  
 ARD: Agua Residual Doméstica    AMAR: Agua de Mar (salina)  
 ARI: Agua Residual Industrial    APRO: Agua de Proceso  
 ARM: Agua Residual Municipal

**CONTROL DE CALIDAD**

BKG: Blanco de Campo,    BKV: Blanco Viajero,    DUP: Duplicado

**EQUIPOS DE CAMPO UTILIZADOS:**

Nombre	Marca	Código Interno
Multiparametro	HACH/HQ40D	

**PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO**

**OBSERVACIONES (Campo)**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO**

Envases adecuados	C
Muestras dentro tiempo máximo de conservación	C
Condiciones de preservación (pH)	C
Condiciones de conservación (T°)	C

Nota: En caso de No Conformidad (NC) especificar en el cuadro de Observaciones.

C: Conforme    NC: No Conforme

**OBSERVACIONES (Laboratorio)**

**RECIBIDO**  
 Área Recepción de Muestras  
 División de Medio Ambiente

Firma del Inspector responsable de muestreo  
 Nombre: Juan Carlos Díaz  
 Fecha: 25/09/21 hora: 19:00

Firma del supervisor en campo (o cliente)  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Sello de Recepción de Muestras  
 Nombre: Edgar Escobedo  
 Fecha: \_\_\_\_\_ hora: 08:00

Información proporcionada por: INSPECTORATE    EL CLIENTE

26 SEP. 2021  
 INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.  
 A Bureau Veritas Group Company

# ANEXO 5

## Indisponibilidad Central Chimay



Alta concentración de sólidos	5
Recuperación de embalse	0
Sobre oferta Hidraulica congestión de línea	0
Disparo por central	0
Mantenimiento	1
Saturación de rejas	0
Se mantiene el nivel de embalse	0
Total	6



Fo.PE102115Z.P&amp;B\_TUL.06-01 INDISPONIBILIDAD POR CENTRAL CHIMAY F/S

CONPETROL

0	FECHA Y HORA DE SALIDA	NIVEL DEL EMBALSE M.S.N.M	CAUDAL DEL RIO m³/s	POTENCIA ANTES DE SALIR MW	CONDICION DE CENTRAL	FECHA Y HORA DE ENTRADA	NIVEL DEL EMBALSE M.S.N.M	CAUDAL DEL RIO m³/s	POTENCIA ENTRADA MW	CONDICION DE CENTRAL	HORAS DE PARADA	MOTIVO	CONTROLADOR DE TURNO	FOTOGRAFÍAS	OBSERVACIONES
<b>Enero - 2021</b>															
1	03/01/2021 07:47	1326.46	280	77	F/S	03/01/2021 18:22	1326.13	235	75	E/S	10: 35	Central chimay F/Servicio GRUPO 1,2 F/Servicio por alta concentración de solidos: 2.1gr/lit Q.rio:280.0 m3/seg. RIO Marancocha,Uchubamba	F.Cangalaya - L.Rodriguez	Dom., 3 de ene. 	
2	07/01/2021 04:23	1326.39	260	77	F/S	09/01/2021 14:34	1326.65	155	152	E/S	58: 11	Central chimay F/Servicio GRUPO 1,2 F/Servicio por alta concentración de solidos: 2.gr/lit Qrio 260m3/seg	M.Paucar		
<b>Marzo - 2021</b>															
1	23/03/2021 21:10	1326.30	250	75	F/S	24/03/2021 16:53	1326.91	185	76	E/S	19: 43	Central chimay F/Servicio GRUPO 1,2 F/Servicio por alta concentración de solidos: 2.2gr/lit Q.rio:250.0 m3/seg. RIO Marancocha,Uchubamba	L.Rodriguez - G.Rosario		
<b>Abril- 2021</b>															
1	02/04/2021 22:55	1326.80	210	6	F/S	03/04/2021 16:08	1326.22	185	75	E/S	17: 13	Central chimay F/Servicio GRUPO 1,2 F/Servicio por alta concentración de solidos: 2.2 gr/lit Q.rio:250.0 m3/seg. RIO Marancocha,	L.Rodriguez -		
2	13-04-2021 01:11	1327.00	310	75	F/S	14/04/2021 08:05	1326.89	220	152	E/S	30: 54	Central chimay F/Servicio GRUPO 1,2 F/Servicio por alta concentración de solidos: 2.2 gr/lit Q.rio:310 m3/seg. Rios uchubamba	L.Rodriguez - L.Rodriguez		
<b>SETIEMBRE</b>															
51	23/09/2021 13:47	1324.18	38	57	F/S	2/10/2021 07:22	1327.59	25	57	E/S	209: 35	Central Chimay F/S, por mantenimiento correctivo en solera de CRF-2 Tulumayo	L.Rodriguez	 	
52											0: 00				

129	<b>OCTUBRE - 2021</b>													
130												0:00		
131												0:00		
163	<b>NOVIEMBRE - 2021</b>													
165												0:00		
166												0:00		
	<b>DICIEMBRE - 2021</b>													
203												0:00		
204												0:00		

**NOTA: REGISTRAR SOLO POR PARADA TOTAL DE CENTRAL CHIMAY (NO POR GRUPOS)**

**DETALLAR EL MOTIVO DE LA PARADA DE CENTRAL**

# ANEXO 6

## Datos del Rastrillo limpia rejas

 <b>CONFIPETROL</b> RUC 20357259976	<b>CONFIPETROL</b>	<b>O&amp;M-OPE1-P-14XX</b>
	<b>LIMPIEZA DE REJAS - MODO MANUAL</b> <b>LIMPIARREJAS MODELO I.A.M.G. 16.400</b> <b>BOCATOMA TULUMAYO</b>	

## 1. OBJETIVO

Mantener limpias las rejas de admisión ubicadas al inicio del canal de enlace, a fin de garantizar en cantidad y calidad de agua al ingreso a la galería de conducción.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a las actividades de control y operación de la Bocatoma Tulumayo.

## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- a) **Rejas de Admisión:** Sistema de varillas tipo rejillas diseñado para detener los troncos, palizadas y desechos que arrastra el río.
- b) **Limpiarrejas:** Equipo Electrohidráulico que se utiliza para la remoción y retiro de troncos, palizada y desechos que quedan atrapados en las Rejas de Admisión.
- c) **Rastrillo manual:** Herramienta manual que es utilizada para la remoción y el retiro de troncos, palizada y desechos que quedan atrapados en la zona del Deflector.
- d) **Deflector:** Estructura rectangular flotante de plataforma metálico que desvía las palizadas hacia la Compuerta Clapeta. Está ubicado antes de la reja de admisión.

## 4. RESPONSABILIDADES

### 4.1 Supervisor de Operación de Infraestructuras Hidráulicas

- Responsable de la coordinación y ejecución de actividades de control y operación de las Infraestructuras Hidráulicas en la administración del recurso hídrico para el proceso operativo de generación de energía eléctrica con nuestro cliente.

### 4.2 Control P&B

- Coordinar, apoyar, supervisar, las tareas del controlador de Toma Tulumayo respecto al presente procedimiento. Además de función de vigía con el monitoreo y reporte.
- Comunicar de manera oportuna al cliente toda condición sub estándar identificada en las locaciones.

### 4.3 Controlador de Toma Tulumayo

- Responsable del control y operación de la instalación.
- Realizar la parte operativa del presente procedimiento.
- Comunicar de manera oportuna a Centro de Control P&B, inicio, fin y observaciones identificadas en la tarea.
- Registrar la tarea en el cuaderno de ocurrencias.

## 5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Equipo Limpiarrejas I.A.M.G.P. 16.400 – En el caso de las rejas admisión.
- Rastrillos manuales de peine – En el caso de la zona de Deflector.

## 6. PRECAUCIONES DE SALUD Y SEGURIDAD

- Asegurar adecuadas condiciones de iluminación en el sitio y plano de trabajo (el nivel de iluminación debe estar entre 200-400 luxes).
- Realizar pausas activas y mantener posturas adecuadas para prevenir la aparición de patologías osteomusculares como síndrome de túnel carpiano, patologías de cerviz y columna.

De los Equipos y Herramientas:

- Todas las herramientas que van a ser utilizados en esta tarea, deben estar inspeccionadas e identificadas correctamente con la oblea correspondiente al presente mes.
- Los equipos Electrohidráulicos en la zona de trabajo deben ser bloqueados para evitar riesgos de uso no deseado.

De los Procedimientos de Trabajo:

- Para el desarrollo de actividades se tendrá en cuenta los estándares de seguridad, IPER, AST, así como el presente procedimiento.
- Todos estos Procedimientos deben ser conocidos y entendidos por las personas que van a intervenir en las tareas.
- El controlador debe reportar a Control de P&B el inicio y fin de la actividad, así como cualquier observación antes, durante y después de la tarea.

De los EPP:

- Se utilizarán los EPP de uso obligatorio básico para el desarrollo de las tareas, las mismas que deberán estar debidamente inspeccionadas.
- Si la maniobra se realizara en horas de la noche debe de revisar su linterna de mano la cual debe de funcionar correctamente para su uso.
- Usar equipo anti caídas para el ascenso y descenso a la cabina.

De las áreas de trabajo y zonas delimitadas.

- No efectuar maniobras u operaciones en áreas o equipos en las cuales no esté autorizado.
- En ningún caso debe manipularse una máquina o herramienta desprovista de sus protecciones o que no se encuentre en adecuadas condiciones de uso y/o funcionamiento.
- El traslado por las escaleras debe ser concentrado y usando las barandas en todo momento.
- Se deberá considerar en los riesgos es traslado vehicular hacia la locación, en donde se tienen diversos riesgos y se exige manejo a la defensiva en todo momento.

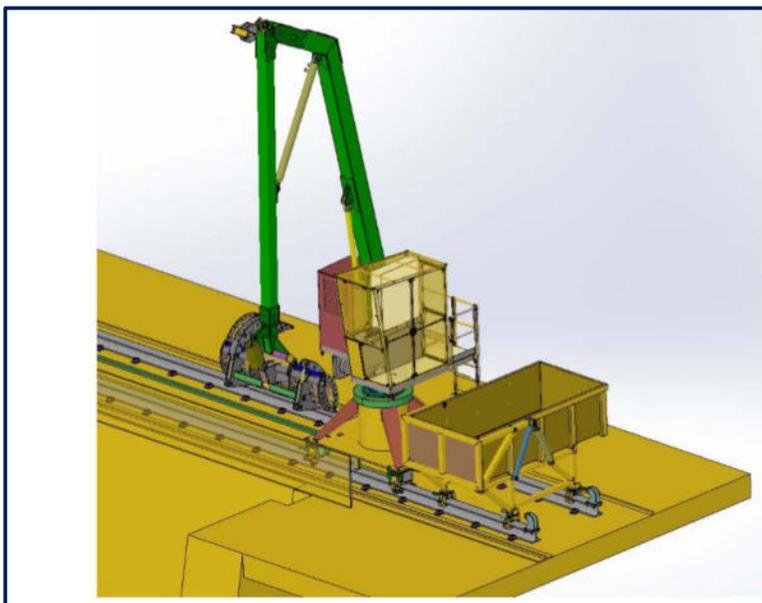
## 7. ASPECTOS AMBIENTALES.

- Es fundamental mantener el orden y limpieza en todas las áreas de trabajo, incluyendo talleres, almacenes y oficinas.
- Los residuos sólidos se dispondrán en el punto ecológico o el lugar asignado, según corresponda considerando el tipo de residuo. En este caso no se generarán residuos.

## 8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES (Secuencia de ejecución de maniobra)

- La seguridad del personal solamente podrá garantizarse cuando en todas las fases de trabajo o modos de funcionamiento de la instalación, se cumplan las medidas de seguridad prescritas.
- Antes de empezar el trabajo debe comprobarse que no existe ningún objeto extraño en la instalación, y que no existen defectos en la misma que puedan ser peligrosos para la seguridad del personal.
- En los desplazamientos laterales en modo manual, el operador dispondrá de los medios necesarios y deberá posicionar los brazos de la máquina de forma que el desplazamiento de la máquina sea seguro.
- Todas las personas deberán permanecer fuera del radio de acción de la máquina (10m), siempre que se encuentre en funcionamiento.
- Iluminación en el entorno de trabajo. Si se desea utilizar el Limpiarrejas en modo manual, ha de asegurarse que la iluminación sea la suficiente para poder realizar los trabajos con seguridad.

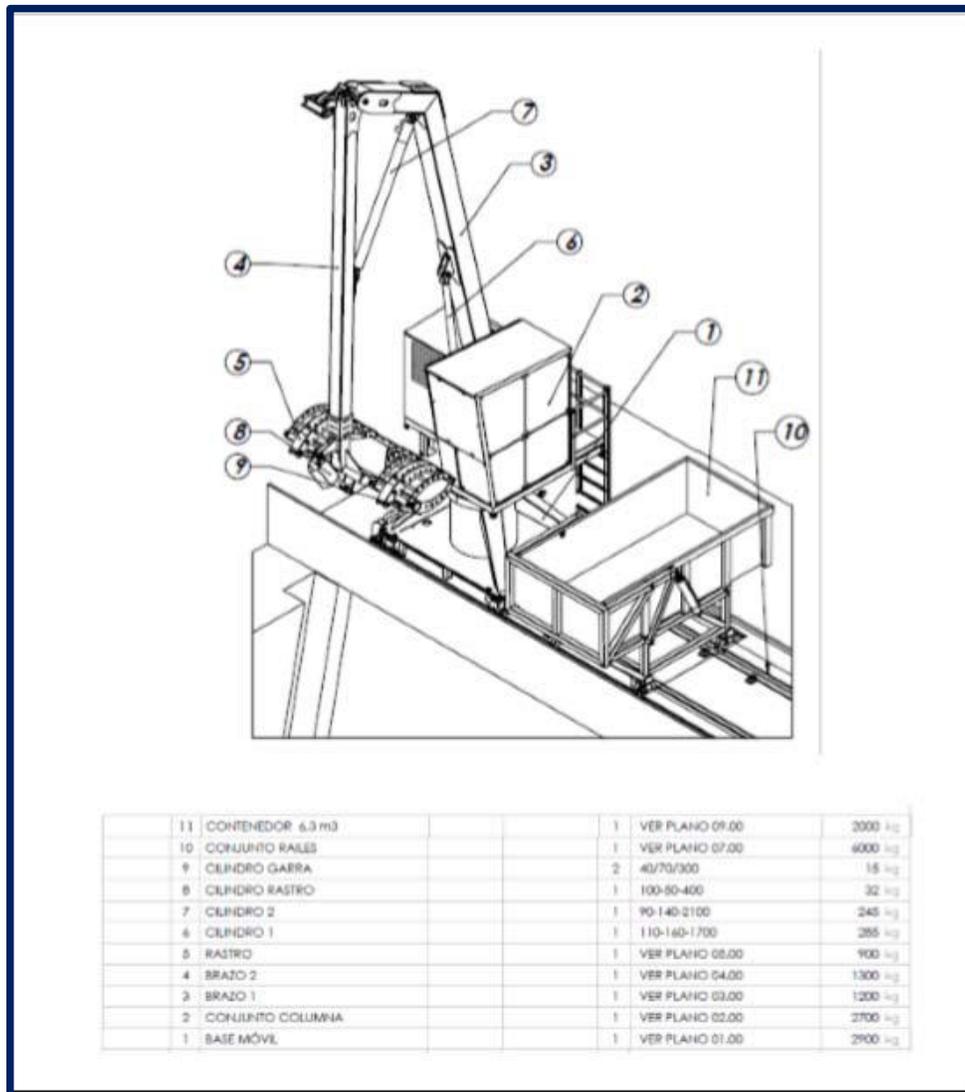
### 8.1. Limpieza de Rejas de admisión (Modo de funcionamiento manual)



- Para manejar la máquina en modo manual se pulsará en la pantalla principal la tecla MANUAL para entrar una pantalla donde podremos seleccionar el movimiento que queremos realizar.
- Este equipo lleva montado un sistema para el funcionamiento manual, para ello hay que pulsar en la pantalla principal la tecla MANUAL para arrancar la máquina y posteriormente utilizar las palancas mecánicas, que van montadas en el propio distribuidor o el mando vía radio.



- Para la función de mando manual con palancas en el distribuidor, la sensibilidad del operador es la que determina los movimientos y velocidades, para el caso del uso en manual del mando vía radio, la sensibilidad de movimientos es eléctrica a través de los pulsadores.
- **De esta manera será el operador el que controle los movimientos del limpiarrejas**



➤ Los movimientos de limpieza son los siguientes:

1. Ubicarse dentro de la cabina y en el tablero HMI cambiar de selector de CERO a MANUAL. Luego utilizar las palancas, ubicadas en la cabina o los pulsadores ubicados en el JOSTIC (mando a distancia). La sensibilidad del operador es la que determina los movimientos y velocidades.
2. Mediante los mandos posicionar el rastrillo en el paño 1 (lado embalse) de la reja de admisión 1 y giro de posición 180°.
3. Mediante el mando, abrir el BRAZO 2. (20%)
4. Mediante el mando **SIMULTÁNEAMENTE**:  
 abrir el BRAZO 2. (95%)  
 bajar el TELESCÓPICO. (98%)
5. bajar lentamente el BRAZO 1. (8,5%)
6. Mediante el mando cerrar el BRAZO 2 hasta posición de 92.2 % aprox.
7. Mediante el mando cerrar el CAZO hasta su cierre total.
8. Mediante el mando **SIMULTÁNEAMENTE** :  
 Mantener totalmente Cerrando Brazo 2  
 Subir lentamente TELESCÓPICO hasta el cierre total

9. Mediante el mando abrir CAZO (1 seg. Aprox)
10. Mediante el mando cerrar GARRAS.
11. Mediante el mando cerrar Cazo (totalmente)
12. Mediante el mando subir BRAZO 1 lentamente (hasta sacar el cazo del agua)
13. Mediante el mando **SIMULTÁNEAMENTE**:  
 subir BRAZO 1 a posición de 98 % aprox.  
 subir BRAZO 2 a posición de 8 % aprox.
14. Mediante el mando giro del rastrillo realizar la descarga al contenedor.
15. Mediante el mando giro del rastrillo a la posición 180°.
16. Mediante los mandos ubicar el rastrillo en el paño 2 y continuar los pasos 3 al 15 para cada paño consecutivamente.

BAJAR	
S1	Elongado 8%
S2	Elongado x%
S3	Elongado 100%
S4	Elongado 100% (Rastro)
S5	Elongado 100% (garras abiertas)
CONTACTO CON REJAS	
S1	Elongado 8% (No mover)
S2	Elongado (Pulso cte. Retraído)
S3	Elongado 100% (No mover)

SUBIR	
S1	Elongado 8%
S2	Elongado (Pulso cte. Retraído)
S3	Elongado x%
S4	Elongado 100% (Rastro)
S5	Elongado 100% (garras abiertas)



BAJAR		SUBIR	
S1	Elongado 8%	S1	Elongado 8%
S2	Elongado x%	S2	Elongado (Pulso cte. Retraído)
S3	Elongado 100%	S3	Elongado x%
S4	Elongado 100% (Rastro)	S4	Elongado 100% (Rastro)
S5	Elongado 100% (garras abiertas)	S5	Elongado 100% (garras abiertas)
CONTACTO CON REJAS			
S1	Elongado 8% (No mover)		
S2	Elongado (Pulso cte. Retraído)		
S3	Elongado 100% (No mover)		

5

## 8.2. ACCIONES PARA EL CONTROL ANTE EMERGENCIAS.

### 8.3.

- Cuando se activa una alarma la baliza se ilumina y suena. Según la causa que haya provocado la activación de la alarma se puede parar o no el grupo hidráulico.
- Para poner de nuevo en marcha el limpiarrejas y eliminar la alarma es necesario pulsar el botón de rearme. La baliza dejará de sonar y se apagará el luminoso, el ciclo de limpieza continuará donde estaba antes del disparo de la alarma.

**9. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

Manual de instrucciones y Mantenimiento de Limpiarrejas IAMGP 16.400

**10. ANEXOS**

- Ninguno

**11. REGISTRO DE APROBACION**

<b>Elaboró</b>	<b>Fecha Elaboración</b>	<b>Revisó</b>	<b>Fecha de Revisión</b>	<b>Aprobó</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	<b>Custodio</b>
Luis Rodriguez Julio Pastor	23/01/21	Arturo Diaz Supervisor	23/01/21	Alfredo Cornejo Líder de Servicio	23/01/21	Julio Pastor Uzuriaga

REDUCCIÓN DE SÓLIDOS PARA LA  
MEJORA DE EFICIENCIA EN LAS PLANTAS  
HIDRÁULICAS MEDIANTE EL LIMPIA REJAS  
MECÁNICO



Octubre 2020



## Limpia Rejas Mecanico

### Antecedente

Chimay es una central hidráulica ubicada en la región Junín a 326 Km de la ciudad de Lima, está ubicada en el distrito de Monobamba y capta el agua de los ríos Uchubamba y Maracocha, la producción de energía en Chimay se realiza utilizando como recurso el agua que se concentra en el embalse Tulumayo.

Al embalse llega el agua junto a residuos sólidos como sedimentos<sup>1</sup>, troncos y malezas con el paso del tiempo el incremento de la contaminación y la deforestación en la zona ha evidenciado el debilitamiento de los taludes<sup>2</sup> de los cerros provocando deslizamientos de bloques de tierra con árboles y abundante vegetación hacia el río, la cantidad de materiales en suspensión sobrepasaba capacidad de limpieza del equipo de trabajo en la zona por lo que Enel diseñó un equipo basado en el principio de un brazo humano con funcionamiento totalmente automático.

La relación entre la generación de energía en base al recurso hidráulico, el incremento poblacional, la deforestación y el ensuciamiento de los ríos ha incrementado a lo largo de los años, es por eso que junto a las comunidades se establecieron acciones para concientizar el cuidado del territorio.

Chimay utiliza la fuerza del agua como fuente de producción la cual impulsa a dos turbinas generando energía y devolviendo el agua en el mismo estado en el que se tomó sin emitir CO<sub>2</sub> ni dañar el medio ambiente. Sin embargo, el proceso de producción conlleva a la unión de varias etapas que permiten obtener energía eléctrica, como:

- La captación del agua,
- La filtración del agua,
- La conducción por el canal de enlace y el túnel de aducción y
- El mantenimiento del ecosistema en sitio.

El efecto por la deforestación en la zona nos genera la necesidad de utilizar métodos de limpieza que permitan el continuo afluente en los ríos de tal modo que la producción de energía eléctrica sea lo más eficiente posible.

### Solución

Años anteriores, se utilizaba un equipo de limpieza de rejas que tenía bajo rendimiento a la hora de extraer los residuos del embalse sobrepasando su capacidad de retiro

---

<sup>1</sup> Sedimentos: Material sólido orgánico o mineral en forma de partículas, granos o pequeños bloques, depositado en el lecho de una masa de agua superficial.

<sup>2</sup> Talud: Inclinación de un terreno. Masa de tierra que posee una pendiente.



originado que el material que acarrea el río, al no poder ser retirado el 80% se mantenía en suspensión y el 20% saturaba las rejas, en estas condiciones la central Chimay no podía generar, siendo necesario abrir la clapetas para enviar al río todas las malezas acumuladas, además de vaciar la presa para realizar la limpieza manual de las rejas.

Esta condición ocasionaba pérdidas económicas pero principalmente la devolución al río de los sedimentos y materiales en suspensión del río Tulumayo.



**Imagen 1:** Versión anterior del limpia rejas



**Imagen 2:** Saturación de las rejas y limpieza de las rejas con la presa Tulumayo vacía.

### **Propuesta actual**

Ante este conflicto surgió la pregunta ¿Qué podemos hacer para mejorar la limpieza en el embalse Tulumayo que permita un mejor rendimiento y no afecte al ecosistema del territorio?



El equipo de Enel trabajó en un diseño innovador para mitigar la afectación al ecosistema del río Tulumayo, pero con la premisa que sea amigable con el medio ambiente.

El nuevo diseño consiste en un robot hidráulico ecológico, libre de mantenimiento, que asegure la limpieza óptima de las rejillas de ingreso a la Central Chimay, el principio del diseño está basado un brazo humano con su respectiva mano, esto se logró utilizando brazos deslizante y garras accionados por sistemas hidráulicos de pistones estratégicamente ubicados. Con este nuevo robot hidráulico se logró retirar grandes materiales malezas en suspensión que acarrear al río desde malezas hasta trocos de 15 metros.

La extracción de los residuos tiene como objetivo cuidar el recurso hidráulico, filtrando los residuos que afecten a la flora y fauna del territorio manteniendo el balance del ecosistema.

#### Principales características:

- Aceite del sistema hidráulico de tipo ecológico, no afecta el medio ambiente ante eventuales fugas.
- No requiere lubricación todos los puntos de giro están provistos de bocinas auto lubricantes.
- Las luminarias tipo LED.
- Uso de motores de traslación tipo hidráulico, menor consumo de energía.
- Optimización del tiempo de funcionamiento del equipo, solo realiza la limpieza de las rejillas cuando realmente lo necesita.
- Disminución del consumo de energía del equipo respecto al antiguo de un 30%.
- Selección adecuada del color verde para entonar con la vegetación de la zona.
- El equipo automáticamente lleva todo lo que extrae a un punto de acopio, donde es posible seleccionar lo que extrae para darle una segundo uso.



Imagen 4: Vista del robot hidráulico para retirar malezas y tronco.



Imagen 5: Extracción de la vegetación proveniente de los árboles



Imagen 6: Extracción de troncos del Embalse Tulumayo.

El diseño del limpia rejas consta de un brazo hidráulico que permite la optimización del sistema de fuerza que disminuye el consumo de energía en un 30%, este equipo no requiere lubricación ni mantenimientos.

El equipo fue instalado en el embalse Tulumayo el 23 de diciembre del 2019, Se puso a prueba al equipo logrando extraer 4000 Kg de sólidos.

# ANEXO 7

## Volumen Útil embalse Tulumayo



Comité de Operación Económica del  
Sistema Interconectado Nacional

San Isidro, 15 de setiembre de 2021

**COES/D-946-2021**

Señor  
**Pedro Cruz V.**  
Apoderado  
**ENEL GENERACIÓN PERÚ S.A.A.**  
Presente. -

Asunto: **Actualización del Estudio Hidrológico Anual**

Ref.: Carta EMP-39-2021 del 26.05.2021

De mi consideración:

Me dirijo a usted en atención a la comunicación de la referencia, mediante la cual presentan el Estudio Hidrológico Anual de las Centrales Hidroeléctricas de ENEL en la cuenca del río Rímac, así como de las cuencas de los ríos Tarma y Tulumayo de CHINANGO S.A.C, actualizado con registros hidrológicos hasta el año 2020.

Al respecto le comunicamos que, como resultado de la revisión del referido estudio, se consignaron observaciones las cuales fueron levantadas mediante correo electrónico. Absueltas las observaciones, le manifestamos que, la información proporcionada guarda la debida consistencia con lo establecido en el numeral 5.1 del Procedimiento Técnico del COES N° 41 "Información Hidrológica para la Operación del SEIN".

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarlo.

Atentamente,

Firmado Digitalmente por:  
LEONARDO LUIS JUAN  
DEJO PRADO DNI:07758981  
RUC:20261159733  
Cargo: DIRECTOR  
EJECUTIVO  
Fecha: 15/09/2021 10:36:47



**INFORME DE BATIMETRÍA  
C.H. CHIMAY**

ORIGINAL



# INFORME DE BATIMETRÍA CENTRAL HIDRÁULICA CHIMAY PROPIEDAD DE CHINANGO S.A.C.

## ÍNDICE

- 1 Monitoreo Batimétrico**
  - 1.1 Generalidades
  - 1.2 Ubicación geográfica
  - 1.3 Objetivos
  - 1.4 Especificaciones técnicas del trabajo
    - 1.4.1 Levantamiento batimétrico
    - 1.4.2 Cartografía
  - 1.5 Metodología del monitoreo batimétrico
    - 1.5.1 Levantamiento batimétrico
    - 1.5.2 Posicionamiento de la embarcación
    - 1.5.3 Medición y registro de profundidades
    - 1.5.4 Reducción de sondajes
    - 1.5.5 Nivel de reducción
    - 1.5.6 Equipos y software utilizados
    - 1.5.7 Trabajos de campo
    - 1.5.8 Resultados de los trabajos de gabinete
    - 1.5.9 Conclusiones
    - 1.5.10 Panel fotográfico



ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

## 1 MONITOREO BATIMÉTRICO

### 1.1 Generalidades

El presente ítem corresponde al monitoreo batimétrico del embalse TULUMAYO, realizado el 5 y 6 de noviembre del año 2020. Dicho embalse, es la fuente de reserva que permite la generación de energía en la C.H. CHIMAY, de propiedad de la empresa CHINANGO SAC.

La batimetría es importante porque nos permite conocer la distribución y el comportamiento de los sólidos acarreados por las corrientes fluviales, los cuales son depositados dentro del embalse y que originan la pérdida del volumen útil, de allí la necesidad de realizar continuas evaluaciones batimétricas para determinar su capacidad de almacenamiento de agua y el aporte de sólidos acumulados en el embalse.

### 1.2 Ubicación geográfica

El área de estudio de la Central Hidroeléctrica Chimay se encuentra ubicado en el valle del río Tulumayo, a 70 km. de la ciudad de San Ramón, en el distrito de Monobamba, provincia de Jauja, departamento de Junín.

### 1.3 Objetivos

Determinar la capacidad útil de almacenamiento de agua del embalse Tulumayo.

Determinar la capacidad de sedimentos del embalse Tulumayo.

### 1.4 Especificaciones técnicas del trabajo

#### 1.4.1 Levantamiento batimétrico

El levantamiento batimétrico se realizó de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas especificadas según la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina del Perú (DHN). Ambos son entes oficiales, los cuales han establecido procedimientos y metodologías de trabajo que permiten obtener una información confiable y eficiente en lo que refiere a levantamientos hidrográficos en todo ámbito acuático.

Las especificaciones técnicas para los trabajos de batimetría estuvieron en función del tipo de estudio para el cual se realizó y se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1.4.1-1 Especificaciones técnicas para trabajos de batimetría**

LÍNEAS PRINCIPALES	LÍNEAS DE VERIFICACIÓN	REGISTROS DE ECOSONDA	CALIBRACIÓN DE ECOSONDA	REDUCCIÓN DE SONDAJES
Líneas transversales al eje del embalse y separadas cada 10 metros	Perpendiculares a las líneas principales y separadas cada 50 metros	Continuo en metros	Al inicio y fin del sondeaje	Los sondeajes serán reducidos por inmersión de transducer y por variación del nivel del embalse

Fuente: Datos establecidos en las normas de la OHI (Organización Hidrográfica Internacional) y de la DHN (Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina del Perú).

  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136860

## 1.4.2 Cartografía

El Sistema de Proyección Cartográfica a utilizar es el Sistema “Universal Transverse de Mercator” (UTM), que es un sistema cilíndrico transverso conforme, secante al globo terráqueo.

Los planos batimétricos (ver anexo 02) se elaboraron en la etapa de gabinete y consideraron las siguientes escalas, Datum y proyección cartográfica:

**Cuadro 1.4.1-1 Cartografía usada para la elaboración de planos batimétricos**

ESCALA	DATUM DE REFERENCIA	PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA	DESCRIPCIÓN
1 : 1 000	WGS 84	UTM	Generación de curvas de nivel cada metro
1 : 2 000	WGS 84	UTM	Plano de planta, perfil y secciones transversales

Fuente: CESEL S.A. Datos de acuerdo a la escala de levantamiento.

## 1.5 Metodología del monitoreo batimétrico

### 1.5.1 Levantamiento batimétrico

Una carta batimétrica es una representación de las características topográficas del lecho marino, del cauce de un río o del fondo de un lago. A diferencia de los levantamientos topográficos, en los levantamientos batimétricos la determinación de la profundidad, se realizan utilizando una ecosonda. Además el sistema utilizado para el posicionamiento de la embarcación es el sistema satelital GPS. Para realizar el enlace entre la data de posicionamiento (GPS) y la data de profundidad (ecosonda) se utiliza el programa especializado para levantamientos hidrográficos HYPACK.

  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

### 1.5.2 Posicionamiento de la embarcación

Para el posicionamiento preciso de la embarcación hidrográfica, se utilizó el sistema de posicionamiento satelital GPS en modo RTK, para lo cual se contó con el equipo geodésico de la serie GR5 de la marca TOPCON.

La señal satelital RTK es enviada desde una estación en tierra mediante una señal radio-módem al receptor instalado en la embarcación, la cual nos da una señal cinemática en tiempo real. Las correcciones son enviadas en formato que permite la elaboración de una corrección diferencial aplicable a la cobertura total de la zona de trabajo.

### 1.5.3 Medición y registro de profundidades

Para el registro de las profundidades se empleó un ecosonda batimétrica marca SyQwest modelo Bathy 500 DF (ver anexo 01 certificados de calibración), la cual permite el registro de la información de sondaje en forma continua a la computadora, siendo el enlace el programa para levantamientos hidrográficos HYPACK.

Las ecosondas operan basándose en el principio del eco, desde el transreceptor ubicado en el transducer es emitido un pulso ultrasónico que se propaga en el agua a la velocidad del sonido,

que se determina en función de la salinidad y temperatura del agua, al llegar al fondo se refleja en él, retornando al transductor y la unidad transreceptora mide automáticamente el tiempo que demora el eco en ser recibido. Conociendo la velocidad de propagación del pulso ultrasónico y el tiempo que dura su recorrido, se determina la distancia.

Como resultado se puede obtener una gráfica precisa del relieve del fondo por sobre el cual navega la embarcación.

#### 1.5.4 Reducción de sondajes

- **Por inmersión del transducer**

Es la reducción debida a la profundidad sumergida del transducer en el momento de la medición.

- **Por variación del nivel del embalse**

Es la reducción que se hace por la variación del nivel del agua del embalse en metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.) durante el período de trabajo. Para el caso, esta reducción se realizó utilizando el sistema GPS en modo RTK, obteniendo correcciones de nivel en tiempo real, además se realizó la verificación con los niveles que se controlan en la presa.

#### 1.5.5 Nivel de reducción

En el embalse, la altura de agua con respecto al lecho no se mantiene estable, sino que cambia con el tiempo; esto se debe al control del nivel que se realiza en las compuertas del embalse. Cuando se realizan levantamientos en cualquier medio acuático, se requiere adoptar un nivel de referencia o reducción que sirve para estandarizar los sondajes, ya que se ejecuta en distintas horas y días, mientras el nivel de agua con respecto al fondo varía, para el caso se realizará la reducción de niveles por el método RTK. Además del posicionamiento de la embarcación el receptor GPS nos proporciona la cota, se mide la altura del receptor GPS con respecto al nivel del embalse, esto nos permite obtener el nivel del embalse en cada momento que se recolecta un dato de posición y profundidad.

Como se puede entender, este método nos permite controlar el nivel del embalse con alta precisión, las olas que se producen por vientos, originan variaciones en el nivel que no podrían ser medidos con una regla que controle los niveles en una zona de aguas tranquilas. Los niveles que nos proporciona una regla limnimétrica son valores medios de la variación del nivel. La reducción de sondajes por inmersión de transducer y por variación del nivel del embalse se ha realizado utilizando el módulo TIDE del programa HYPACK.

Los receptores GPS cinemáticos en tiempo real (RTK) permiten obtener la latitud, la longitud y la altura sobre el elipsoide de referencia WGS-84 con precisión de hasta unos centímetros. Mediante esta precisión vertical (10mm + D ppm) se pueden determinar las correcciones del nivel. Esto elimina la necesidad de utilizar calibres de sondas convencionales o de asignar personal para supervisar los equipos de mareas. Desde la estación base, con coordenadas y cota, se transmite a la estación móvil, instalada en la embarcación, correcciones diferenciales que permitirán conocer la cota del nivel de espejo de agua en tiempo real.



ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

### 1.5.6 Equipos y software utilizados

#### A. Equipos geodésicos e hidrográficos:

Para los trabajos batimétricos realizados en el embalse Tulumayo se consideraron los siguientes equipos y software:

- Receptor GPS Geodésico Topcon GR5, compuesto por una base y un móvil, provistos de los accesorios para trabajo en tiempo real (RTK).
- Ecosonda marca SyQwest.
- Computadora portátil con programa hidrográfico HYPACK.

Los certificados de calibración se encuentran en el anexo 01 certificados de calibración.

#### B. Materiales para trabajos de batimetría:

- Bote inflable de la marca ZODIAC, provisto de los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Motor fuera de borda de la marca POWERTEC de 9.9 HP de potencia. Incluye tanque de combustible y accesorios.
- Bandeja metálica para evitar derrames
- Trapo industrial
- Herramientas manuales, y radios de comunicación.



ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Las especificaciones técnicas de los equipos utilizados se muestran a continuación:

**Ficha Técnica 1.5.6-1: Receptor GPS Geodésico GR-5**

**FICHA TÉCNICA: RECEPTOR GPS GEODÉSICO GR-5**

**Descripción:**

Receptor GPS diferencial de doble frecuencia de 216 canales universales y señal rastreada GLONASS y Galileo. Todo integrado en el receptor / antena.

Marca: TOPCON      Modelo: GR-5

Compuesto por unidad Base y unidad Rover, con sistema de Radio Modem integrado para levantamiento topográfico en modo RTK.



**Especificaciones de Rastreo:**

Canales de rastreo standard: 216 canales L1, L2 Código C/A, L2C, Glonass L1+L2 con capacidad de captura de señales del Sistema WAAS/EGNOS integrados.

Señales Rastreadas:

GPS: Portadora L1, L2 & L5, CA, L1 P, L2 P, L2 C

Glonass: Portadora L1, L2 & L5, CA, L1 P, L2 P, L2 C

Galileo: E2-L1-E1, E5, E6



**Especificaciones de Precisión:**

<u>Modo Estático:</u>	<u>Modo RTK:</u> Real Time Kinematic
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión Horizontal: ± 3 mm + 0.5 ppm</li> <li>• Precisión Vertical: ± 5 mm + 0.5 ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión Horizontal: ± 10 mm + 1 ppm</li> <li>• Precisión Vertical: ± 15 mm + 1 ppm</li> </ul>

**Usos:**

- Establecimiento de puntos de control geodésico.
- Establecimiento de redes de control topográfico.
- Densificación de redes de control horizontal y vertical en RTK.
- Levantamientos Topográficos y Batimétricos en RTK.
- Replanteos por coordenadas en RTK.



Fuente: Ficha elaborada por CESEL en base a especificaciones técnicas del equipo GPS.

  
**ARTURO LÉVANO MATÍAS**  
 INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

## Ficha Técnica 1.5.6-2.Ecosonda

**FICHA TÉCNICA: Ecosonda****Descripción:**

La Ecosonda Bathy-500DF provee un alto contraste registro de la gráfica termal completo con anotación alfanumérica de parámetros importantes como posición geográfica, la profundidad, velocidad de sonido y offset para borrador /marea. Los datos de profundidad están disponibles para dispositivos externos en forma digital.



**Marca: SyQwest    Modelo: Bathy 500 DF**

La ecosonda trabaja conjuntamente con la unidad GPS, para el registro simultáneo de posición y profundidad del agua (Ecosonda), para los levantamientos batimétricos, es compatible con software hidrográficos aprobado por la OHI (Organización Hidrográfica Internacional) como Hypack, Winprofile, Hidro, etc.

**Especificaciones de Precisión:**Depth Ranges:

- 0-5, 0-10, 0-20, 0-40, 0-80, 0-160, 0-320, 0-640 Metros.

Phasing:

- 0-40, 20-60, 40-80, 60-100, 80-120, 100-140, 120-160 through 600-640 Metros. Auto.

Acoustic Output Salida acústica:

- Dual and single frequency (user selectable & changeable via keypad) from these: 33kHz, 40kHz, 50kHz, 200kHz, 210 kHz, 33/210 kHz, 50/210 kHz (Acoustic output @600watts maximum).

**Usos:**

- Levantamientos Batimétricos en el mar.
- Levantamientos Batimétricos en lagos o lagunas.
- Levantamientos Batimétricos en ríos navegables.
- Levantamientos Batimétricos en embalses.

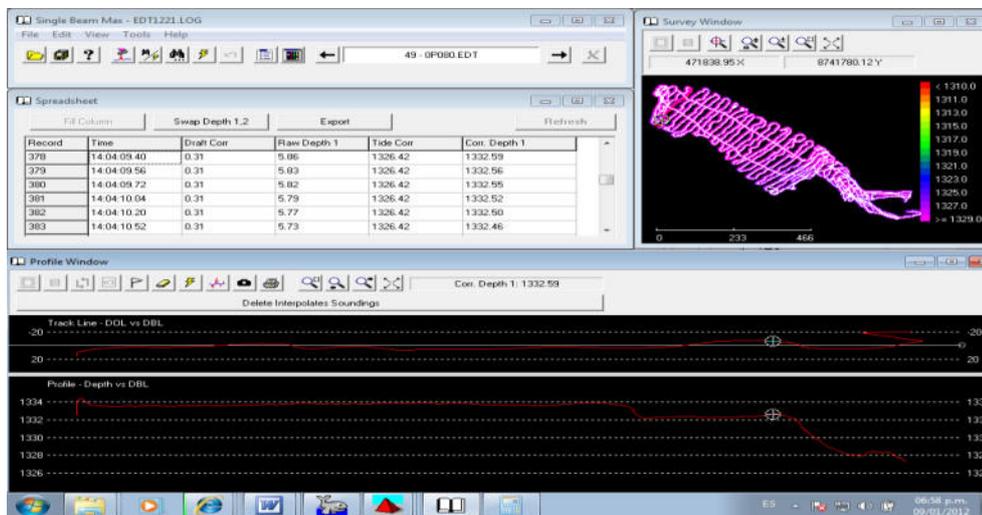
Fuente: Ficha elaborada por CESEL en base a especificaciones técnicas del equipo ecosonda BATHY 500DF.

  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Ficha Técnica 1.5.6-3. Software Hypack

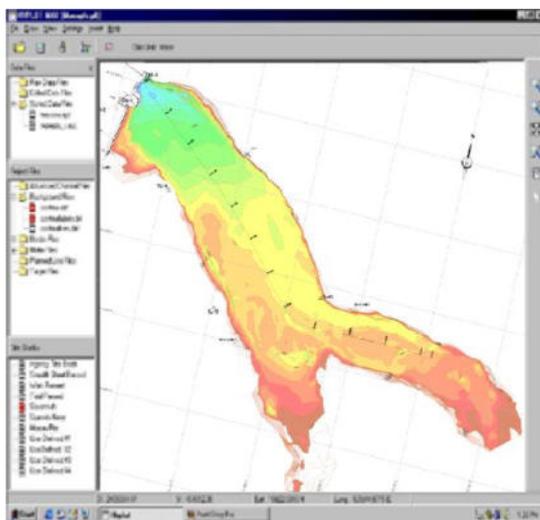
**FICHA TÉCNICA: SOFTWARE HYPACK**

Procesamiento de información en el subprograma Beam Editor (embalse Tulumayo)



HYPACK es un software hidrográfico desarrollado por la empresa HYPACK Inc. la cual proporciona herramientas necesarias para cada una de las etapas del trabajo de levantamientos hidrográficos (batimétricos).

Consta de los siguientes módulos: HYPACK MAX (ecosondas mono frecuencia), HYSWEEP (ecosondas Multihaz), DREDGEPACK (dragado).



Visualización de matriz en programa Hypack del embalse Tulumayo

Mediante este software hidrográfico es posible la planificación, navegación, adquisición, edición y visualización de múltiples sensores oceanográficos.

Admite sensores de navegación (GPS, radionavegación, láser, etc.), Ecosondas (Monohaz y Multihaz), Sensores de Oleaje (Tss y Seatex), Magnetómetros, Sonar de Barrido Lateral, Mareógrafos.

El módulo opcional HYSWEEP del HYPACK MAX es usado para recolectar, exponer y editar datos de los sistemas de ecosondas Multihaz, mientras que DREDGEPACK provee información sobre la excavación en tiempo real tanto para operación de corte, succión o extracción.

Fuente: Ficha elaborada por CESEL en base a especificaciones técnicas del software hidrográfico HYPACK.

Dentro de las principales características de este software de manejo de datos batimétricos están:

### **Planificación y Diseño del Trabajo**

- Adquisición de datos (levantamientos batimétricos).
- Edición de datos.
- Creación Proyecto, con toda la información necesaria del trabajo.
- Diseño del barco y posicionamiento de sensores.
- Definición de los parámetros geodésicos.
- Importación de ficheros de fondo como DXF, DGN, GeoTIF, ARCS, S-57, etc.
- Creación de Líneas de Navegación simples o de múltiples segmentos.

### **Levantamiento**

- Visualización del progreso de la batimetría.
- Visualización del estado de los sensores.
- Visualización del perfil en tiempo real.
- Corrección en tiempo real de diferentes parámetros como offsets, marea, etc. Utilidad para el cálculo de la latencia.

### **Edición de datos**

- Aplicación de correcciones de marea automática, manual o utilizando predicciones.
- Aplicación de correcciones de la velocidad del sonido.
- Edición y visualización gráfica de los resultados obtenidos con los diferentes sensores (GPS, ecosonda, sensor de movimiento, etc.).
- Aplicación de filtrados de datos para eliminar picos de datos obtenidos con la ecosonda.

### **Producto Final**

- Módulo de Cálculo de Volúmenes y Secciones.
- Modelado de superficies.
- Generación de modelos 3D, curvas de nivel y cálculo de diferencias de volúmenes entre superficies.
- Generación de ficheros de dibujo para plotear con toda la información relacionada con el proyecto (sondeos, matrices de cobertura, ficheros de fondo DXF y DGN, líneas de navegación, etc.).
- Módulo de Exportación a programas CAD y GIS en formatos DXF o DGN.

ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Figura 1.5.6-4. Sistema Hidrográfico Automatizado



Fuente: Presentación de equipos, elaborado por CESEL.



ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

### 1.5.7 Trabajos de campo

#### A. Trabajos preliminares

Se planificó el levantamiento con líneas perpendiculares al eje del embalse distanciadas cada 10 metros y las líneas de verificación perpendiculares a las líneas transversales distanciadas cada 50 metros. Con la ayuda del programa HYPACK y el módulo *Line Editor* se realizó la planificación de las líneas de levantamiento.

#### B. Establecimiento del punto de control geodésico

En el embalse se utilizó un punto de control geodésico a fin de instalar el equipo GPS (BASE) con la finalidad de enviar la señal RTK mediante una señal radio-módem al receptor instalado en la embarcación. El punto de control geodésico utilizado en el embalse es el punto "A" ubicado en la corona de la presa del embalse. Dicho punto fue renombrado como "CSL-1" y se encuentra referido horizontalmente al Datum WGS-84, proyección UTM, verticalmente al nivel medio del mar (m s.n.m.) y está debidamente monumentado. Este punto pertenece al estudio de diseño definitivo del embalse Tulumayo, la cual se estableció con equipos GPS diferencial de doble frecuencia. Ver la ficha técnica del punto de control geodésico 1.5.7-1 "CSL-1".

Las coordenadas de este punto (CSL-1) son las siguientes:

**Cuadro 1.5.7-1 Coordenadas del punto de partida GPS: Base RTK**

PUNTO	COORDENADAS (WGS84)		COTA (m s.n.m.)
	NORTE	ESTE	
CSL-1	8 742 338,787	471 256,953	1331,550

Fuente: Datos establecidos por CESEL.

  
 ARTURO  
 LÉVANO MATÍAS  
 INGENIERO MECÁNICO  
 DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

Ficha técnica 1.5.7-1 del punto de control geodésico



DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFÍA Y GEOMÁTICA

DESCRIPCIÓN MONOGRÁFICA DEL PUNTO

NOMBRE: CSL-1		CÓDIGO A	LOCALIDAD: CHIMAY	ESTABLECIDO POR : CESEL S.A	
UBICACIÓN: PRESA DEL EMBALSE TULUMAYO			CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA : Varilla de fierro corrugado, incrustado en un hito de concreto		
DATUM WGS 84			DATUM PSAD56		
LATITUD (S) 11° 22' 36,65161"	LONGITUD (W) 75° 15' 48,41469"		LATITUD (S) 11° 22' 24,16656"	LONGITUD (W) 75° 15' 40,98518"	
NORTE (Y) 8 742 338,787	ESTE (X) 471 256,953		NORTE (Y) 8 742 708,106	ESTE (X) 471 480,633	
ALTURA ELIPSOIDAL	ELEV. GEOIDAL (EGM-96) 1 331,550		ZONA UTM 18	ORDEN C	
CROQUIS TOPOGRÁFICO					
DESCRIPCIÓN:					
<p>El punto geodésico CSL-1, se encuentra localizado al noroeste del embalse Tulumayo, distrito de Monobamba, provincia de Jauja, departamento de Junín. El punto geodésico es una varilla de fierro corrugado de <math>\varnothing</math> 1/2" incrustado en un hito de concreto de diámetro 0,25 m.</p> <p>Para llegar al punto se debe partir desde la ciudad de San Ramón, tomando la carretera San Ramón - Vitoc - Monobamba, pasando la central hidroeléctrica de Chimay, siguiendo la margen izquierda del río Tulumayo, hasta llegar al embalse Tulumayo. El hito se encuentra ubicado en la margen izquierda de la corona de presa del embalse, frente a las oficinas de control de embalse.</p>					
DESCRITA / RECUPERADA POR:		REVISADO:	JEFE PROYECTO:	FECHA:	
H. Otoya		J. Rubio	C. Serpa	02 de julio del 2007	

### C. Levantamiento batimétrico del embalse

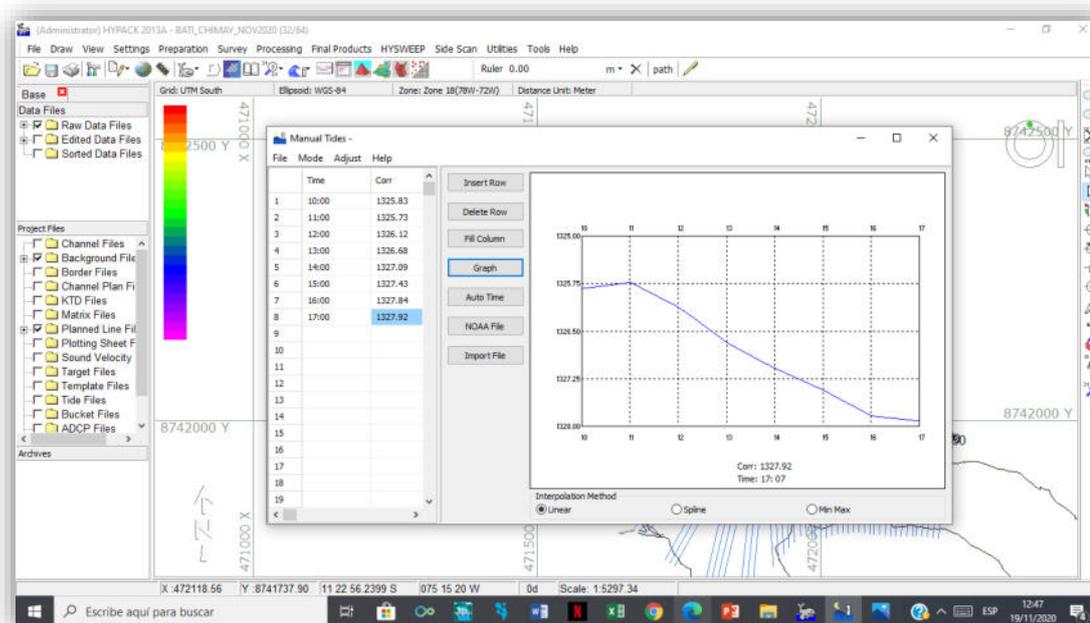
El levantamiento batimétrico del embalse Tulumayo abarcó un área total de 28 ha aproximadamente, y se realizó los días 5 y 6 de noviembre del año 2020. La inmersión del transducer fue de 0,31 m y 0,33 m respectivamente, durante los días de levantamiento. El sistema de posicionamiento es el indicado en la metodología de trabajo, se midió la altura de antena con respecto al nivel de espejo de agua de la altura promedio fue de 1415 m, se consideró esta altura al momento de configurar el GPS móvil para trabajar en modo RTK. El levantamiento de las líneas principales, perpendiculares al eje del embalse, y las líneas de verificación, perpendiculares a las líneas principales, se realizaron sin mayores contratiempos.

## 1.5.8 Resultados de los trabajos de gabinete

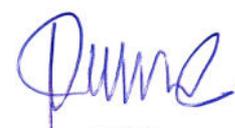
### A. Procesamiento de la data batimétrica

La data batimétrica se procesó mediante el módulo Single Beam Editor del programa HYPACK, se realizó la corrección por inmersión de transducer, por variación de nivel del embalse y se eliminaron los saltos que se registraron, terminado este paso y con la ayuda del módulo Sort, se distribuyó la data batimétrica con una separación entre puntos cada 2 m, permitiendo esto una mejor calidad en las curvas batimétricas. La integración de la data batimétrica y topográfica, información con la que se cuenta, se realizó mediante el programa Autocad Civil 3D 2021. Se generó una visualización en 3D, en la cual se puede apreciar la configuración del embalse, empleando el módulo TIN model del HYPACK, ver gráficos del 1.5.8-1 al 1.5.8-8.

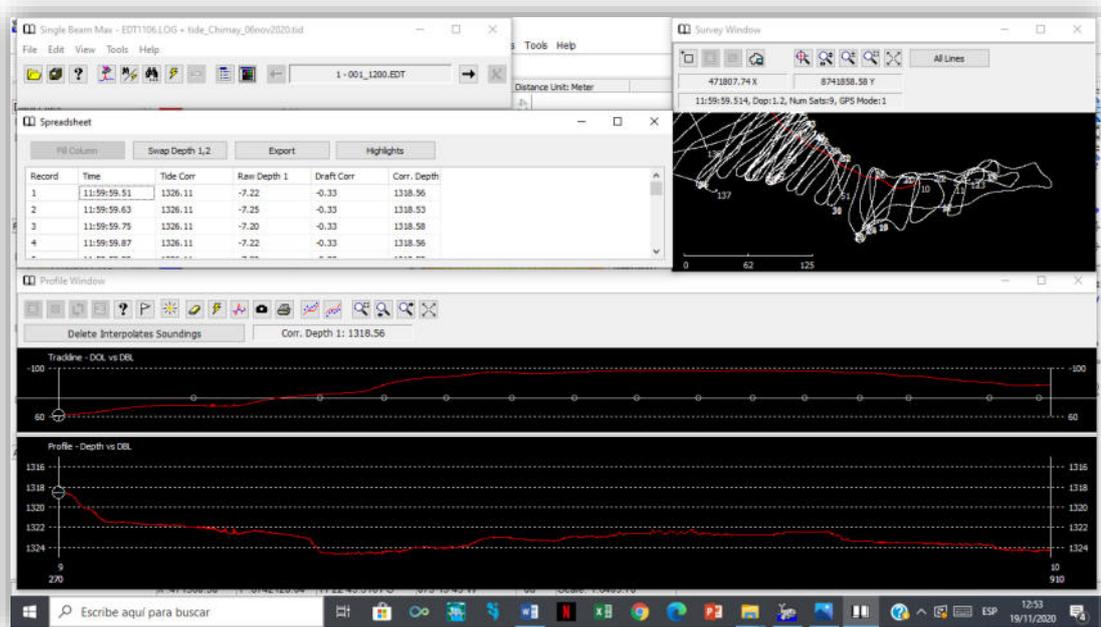
**Gráfico 1.5.8-1 Módulo TIDE para obtener las correcciones por variación de niveles del embalse – Noviembre 2020**



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack

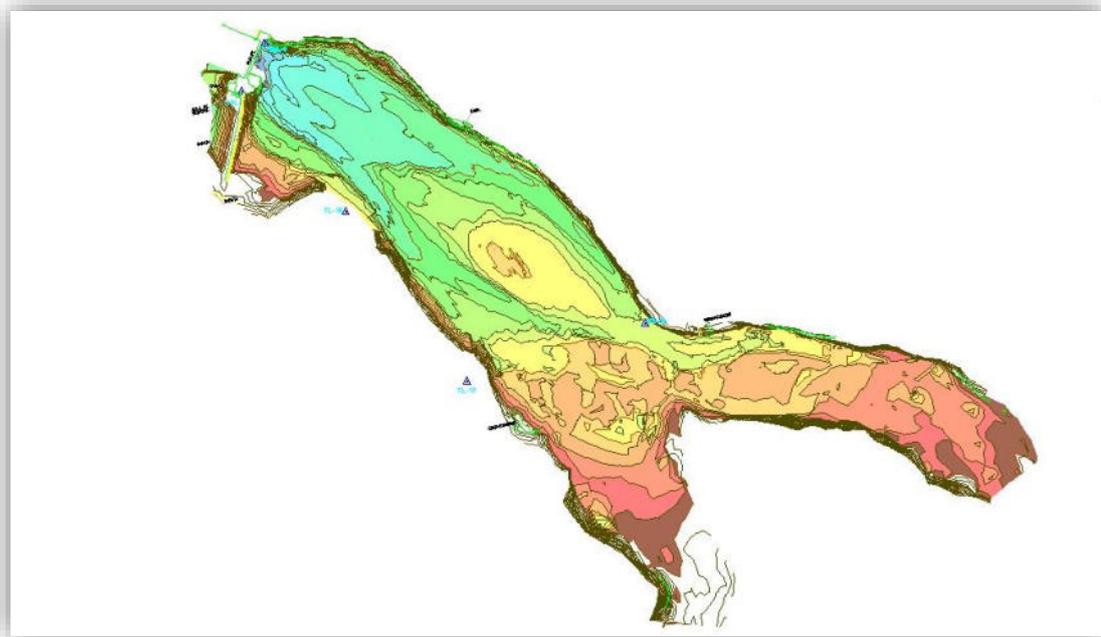
  
**ARTURO  
 LÉVANO MATÍAS**  
 INGENIERO MECÁNICO  
 DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136860

**Gráfico 1.5.8-2 Módulo SINGLE BEAM MAX para edición de datos de profundidad – Noviembre 2020**



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

**Gráfico 1.5.8-3 Generación de curvas de nivel en el subprograma TIN MODEL – Noviembre 2020**

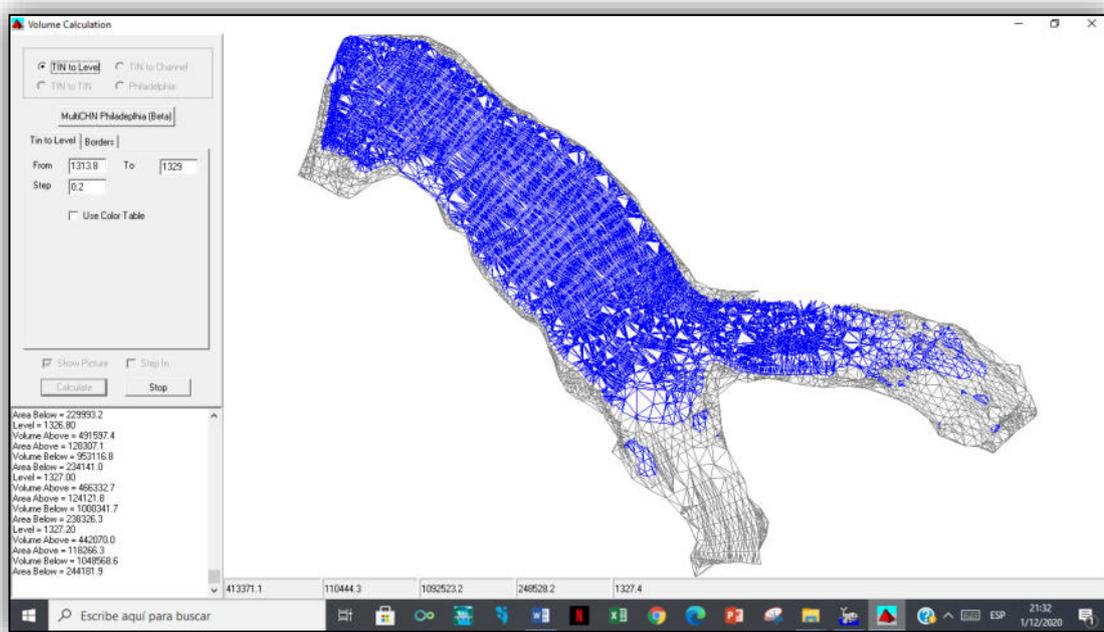


Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack y Civil 3D.

*Arturo*

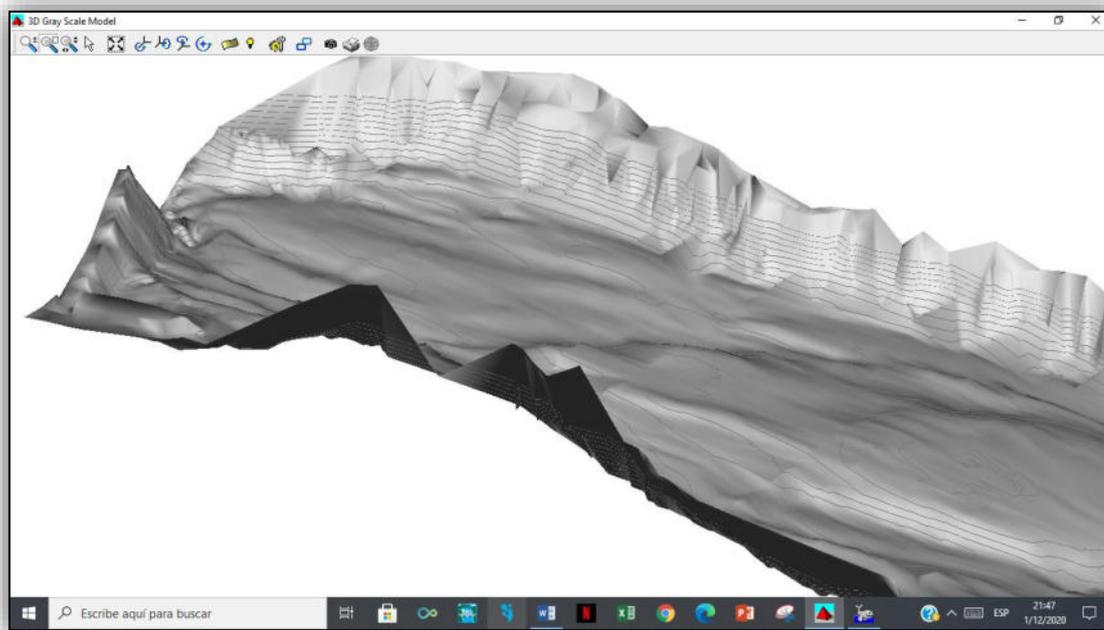
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

**Gráfico 1.5.8-4 Procesamiento para cálculo de volumen en módulo VOLUME CALCULATION – Noviembre 2020**



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

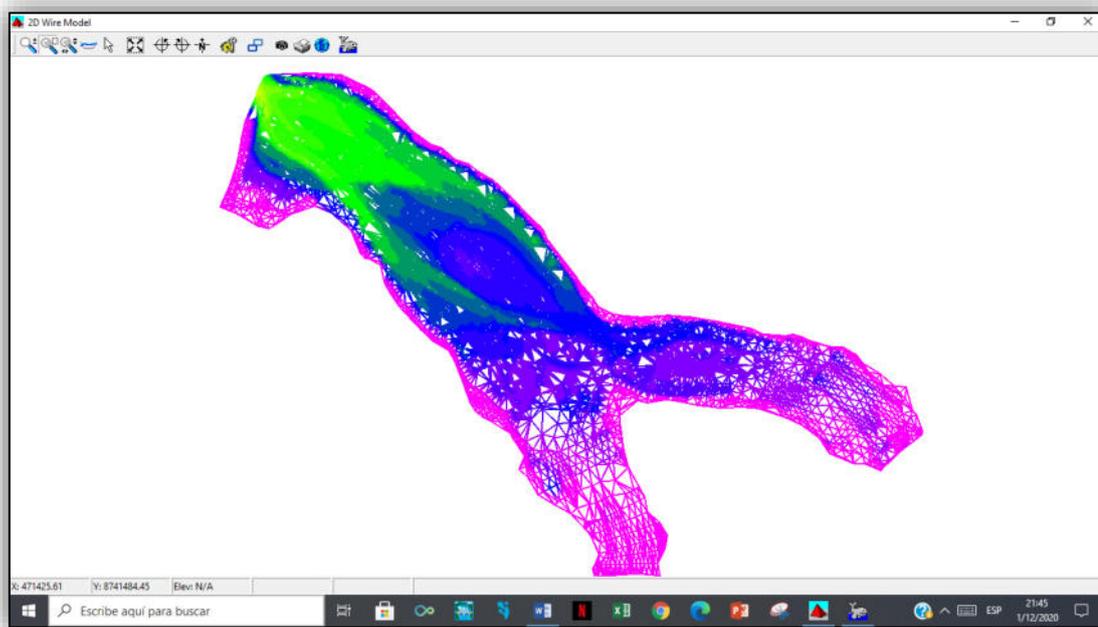
**Gráfico 1.5.8-5 Modelamiento en 3D del embalse Tulumayo (zona de presa e intermedia) – Noviembre 2020**



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

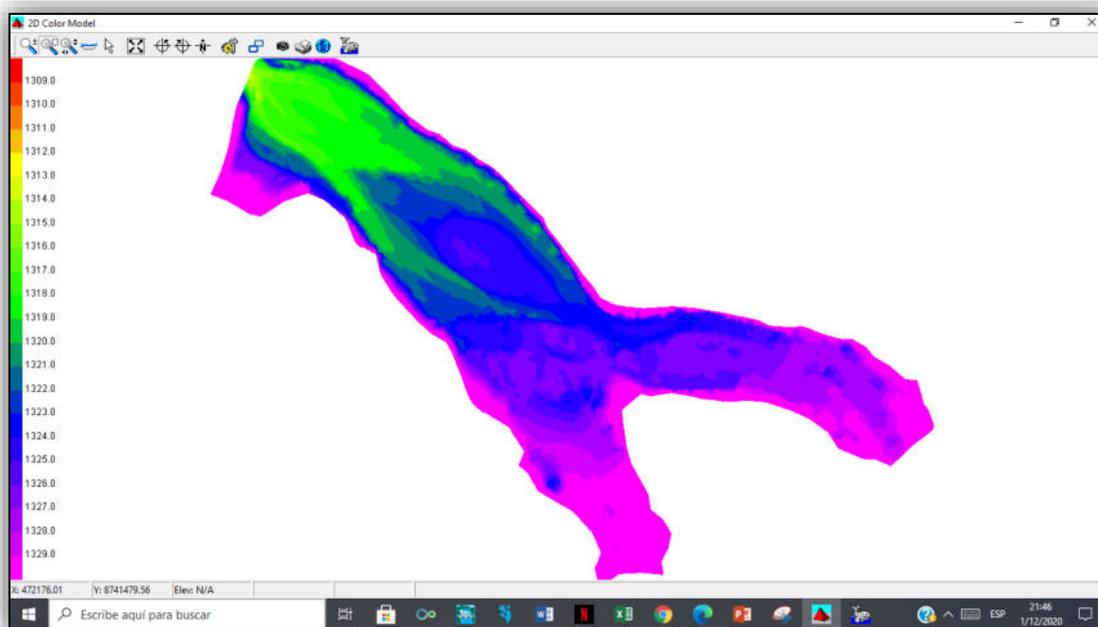
  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Gráfico 1.5.8-6 Generación de mallado en el subprograma TIN MODEL – Noviembre 2020

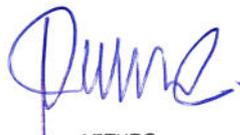


Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

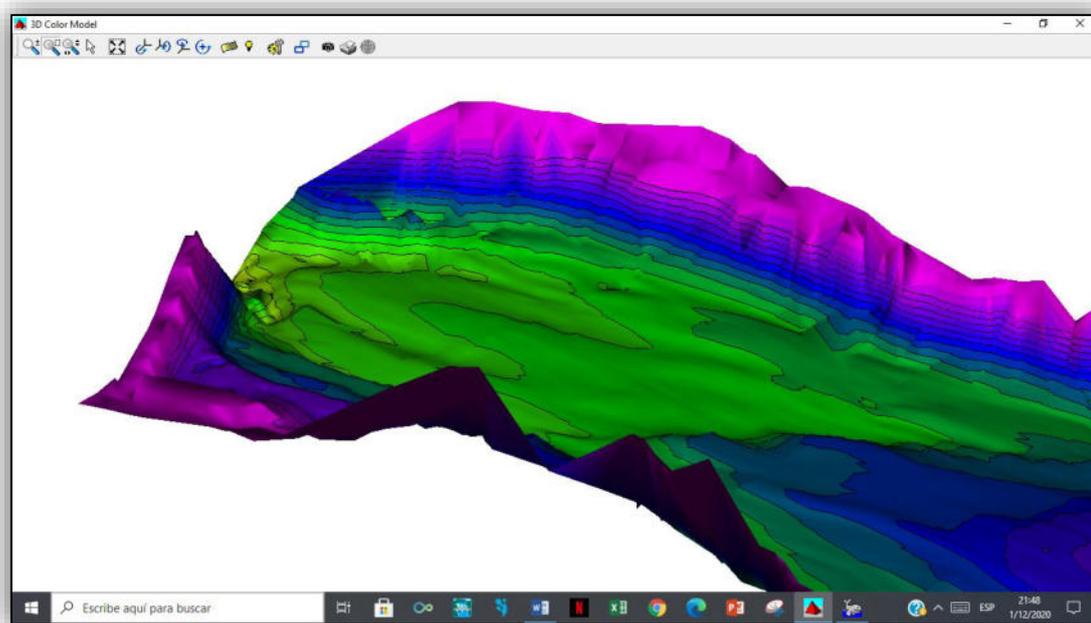
Gráfico 1.5.8-7 Visualización 2D del embalse Tulumayo en escala de colores



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

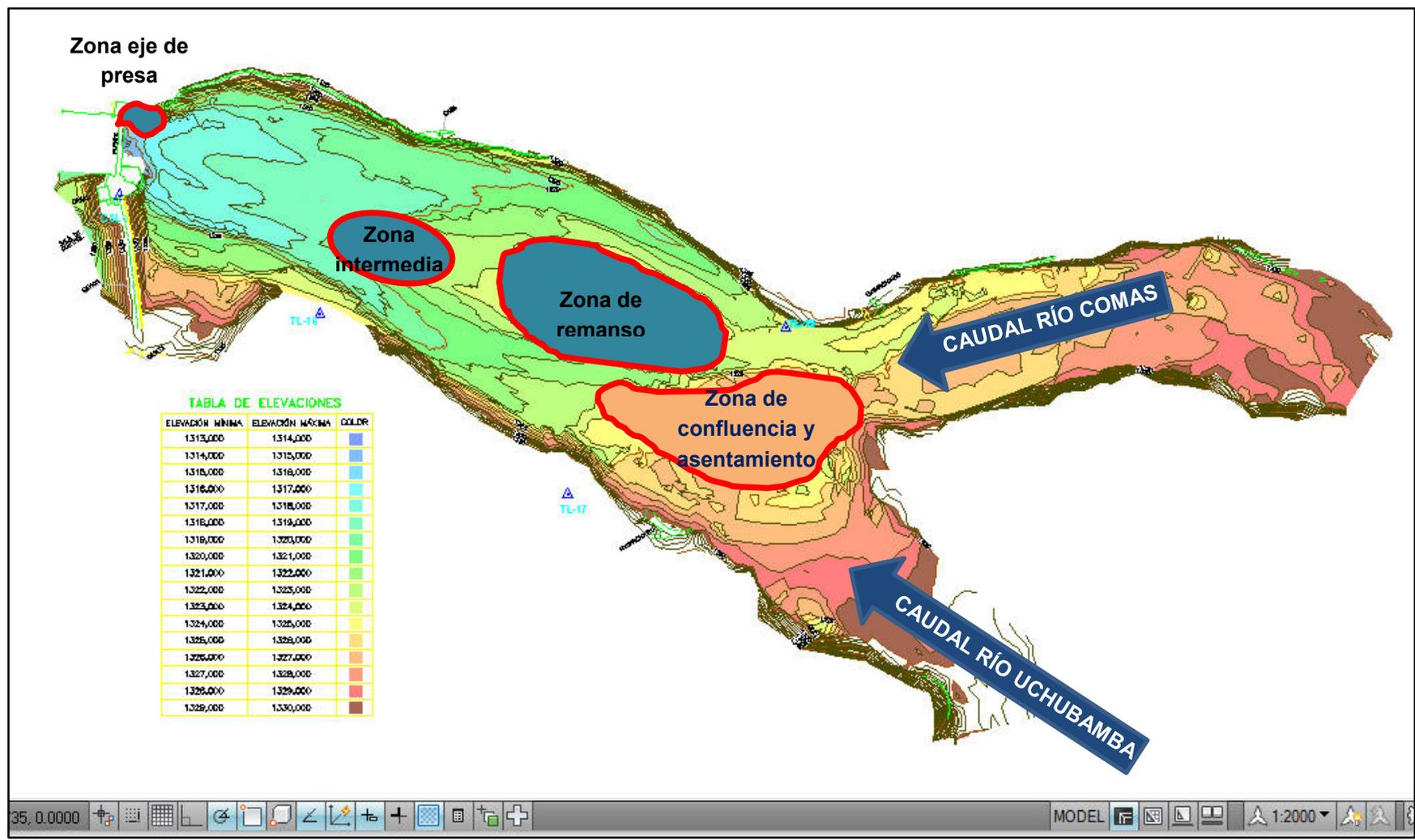
**Gráfico 1.5.8-8 Visualización en 3D de la zona de presa (mayor profundidad) –  
Noviembre 2020**



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLÚIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Gráfico 1.5.8-9 Visualización en 2D del embalse Tulumayo, en zonas de acumulación de sedimentos – Noviembre 2020.



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

Las zonas demarcadas con color rojo representan zonas con acumulación de sedimentos, estos se pueden evidenciar en momentos en que el nivel de agua en el embalse es bajo, aproximadamente entre las cotas 1323,00 hasta 1325,00 m s.n.m. estas acumulaciones están presentes en la zona de cabecera, cercana al eje de presa, zona intermedia del embalse, zona de remanso y en la confluencia de los ríos Comas y Uchubamba.

La formación de estas zonas de acumulación depende de la cantidad de sedimentos que han transportado los ríos durante el año, otro factor que influye son las purgas efectuadas al embalse Tulumayo durante el año, con las cuales la morfología del terreno subacuático varía en su configuración.

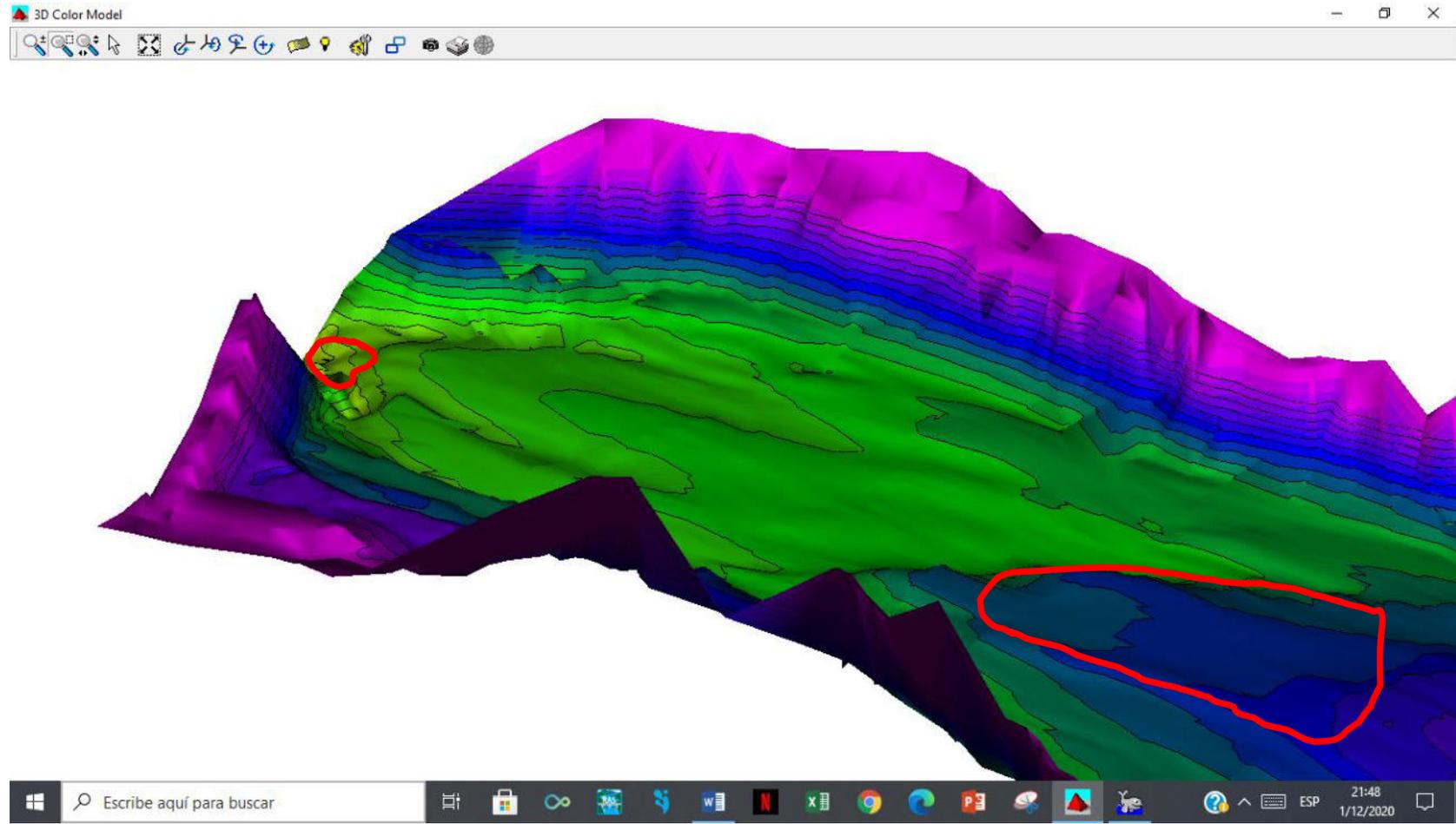
Otros factores que también influyen en la formación de estas zonas son la dinámica de los caudales de los ríos Comas y Uchubamba. El caudal del río Comas en el punto del ingreso al embalse Tulumayo, tiene mayor área de ingreso en comparación al caudal del río Uchubamba generando, en la confluencia de estos, una zona de mezcla en la cual los sedimentos llevados por el río Uchubamba se van decantando y acumulando hacia el ingreso de este último. También se puede observar que en el ingreso del río Comas hacia el embalse Tulumayo por la margen derecha hay una zona de remanso en la cual el caudal del río Comas aminora su velocidad permitiendo que se vayan asentando los sedimentos. En las imágenes a colores 2D del embalse se pueden apreciar una formación escalonada hecha por la acumulación de sedimentos.

La variación de las aperturas de las compuertas del embalse también juegan un papel dentro de la dinámica del comportamiento de los sedimentos en el embalse, ya que este se comportaría como un “desarenador” debido a que al variar la apertura o cierre de las compuertas varía el caudal y por tanto la velocidad de flujo en el embalse haciendo que las partículas de sedimentos suspendidos decanten al fondo del embalse o sean expulsados.

Esto se pueden corroborar en el plano de planta, CSL-180300-13-AM-002 (1/3) Embalse Tulumayo Planta y Perfil Longitudinal, en el cual están representadas las curvas de nivel obtenidas mediante el proceso de los datos del monitoreo batimétrico al embalse Tulumayo a través de los programas Hypack y Autocad Civil 3D. En las gradientes de color por niveles se verifica la cota a la cual se encuentra el terreno por debajo de la cota del espejo de agua en el embalse.

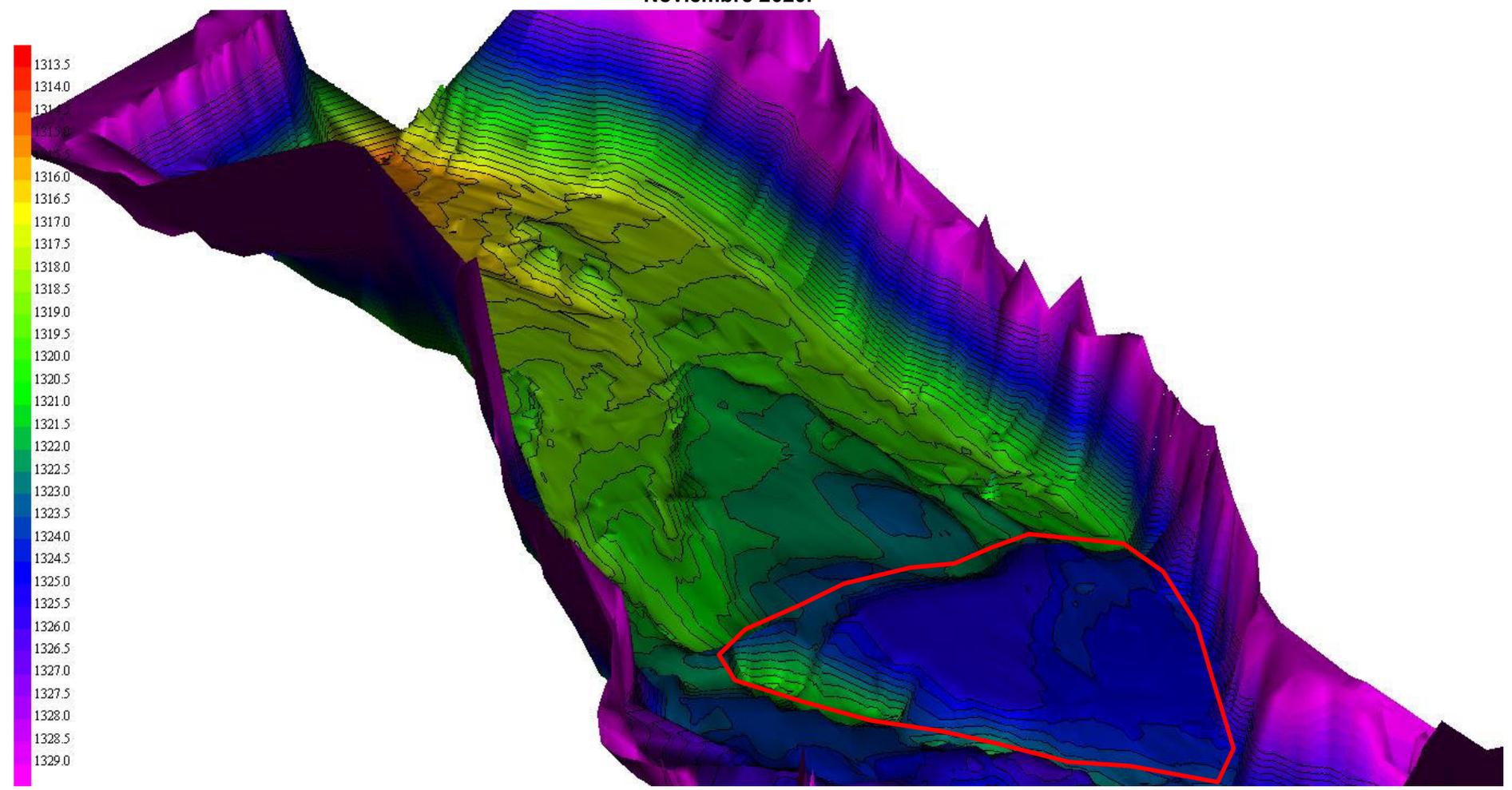
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUÍDOS  
Reg. CIP N° 136850

Gráfico 1.5.8-10 Visualización 3D del embalse Tulumayo en escala a colores, zona cercana al eje de presa, zona intermedia demarcación de zonas de sedimentación – Noviembre 2020.



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

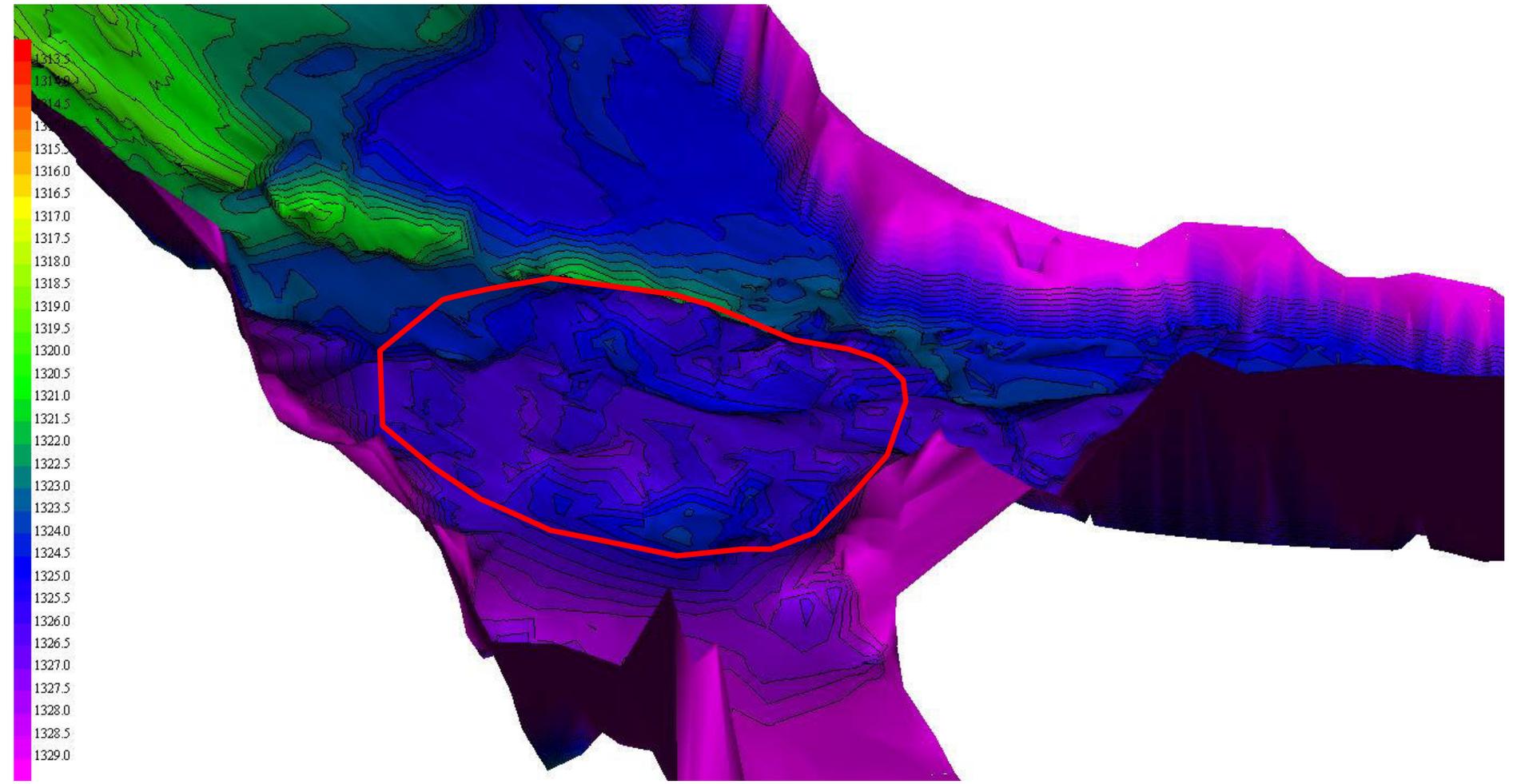
Gráfico 1.5.8-11 Visualización 3D del embalse Tulumayo en escala a colores, zona de remanso, demarcación de zonas de sedimentación – Noviembre 2020.



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Gráfico 1.5.8-12 Visualización 3D del embalse Tulumayo en escala a colores, zona de mezcla rio Comas y rio Uchubamba, demarcación de zonas de sedimentación – Noviembre 2020.



Fuente: Datos procesados por CESEL en programa Hypack.

**B. Cálculo del volumen de almacenamiento útil**

Las cotas que se han considerado para el cálculo del volumen de almacenamiento útil son la cota mínima 1318,50 y la cota máxima 1329,00 m s.n.m. La diferencia obtenida entre los volúmenes con referencia a estas cotas es la siguiente:

**Cuadro 1.5.8-1 Datos de volumen útil del embalse Tulumayo**

BATIMETRÍA	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO ÚTIL (m <sup>3</sup> )
Noviembre 2020	1 508 968,75

Fuente: Datos establecidos por CESEL.

En el cuadro 1.5.8-5, se muestran los volúmenes para cada nivel de embalse la cual se muestra a continuación:

**Cuadro 1.5.8-2. Cuadro realizados en noviembre del 2020.**

Cota (msnm)	MONITOREO ACTUAL	
	Noviembre 2020	
	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
1,313.50	0.00	0.00
1,314.00	75.20	8.30
1,315.00	510.70	264.40
1,316.00	1,402.80	1,158.70
1,317.00	4,499.70	3,568.30
1,318.00	16,258.40	13,547.30
<b>1,318.50</b>	<b>27,922.05</b>	<b>24,550.95</b>
1,319.00	35,886.20	40,508.80
1,320.00	50,544.00	83,637.80
1,321.00	68,007.60	142,712.40
1,322.00	89,500.30	220,846.20
1,323.00	111,930.40	322,764.20
1,324.00	133,926.20	444,529.20
1,325.00	169,045.20	595,229.20
1,326.00	199,422.10	777,852.50
1,327.00	238,326.30	1,000,341.70
1,328.00	268,563.50	1,254,346.80
<b>1,329.00</b>	<b>288,414.10</b>	<b>1,533,519.70</b>

**VOLUMEN ÚTIL (MMC)****1,508,968.75**

Valores que se refieren a la cota y los volúmenes mínimos de la ventana de captación del embalse.



Valores que se refieren a la cota y los volúmenes máximos del embalse.

Fuente: Datos calculados por CESEL, de acuerdo al procesamiento de cálculo de volumen en el programa Hypack.

Nota: El volumen útil se inicia en la cota 1 318,50

  
 ARTURO  
 LÉVANO MATÍAS  
 INGENIERO MECÁNICO  
 DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

### C. Dibujo de planos

Una vez complementada y revisada la información de campo, se procedió a generar el plano topográfico - batimétrico, adecuándolo a la escala y formato determinado para esta evaluación, pasando luego por todas las etapas del control de calidad establecido por las normas ISO 9001. Los planos elaborados se encuentran en el anexo 02 planos batimétricos y son los siguientes:

- CSL-180300-13-AM-001 (1/1) Embalse Tulumayo Plano Topográfico - Batimétrico
- CSL-180300-13-AM-002 (1/3) Embalse Tulumayo Planta Y Perfil Longitudinal
- CSL-180300-13-AM-002 (2/3) Embalse Tulumayo Secciones Transversales 0+000 al 0+550
- CSL-180300-13-AM-002 (3/3) Embalse Tulumayo Secciones Transversales del 0+600 al 1+131.477.

#### 1.5.9 Conclusiones

- La capacidad total de almacenamiento de agua del embalse Tulumayo, durante el monitoreo fue de 1 533 519,70 m<sup>3</sup>.
- La capacidad útil de almacenamiento de agua del embalse Tulumayo al mes de noviembre del 2020 es de 1 508 968,75 m<sup>3</sup>
- Para el presente monitoreo del embalse Tulumayo realizado los días 5 y 6 de noviembre del 2020, el valor promedio del espejo de agua del levantamiento batimétrico fue de 1326,83 m s.n.m.



ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136860

**1.5.10 Panel fotográfico**

A continuación, se presentan las fotografías correspondientes a la batimetría en el embalse Tulumayo.

**Fotografía 1.5.10-1 Vista panorámica de la zona de presa en el embalse Tulumayo.**



Fuente: CESEL

**Fotografía 1.5.10-2 Personal de batimetría realizando el traslado de equipos y materiales para los trabajos de batimetría en el embalse Tulumayo.**



Fuente: CESEL

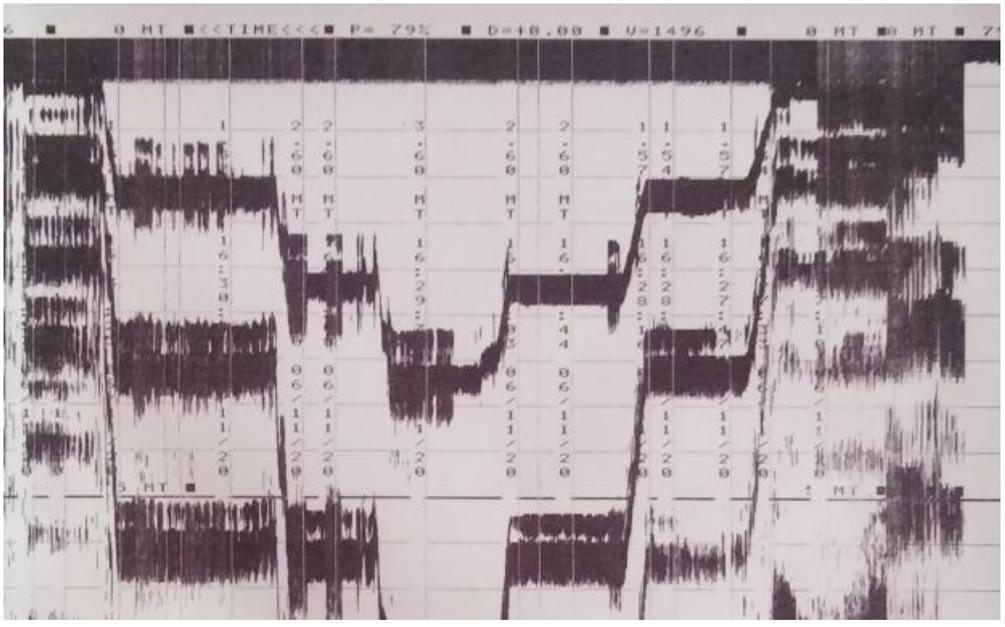
  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Fotografía 1.5.10-3 Instalación de equipo ecosonda hidrográfica Bathy 500DF y motor fuera de borda para los trabajos de batimetría en el embalse Tulumayo.



Fuente: CESEL.

Fotografía 1.5.10-4 Registro de comprobación de profundidades mediante plancha de calibración. Fecha 6/11/2020.



Fuente: CESEL

*Arturo*  
**ARTURO LÉVANO MATÍAS**  
 INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

Fotografía 1.5.10-5 Área de levantamiento batimétrico cercano a la presa donde hay presencia de troncos y maleza. Embalse Tulumayo.



Fuente: CESEL.

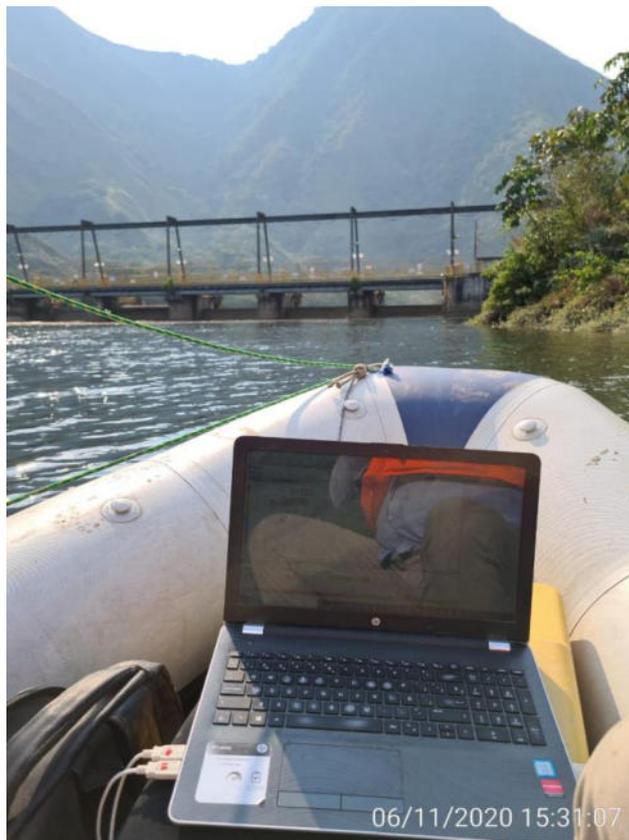
Fotografía 1.5.10-6 Levantamiento batimétrico en la zona próxima a la presa. Embalse TULUMAYO.



Fuente: CESEL.

  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Fotografía 1.5.10-7 Seguimiento de las líneas guía del levantamiento batimétrico en el programa HYPACK, utilizando la señal satelital GPS.



*Arturo*  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136860

Fuente: CESEL.

Fotografía 1.5.10-8 Levantamiento batimétrico en zona intermedia del embalse Tulumayo



Fuente: CESEL

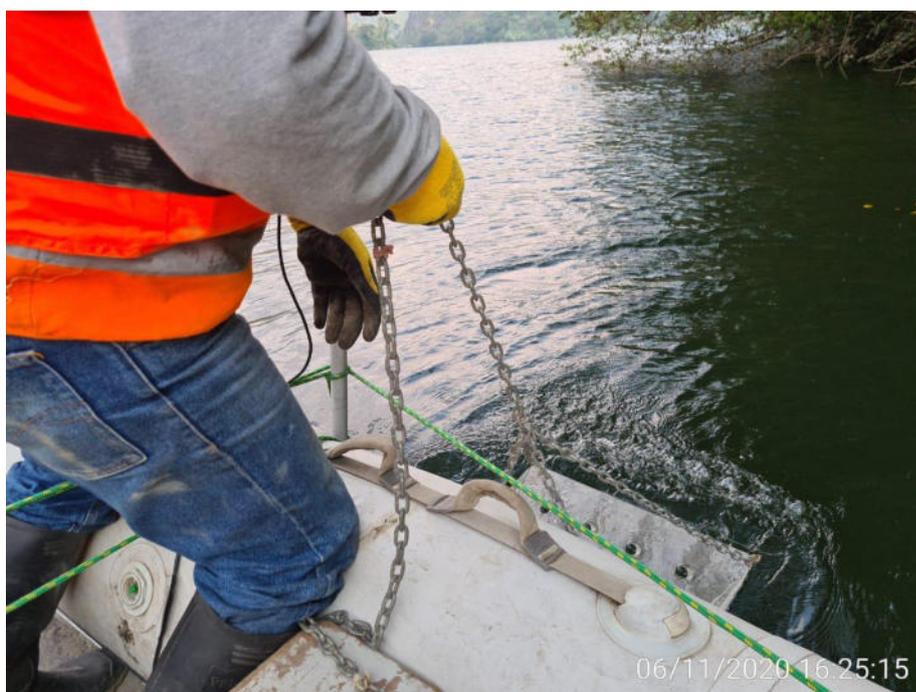
**Fotografía 1.5.10-9 Preparación de plancha metálica utilizada para realizar la calibración de la ecosonda hidrográfica.**



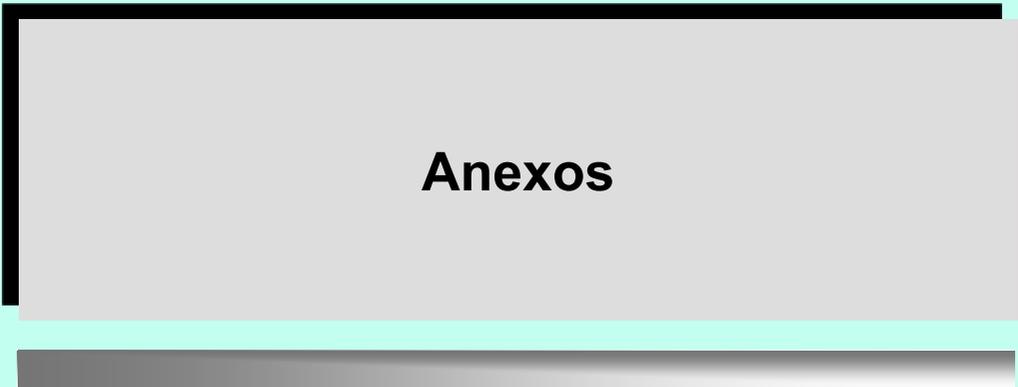
*Arturo*  
ARTURO  
LÉVANO MATÍAS  
INGENIERO MECÁNICO  
DE FLUIDOS  
Reg. CIP N° 136850

Fuente: CESEL

**Fotografía 1.5.10-10 Plancha metálica sumergida a cada metro la cual es contrastada con la información de la ecosonda.**



Fuente: CESEL



**Anexo 01 Certificados de calibración**



**CERTIFICADO DE CALIBRACION POR CONTRASTACION y MANTENIMIENTO  
N° 0101/20**

<b>1.- Datos del Equipo</b>	Especificaciones técnicas
Nombre: Ecosonda batimétrica	Precisión: 0.1% del valor medido
Marca: Syqwest	Rango de medición: 0-80Mtrs.
Modelo: Bathy500DF	Frecuencia de transducer PO1040 : 200Khz
Serie: B5DF-0306	Lectura mínima: 0.50 Mtrs.
Propietario: CESEL S.A.	Angulo de abertura transducer: 10°

<b>2.- Certificado de Calibración</b>	
Número	101/20
Fecha	05/10/20
Entidad que Certifica	BIDHUMVA S.A. Representante de Syqwest Inc en Perú

**3.- Metodología Aplicada**

Para controlar y calibrar la medición de profundidad y el ángulo de abertura del transducer se contrasta con una Ecosonda Syqwest Batty 500MF P/N PO1500 y Serie N° B5MF 0513 con transducer número de parte PO1540 de ángulo de 10° y 200Khz de frecuencia enfocado al fondo de una poza de calibración, el grosor de sus trazos está dentro de 0.1% del valor medido, es patronado periódicamente por una regla Limnimétrica marca Stevens type M de 6 metros con precisión +/- 0.1 con el método de lectura directa y refrendado con un medidor de nivel OTT Thalimides con precisión +/- 0.5mm en contacto directo. El control angular se ejecuta en la base soporte metálica fijada en el fondo de la poza de calibración ajena a influencias de mareas y vientos, enfocado el transducer al fondo.

**4.- Norma de Aplicación seguidas**

Desviación estándar basada en las Normas de la OHI S-44 levantamientos batimétricos en zona de aguas someras.

<b>5.- Resultados</b>				
Profundidad	Lectura de Instrumento	Lectura de patron	Diferencia	% de error
0-10 Mts	0.5 a 6.01 Mtrs	0.5 a 6 Mtrs	0.00mm	+/-0.0%
0-80 Mts	0.5 a 79.5 Mtrs	0.5 a 80 Mtrs	0.10mm	+/-0.1%

<b>6.- Calibración y Mantenimiento</b>	
Fecha	05/10/20
Mantenimiento	Si
Calibración	Si
Próxima calibración	04/10/21
Observaciones	100% operativo
Responsable de Contrastación	Ing. José Baquedano Laynes

Ing. José Baquedano Laynes  
Jefe del departamento técnico

Jaime Aquino Calixtro  
Jefe Técnico

Equipos para Geomatica, Estaciones totales  
GNSS, Software de Aplicaciones 3D  
Escaner 3D, Machine Control



**GEINCOR**  
Geomatic Instruments Corporation S.A.C.

## CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO Y OPERATIVIDAD

N° 14915T/20

OTORGADO A:

**CESEL S.A.**

Equipos	Marca	Modelo	Serie
RECEPTOR GPS	TOPCON	GR 5	1118-20058

CUADRO DE PRECISIONES INDICADAS POR EL FABRICANTE: (1 sigma)

Equipos	POST PROCESO		RTK	
	* Horizontal	* Vertical	* Horizontal	* Vertical
RECEPTOR GNSS L1/L2,CA, RTK	3mm+0.5ppm	5mm+0.5ppm	10mm+1ppm	15mm+1ppm

\* Por línea base

**GEOMATIC INSTRUMENTS CORPORATION SAC "GEINCOR SAC"** en su calidad de Único Distribuidor Autorizado de la Marca TOPCON, mediante su Laboratorio de Servicio Técnico certificado y autorizado por su proveedor Topcon Positioning Systems, certifica que habiendo efectuado las pruebas y regulaciones a los instrumentos anteriormente mencionados se encuentran dentro de las especificaciones técnicas de fabrica en lo referente a la precision obtenida en postproceso y tiempo real.

**PATRON UTILIZADO:**

Estacion de Rastro Permanente GNSS NET-G3A L1/L2, RTK con Antena Geodesica Choke Ring CR-G5, Software Pinnacle Post Proceso, patronados por el Fabricante Topcon.

**NOTA:**

Los Receptores GNSS antes mencionados son de fabricacion Año 2012 y cuentan con las ultimas tecnologias aplicadas a los Sistemas GNSS, los cuales son reconocidos en el Peru por su alta precision y eficiencia en los trabajos efectuados.

Se expide el presente certificado a solicitud de la parte interesada, para los fines que estime conveniente.

Se sugiere efectuar una revision en el periodo máximo de 06 meses antes del 01 de Mayo del 2021.

Santiago de Surco, 02 de Noviembre del 2020.

**CRISTHIAN MENESES P.**  
 GERENTE SERV. TECNICO

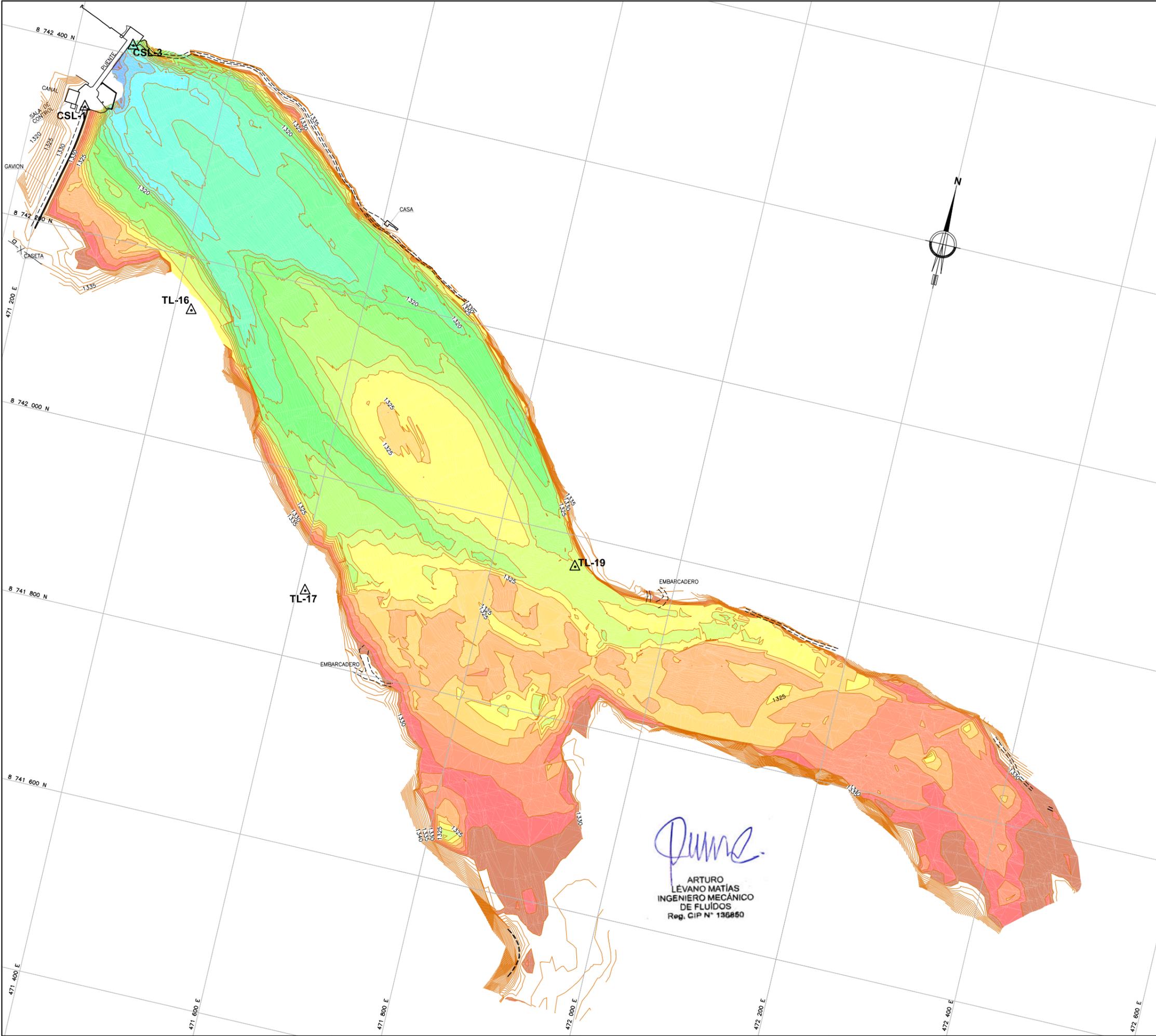


Nota: Tener en cuenta que los accesorios (Bases nivelantes y Bastones) son muy importantes para mantener la precision del Receptor GNSS. Revisar periodicamente dichos accesorios ya que esto puede ocasionar imprecisiones en su resultado.

SOKKIA FARO Geomagic 3DSD SYSTEMS Artrec 3D TOPCON



**Anexo 02 Planos batimétricos**



**UBICACIÓN**  
S/E

**POLIGONAL DE APOYO**  
**COORDENADAS UTM WGS 84**

VÉRTICE	NORTE	ESTE	COTA
CSL-1	8 742 333,154	471 254,991	1331,550
CSL-3	8 742 410,004	471 290,939	1331,532
TL-16	8 742 143,554	471 418,273	1362,443
TL-17	8 741 874,280	471 608,779	1371,403
TL-19	8 741 966,653	471 889,347	1331,133

**TABLA DE ELEVACIONES**

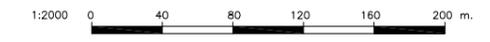
ELEVACIÓN MÍNIMA	ELEVACIÓN MÁXIMA	COLOR
1313,000	1314,000	Blue
1314,000	1315,000	Light Blue
1315,000	1316,000	Light Green
1316,000	1317,000	Green
1317,000	1318,000	Light Yellow
1318,000	1319,000	Yellow
1319,000	1320,000	Light Orange
1320,000	1321,000	Orange
1321,000	1322,000	Light Red
1322,000	1323,000	Red
1323,000	1324,000	Dark Red
1324,000	1325,000	Brown
1325,000	1326,000	Dark Brown
1326,000	1327,000	Black
1327,000	1328,000	Black
1328,000	1329,000	Black
1329,000	1330,000	Black

**LEYENDA**

	CURVAS MAESTRAS
	CURVAS SECUNDARIAS
	ACCESO
	ESTRUCTURAS
	VÉRTICE DE POLIGONAL

**NOTAS :**

- LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
- USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
- COTA MÁXIMA DE EMBALSE: 1329,00
- FECHA DE LEVANTAMIENTO: 5 Y 6 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2020



*Arturo*  
**ARTURO LÉVANO MATÍAS**  
 INGENIERO MECÁNICO  
 DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

REV. N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
0	26-11-20	EMITIDO PARA SU REVISIÓN	ALM.	C.M.F.

**CHINANGO**

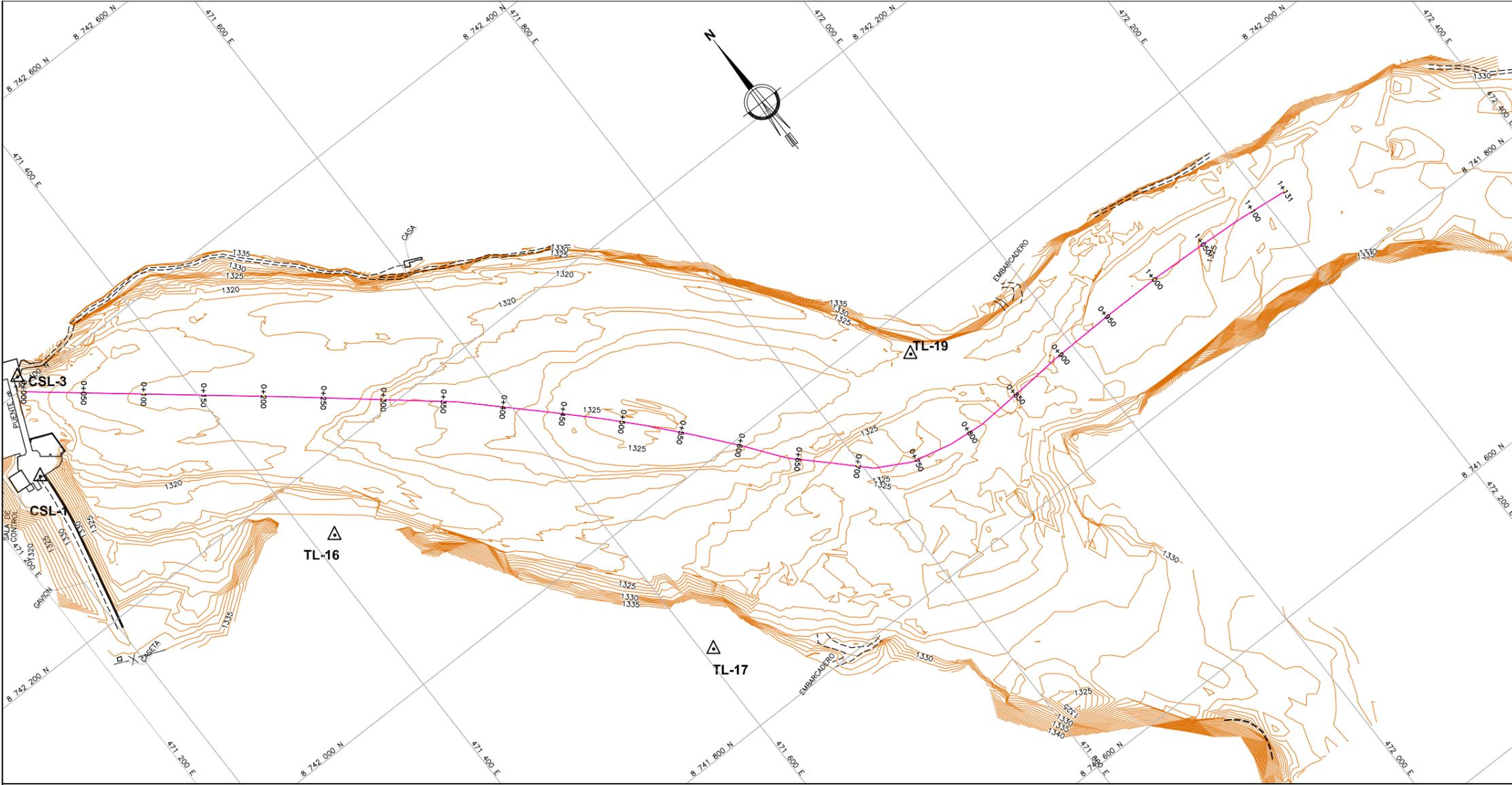
PROYECTO:  
**MONITOREO DE CAUDAL Y HÁBITAT EN ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS CENTRALES CHIMAY Y YANANGO**

TÍTULO:  
**EMBALSE TULUMAYO**  
**PLANO TOPOGRÁFICO - BATIMÉTRICO**

ELABORÓ	REVISÓ	ESCALA	REV.
A.L.M.	D.A.F.	1:2000	0
DIBUJÓ	APROBÓ	FECHA	CÓDIGO
A.L.M.	C.M.F.	NOV. 2020	180300

**CESEL**  
 INGENIEROS

PLANO N°:  
**CSL-180300-13-AM-001**



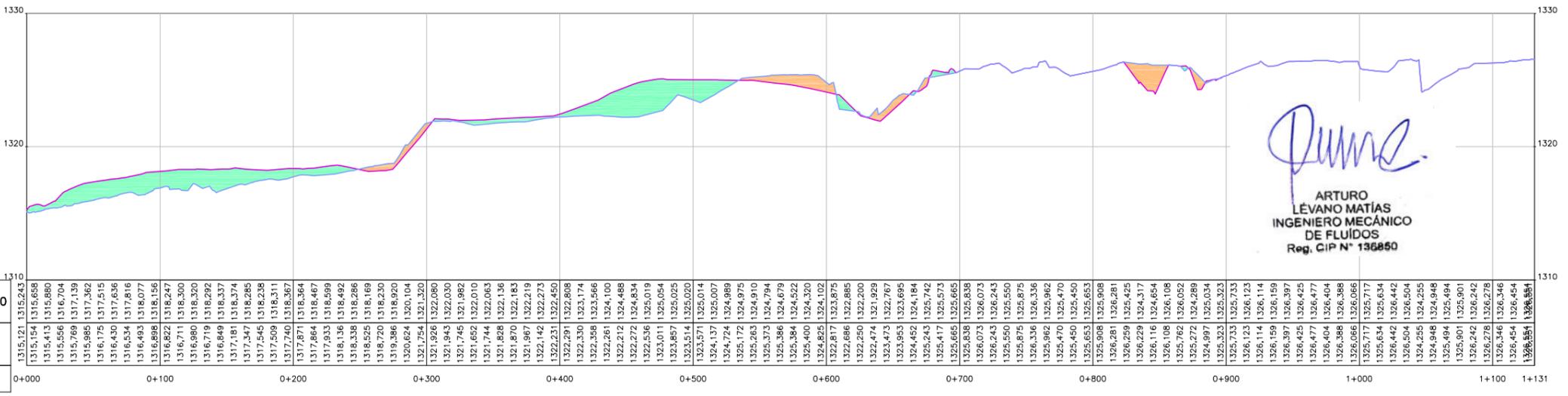
**UBICACIÓN**  
S/E

**POLIGONAL DE APOYO  
COORDENADAS UTM WGS 84**

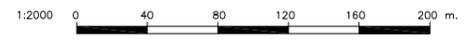
VÉRTICE	NORTE	ESTE	COTA
CSL-1	8 742 333,154	471 254,991	1331,550
CSL-3	8 742 410,004	471 290,939	1331,532
TL-16	8 742 143,554	471 418,273	1362,443
TL-17	8 741 874,280	471 ,608,779	1371,403
TL-19	8 741 966,653	471 889,347	1331,133

**LEYENDA**

	1 300	CURVAS MAESTRAS
		CURVAS SECUNDARIAS
		ACCESO
		ESTRUCTURAS
	CSL-1	VÉRTICE DE POLIGONAL
		FONDO DE NOVIEMBRE 2020
		FONDO DE OCTUBRE 2019
		MATERIAL SEDIMENTADO
		MATERIAL PURGADO



**NOTAS :**  
 1.- LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE  
 2.- USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.  
 3.- COTA MÁXIMA DE EMBALSE: 1329,00  
 4.- FECHA DE LEVANTAMIENTO: 5 Y 6 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2020



PROGRESIVA	NOVIEMBRE 2020	OCTUBRE 2019
0+000	1315,121	1315,243
0+100	1315,154	1315,658
0+200	1315,413	1315,880
0+300	1315,556	1316,704
0+400	1315,769	1317,139
0+500	1315,985	1317,362
0+600	1316,430	1317,636
0+700	1316,534	1317,816
0+800	1316,493	1318,077
0+900	1316,898	1318,156
1+000	1316,822	1318,247
1+100	1316,711	1318,300
1+200	1316,980	1318,320
1+300	1316,719	1318,292
1+400	1316,649	1318,337
1+500	1317,181	1318,374
1+600	1317,347	1318,285
1+700	1317,545	1318,238
1+800	1317,509	1318,311
1+900	1317,740	1318,367
2+000	1317,871	1318,364
2+100	1317,864	1318,467
2+200	1317,933	1318,599
2+300	1318,136	1318,492
2+400	1318,338	1318,286
2+500	1318,525	1318,169
2+600	1318,720	1318,230
2+700	1319,386	1318,920
2+800	1320,624	1320,104
2+900	1321,754	1321,320
3+000	1321,926	1322,080
3+100	1321,943	1322,030
3+200	1321,745	1321,982
3+300	1321,744	1322,063
3+400	1321,828	1322,136
3+500	1321,870	1322,183
3+600	1321,967	1322,219
3+700	1322,142	1322,273
3+800	1322,231	1322,450
3+900	1322,291	1322,808
4+000	1322,330	1323,174
4+100	1322,358	1323,566
4+200	1322,261	1324,100
4+300	1322,212	1324,488
4+400	1322,272	1324,834
4+500	1322,536	1325,019
4+600	1323,011	1325,054
4+700	1323,857	1325,025
4+800	1323,514	1325,020
4+900	1323,571	1325,014
5+000	1324,137	1325,007
5+100	1324,724	1324,989
5+200	1325,172	1324,975
5+300	1325,263	1324,910
5+400	1325,373	1324,794
5+500	1325,386	1324,679
5+600	1325,384	1324,522
5+700	1325,400	1324,320
5+800	1325,825	1324,102
5+900	1322,817	1323,875
6+000	1322,686	1322,885
6+100	1322,250	1322,200
6+200	1322,474	1321,929
6+300	1323,473	1322,767
6+400	1323,953	1323,695
6+500	1324,452	1324,184
6+600	1325,243	1325,742
6+700	1325,417	1325,573
6+800	1325,665	1325,665
6+900	1325,638	1325,838
7+000	1326,073	1326,073
7+100	1326,243	1326,243
7+200	1325,550	1325,550
7+300	1325,875	1325,875
7+400	1326,336	1326,336
7+500	1325,962	1325,962
7+600	1325,470	1325,470
7+700	1325,450	1325,450
7+800	1325,653	1325,653
7+900	1325,908	1325,908
8+000	1326,281	1326,281
8+100	1326,259	1325,425
8+200	1326,229	1324,317
8+300	1326,116	1324,654
8+400	1326,108	1326,108
8+500	1325,762	1326,052
8+600	1325,272	1324,289
8+700	1324,997	1325,034
8+800	1325,323	1325,323
8+900	1325,733	1325,733
9+000	1326,123	1326,123
9+100	1326,114	1326,114
9+200	1326,159	1326,159
9+300	1326,397	1326,397
9+400	1326,425	1326,425
9+500	1326,477	1326,477
9+600	1326,404	1326,404
9+700	1326,388	1326,388
9+800	1326,066	1326,066
9+900	1325,717	1325,717
10+000	1325,634	1325,634
10+100	1326,442	1326,442
10+200	1326,504	1326,504
10+300	1324,255	1324,255
10+400	1324,948	1324,948
10+500	1325,494	1325,494
10+600	1325,901	1325,901
10+700	1326,242	1326,242
10+800	1326,278	1326,278
10+900	1326,346	1326,346
11+000	1326,454	1326,454
11+100	1326,554	1326,554

**PERFIL 1**  
**H= 1: 2000**  
**V= 1: 200**

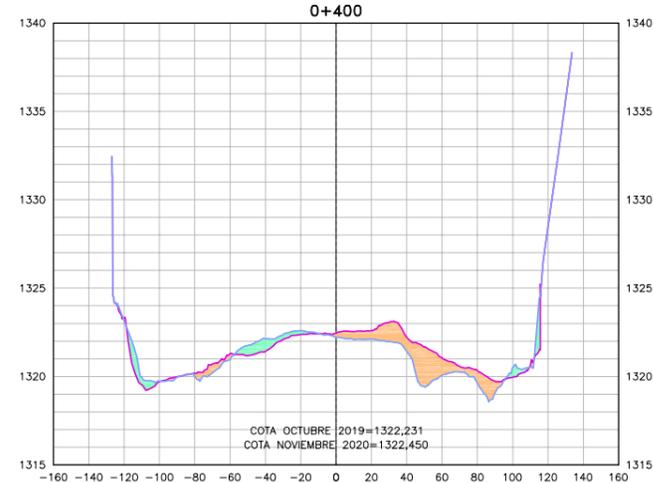
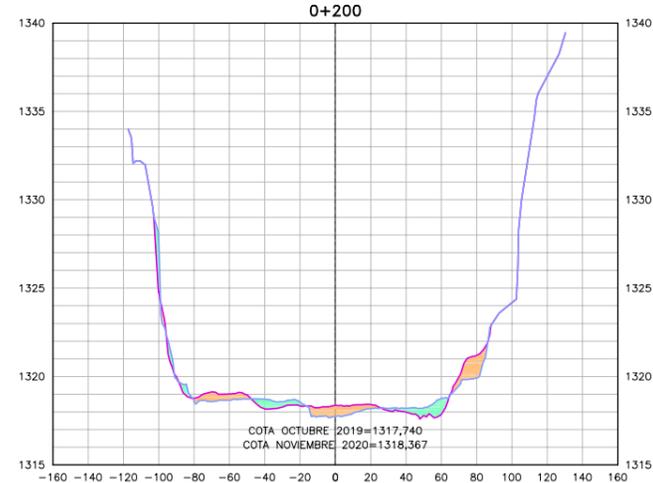
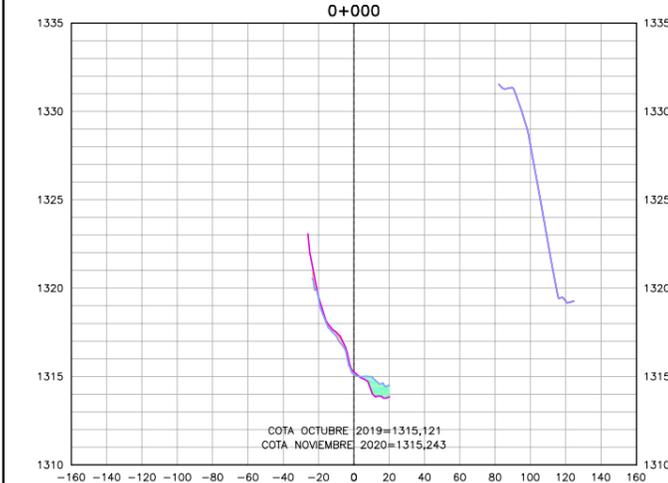
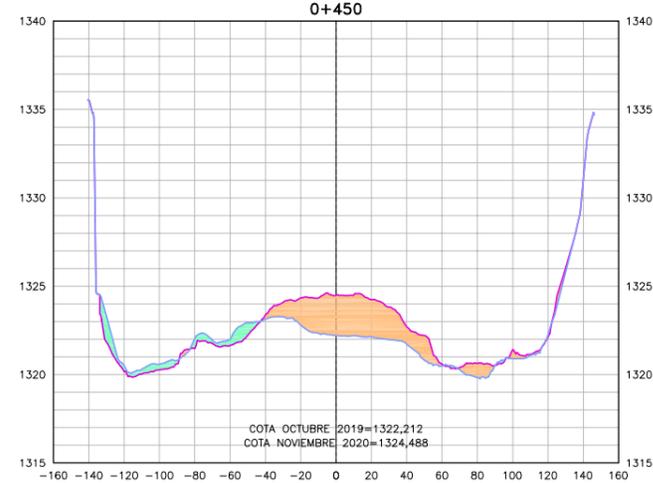
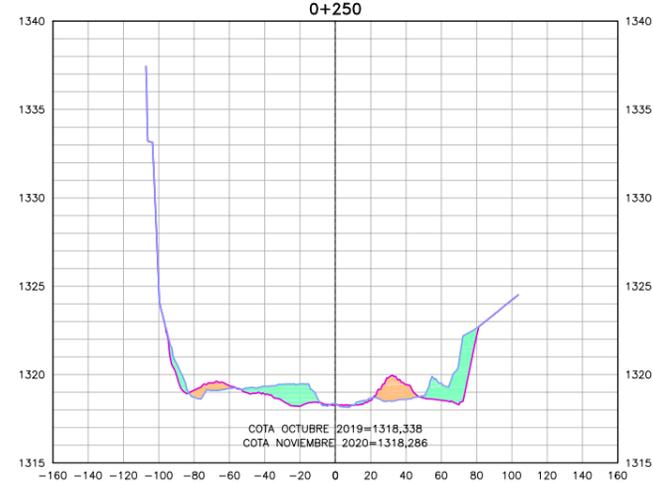
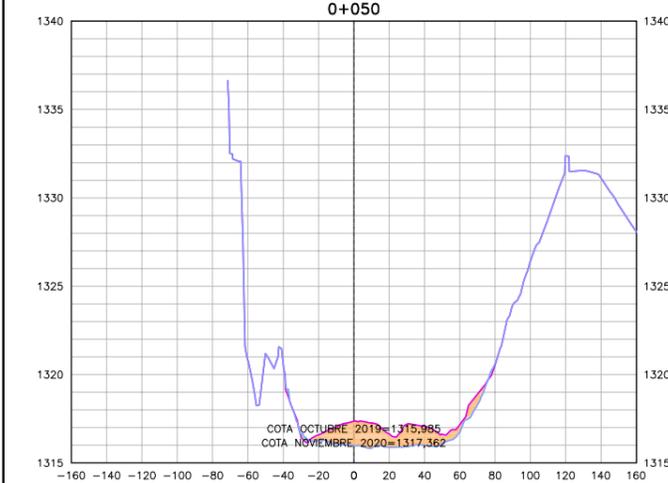
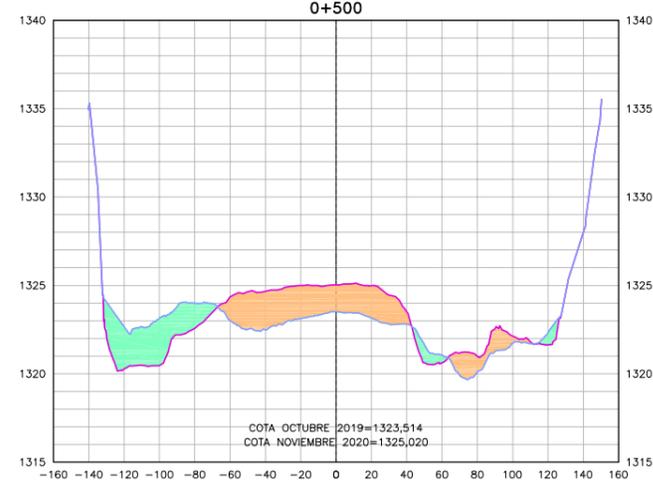
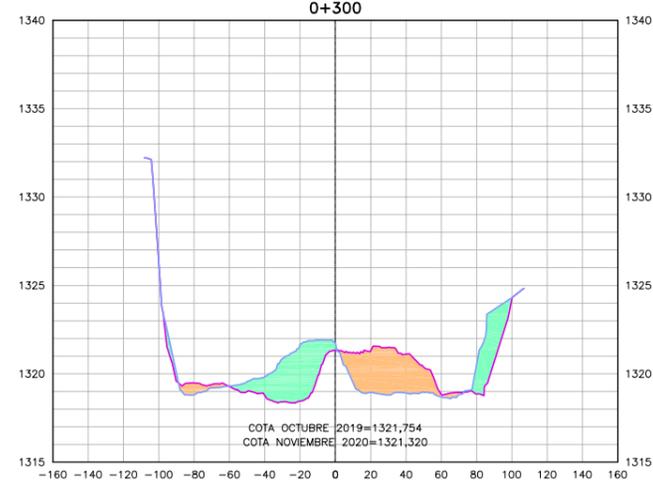
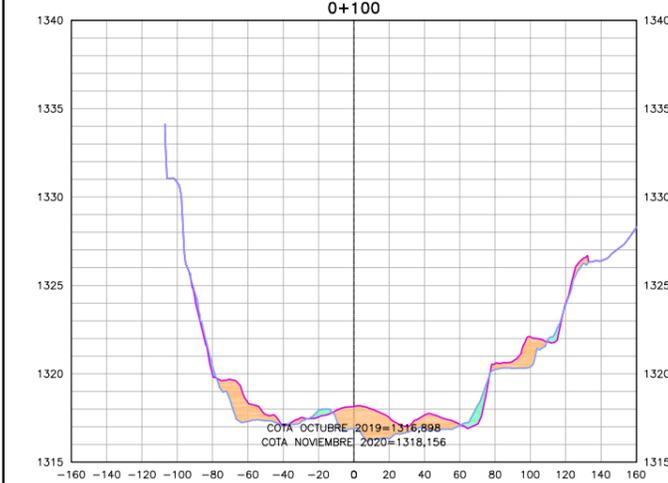
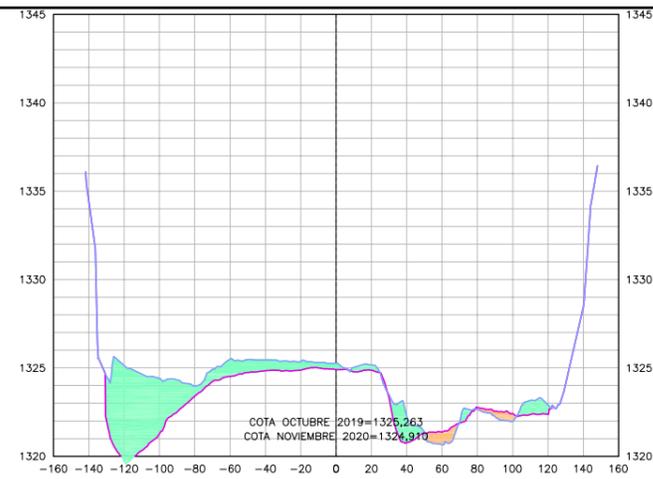
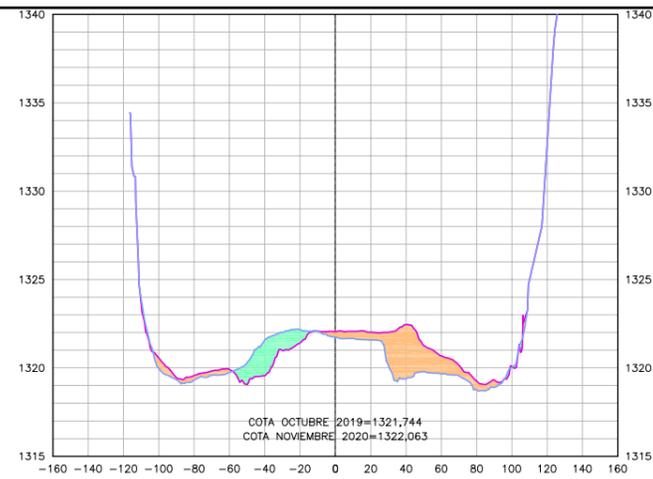
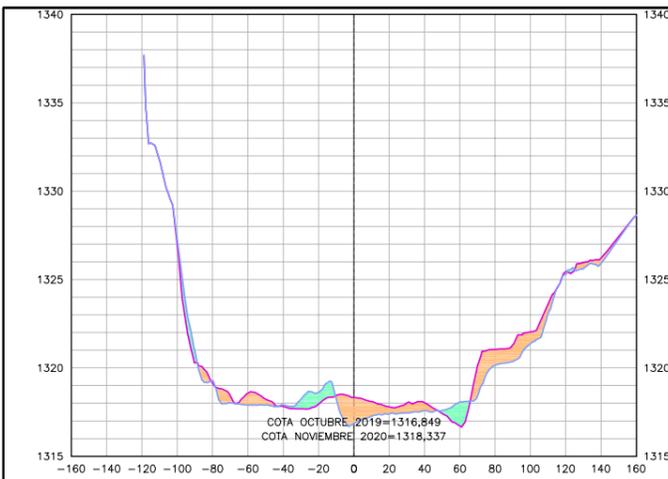
REV. N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
0	26-11-20	EMITIDO PARA SU REVISIÓN	ALM.	C.M.F.



PROYECTO: **MONITOREO DE CAUDAL Y HABITAT EN AREA DE INFLUENCIA DE LAS CENTRALES CHIMAY Y YANANGO**

TITULO: **EMBASE TULUMAYO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL**  
 PLANO N°: **CSL-180300-13-AM-002**  
 1/3

<b>CESEL</b> INGENIEROS	ELABORADO : A.L.M.	REVISADO : D.A.F.	ESCALA : 1:2000	REV. : 0
	DIBUJO : A.L.M.	APROBADO : C.M.F.	FECHA : NOV. 2020	CODIGO 180300



LEYENDA	
	FONDO DE NOVIEMBRE 2020
	FONDO DE OCTUBRE 2019
	MATERIAL SEDIMENTADO
	MATERIAL PURGADO

*Arturo*  
**ARTURO LÉVANO MATÍAS**  
 INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

- NOTAS :**
- LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
  - USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
  - COTA MÁXIMA DE EMBALSE, 1 329,00
  - FECHA DE LEVANTAMIENTO: 5 Y 6 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2020



REV. N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
0	26-11-20	EMITIDO PARA SU REVISIÓN	ALM.	C.M.F.

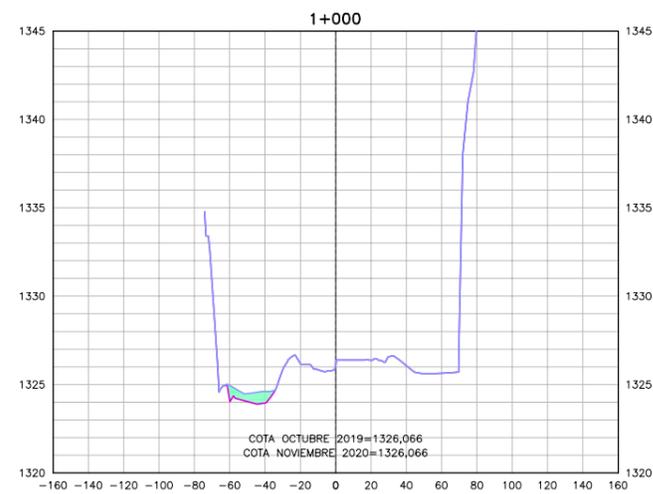
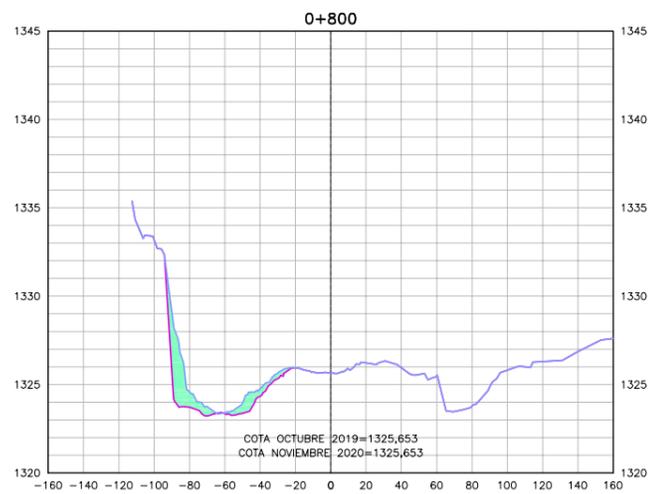
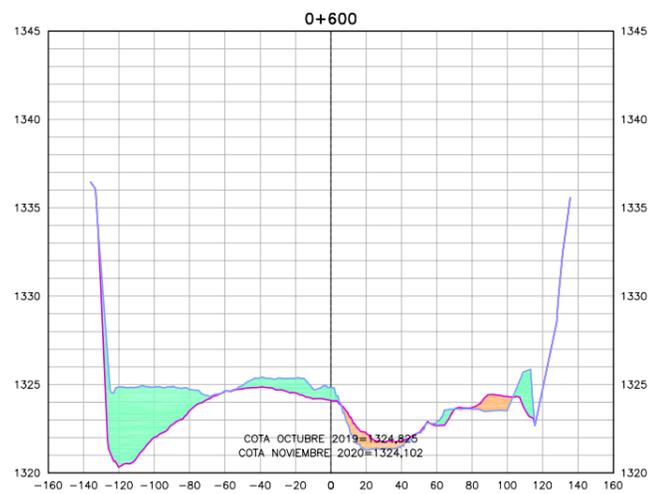
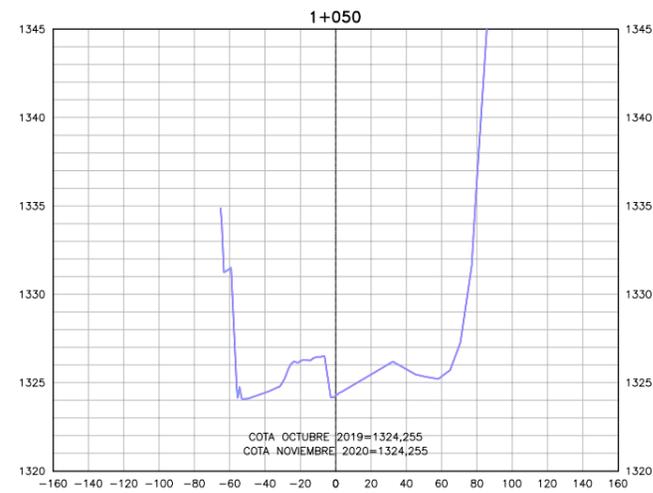
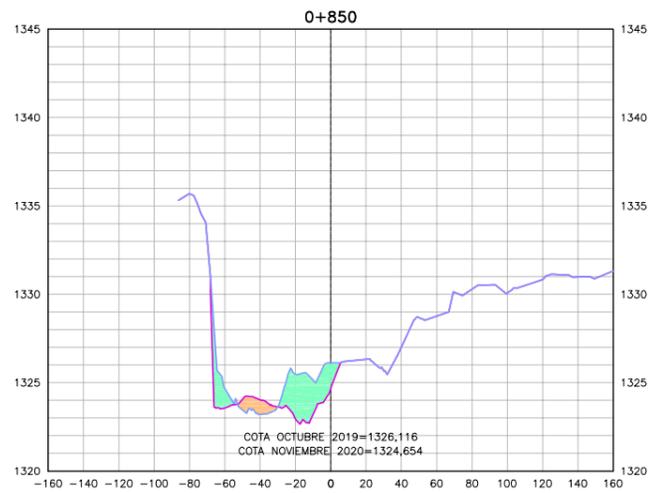
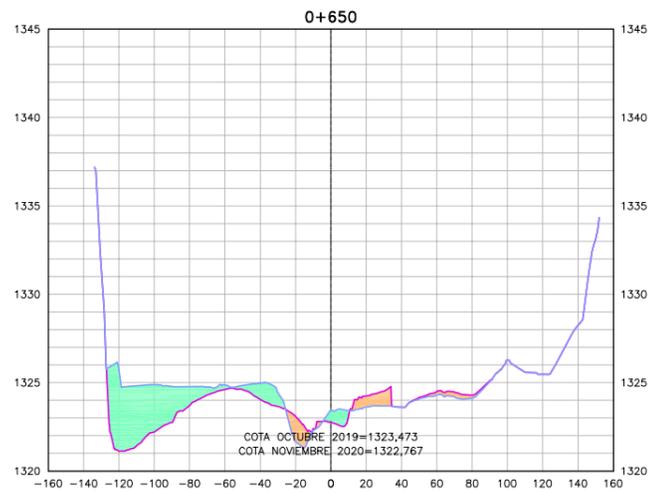
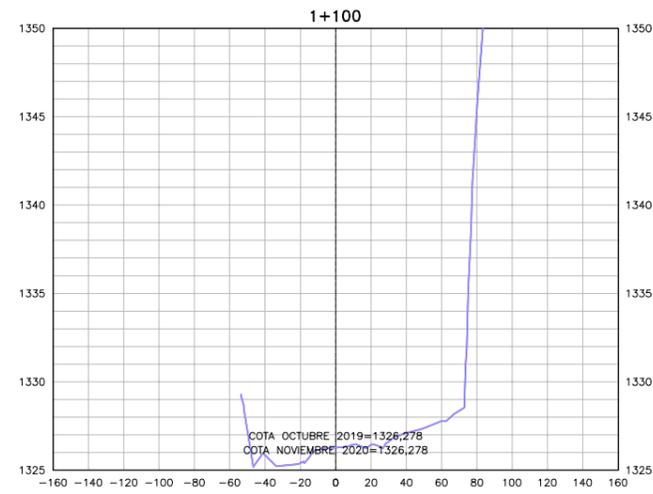
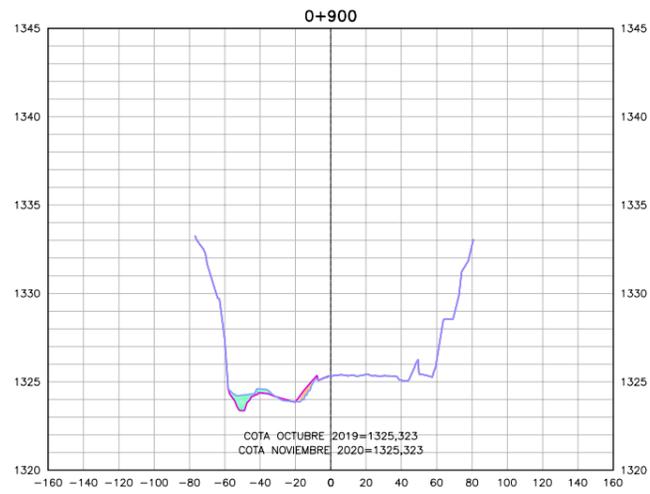
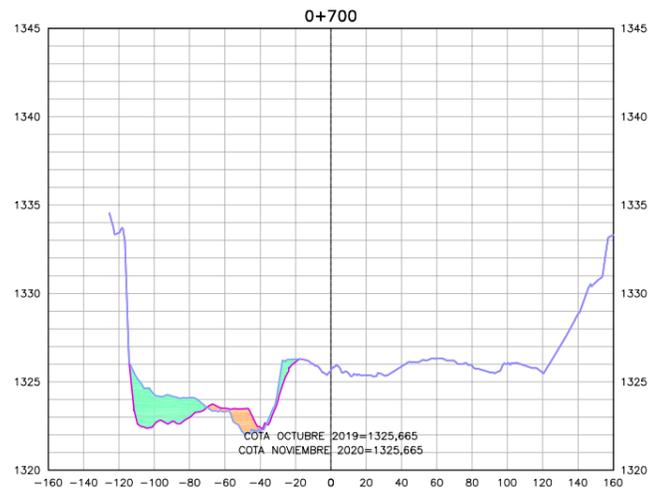
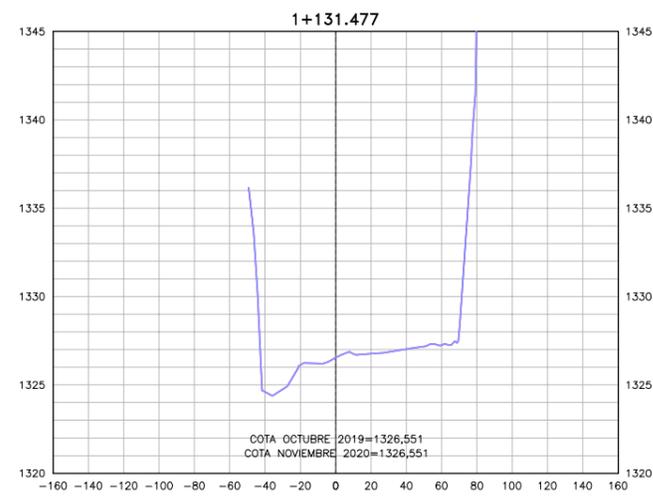
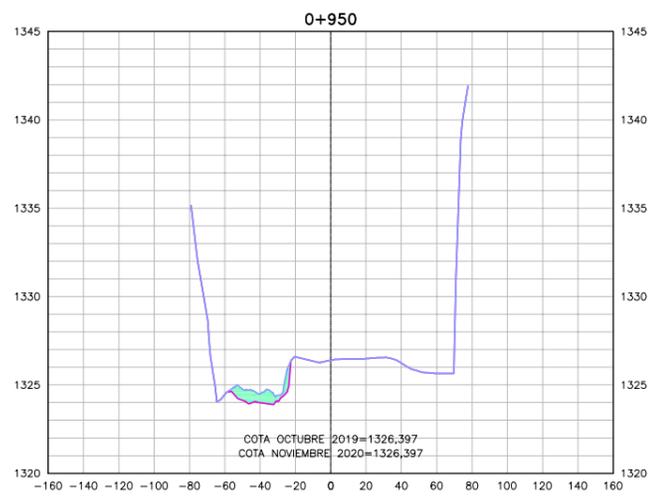
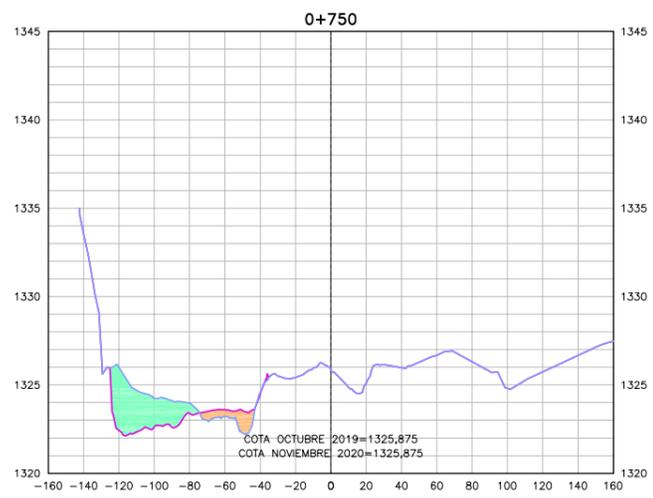
**CHINANGO**

PROYECTO:  
**MONITOREO DE CAUDAL Y HABITAT EN AREA DE INFLUENCIA DE LAS CENTRALES CHIMAY Y YANANGO**

TITULO:  
**EMBALSE TULUMAYO SECCIONES TRANSVERSALES 0+000 AL 0+550**

PLANO N°:  
**CSL-180300-13-AM-002**  
 2/3

<b>CESEL</b> INGENIEROS	ELABORO : A.L.M.	REVISO : D.A.F.	ESCALA : INDICADA	REV. : 0
	DIBUJO : A.L.M.	APROBO : C.M.F.	FECHA : NOV. 2020	CODIGO 180300



LEYENDA	
	FONDO DE NOVIEMBRE 2020
	FONDO DE OCTUBRE 2019
	MATERIAL SEDIMENTADO
	MATERIAL PURGADO

*Arturo*  
**ARTURO LÉVANO MATÍAS**  
 INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS  
 Reg. CIP N° 136850

- NOTAS :**
- LA ESCALA GRÁFICA MOSTRADA ES PARA EL FORMATO A-1, PARA A-3 CONSIDERAR EL DOBLE
  - USAR SOLO DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
  - COTA MÁXIMA DE EMBALSE, 1 329,00
  - FECHA DE LEVANTAMIENTO: 5 Y 6 DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2020

H=1:2 000 0 40 80 120 160 200 m.  
 V=1:200 0 4 8 12 16 20 m.

REV. N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVISÓ	APROBÓ
0	26-11-20	EMITIDO PARA SU REVISIÓN	ALM.	C.M.F.

**CHINANGO**

PROYECTO:  
**MONITOREO DE CAUDAL Y HABITAT EN AREA DE INFLUENCIA DE LAS CENTRALES CHIMAY Y YANANGO**

TOPOGRAFÍA

TITULO: <b>EMBALSE TULUMAYO SECCIONES TRANSVERSALES 0+600 AL 1+131.477</b>			PLANO N°: CSL-180300-13-AM-002 3/3
<b>CESEL</b> INGENIEROS	ELABORO : A.L.M.	REVISO : D.A.F.	ESCALA : INDICADA
	DIBUJO : A.L.M.	APROBO : C.M.F.	FECHA : NOV. 2020
			REV. : 0
			CODIGO 180300

# ANEXO 8

## Comunicaciones



# CHINANGO

Lima, 7 de setiembre del 2021



Señores

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA  
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603

**Jesús María.-**

**Asunto:** Desembalse de la represa Tulumayo por mantenimiento correctivo.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a ustedes a efecto de informarles que precisamos realizar el mantenimiento de la compuerta de fondo N° 2 de la represa Tulumayo (en adelante la “Represa”) por lo que debemos llevar a cabo su desembalse a partir de las 00:00 horas del sábado 18 de setiembre del 2021. Los trabajos tendrán una duración aproximadamente de 8 días.

El desembalse acotado se ejecutará en forma lenta y gradual según los procedimientos establecidos en nuestros protocolos, tratando que el arrastre de material sea mínimo. Durante el período mencionado en el párrafo precedente se estarán realizando los controles ambientales necesarios.

Cabe señalar, que las referidas actividades de mantenimiento deben ejecutarse necesariamente en época de estiaje dada las condiciones propicias que presenta el río en cuanto a sus caudales, ello en adición a que nuestras instalaciones presentan serios problemas en la solera de la compuerta que necesitan ser solucionados a la brevedad.

Sin otro particular, quedamos a su disposición para absolver cualquier inquietud o duda, siendo los correos y celulares de contacto los siguientes:

- a) Adolfo Bardales [adolfo.bardales@enel.com](mailto:adolfo.bardales@enel.com), celular 999006931,
- b) Ivan Bontemps [ivan.bontemps@enel.com](mailto:ivan.bontemps@enel.com), celular 957431612,
- c) Augusto Abello [augusto.abello@enel.com](mailto:augusto.abello@enel.com), celular 995957881.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sylvia Liliana Crudo Vera', is written over a light blue circular stamp.

**Sylvia Liliana Crudo Vera**  
**Apoderada**

# CHINANGO

San Ramón, miércoles 08 de setiembre de 2021

**Ing. Roger Asunción Rodríguez Reyes**

Administrador Local del Agua Perené

Av. Del Ejercito N° 441

San Ramón, Chanchamayo.-

Presente.



**ASUNTO: REPROGRAMACIÓN - VACIADO DEL EMBALSE TULUMAYO POR MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA SOLERA EN COMPUERTA DE FONDO N° 02**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a usted con la finalidad de informar el mantenimiento correctivo en la solera de la compuerta de fondo N° 02 del embalse Tulumayo, por lo que es necesario realizar el vaciado respectivo, para seguridad de las personas que realizarán esta actividad.

Con el fin de asegurar la confiabilidad de nuestras operaciones en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, es necesario, desembalsar el Tulumayo y corregir la condición subestándar, por un lapso de 8 días, a partir del 18.09.2021 hasta el 25.09.2021, la hora exacta será coordinada a tiempo real con el COES.

Durante este periodo la Central Chimay estará fuera de servicio, es decir, el caudal de ingreso al embalse continuará su curso natural al río Tulumayo.

Este vaciado se realizará en forma lenta y gradual, según la operación establecida, tratando que el impacto ambiental sobre el río Tulumayo sea lo más mínimo.

Ing. Adolfo Bardales Miranda

Responsable Hydro CHINANGO

CIP 52943

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor

**Walter Ponce Peña**

**Jefe de la Oficina de Defensa Civil y Gestión de Riesgo**

**Municipalidad Provincial de Chanchamayo**

Presente.-

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

Referencia: Carta de fecha 01 de setiembre 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciándose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C**



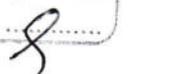
INTERNAL

**CHINANGO****CARGO**

San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor  
**Dubal Olano**  
**Alcalde**  
**Municipalidad Distrital de San Ramón – Chanchamayo**

Presente.-

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN RAMÓN	
TRÁMITE DOCUMENTARIO	
<b>RECIBIDO</b>	
08 SEP 2021	
Nº RES. 6229	HORA 16:18 PM
FOLIO 01	FIRMA 

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

**Referencia:** Carta de fecha 24 de agosto 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciándose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.



**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C.**

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor  
**Gaspar Huaman**  
**Agente Municipal**  
**Anexo La Florencia – Vitoc**

Presente.-

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

Referencia: Carta de fecha 27 de agosto 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciándose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C.**



Recibido 09/09/21 -  
 Gaspar Huaman Meza  
 20563056-

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor  
**Angel Caja**  
**Agente Municipal**  
**Anexo Yanayacu – Mariscal Castilla**

Presente.-

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

Referencia: Carta de fecha 25 de agosto 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciandose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C.**

Recibe el día 09-08-2021  
 Angel Caja  
 DNE 204122946  
 ANGEL CAJA PORRAS

# CHINANGO

**CARGO**

San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor  
**Rudecindo Paez**  
**Agente Municipal**  
**Anexo Pacaybamba – Mariscal Castilla**

Presente.-

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

Referencia: Carta de fecha 25 de agosto 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

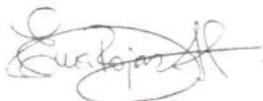
Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciándose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C.**

*Recibido 09-09-21*



# CHINANGO

## CARGO

Lima, 7 de setiembre del 2021

**Señor**  
**Freddy Cañari Torres**  
**Agente Municipal del Anexo Las Orquídeas de Pacaybamba**

**Presente.** -

**Asunto:** Desembalse de la represa Chimay por mantenimiento de la compuerta de fondo N° 2

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a usted con relación a la carta de fecha 2 de setiembre de 2021, mediante la cual manifiestan su oposición a que las actividades de mantenimiento de la compuerta de fondo N° 2 de la represa Chimay se lleven a cabo el 10 de setiembre próximo y sugieren que estas se efectúen entre los meses de enero a abril (época invernal).

Con respecto a lo indicado, les informamos que la decisión de realizar el mantenimiento de las compuertas en estos meses se ha realizado posterior a una detallada evaluación técnica que muestra que las condiciones que presenta el río en esta época de estiaje son las óptimas para efectuar las labores de mantenimiento previstas. Asimismo, reiteramos que **este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga)** sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Este desembalse se realizará de manera lenta y gradual de modo tal que el arrastre de material sea mínimo y **se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.** Adicional a ello, es importante mencionar que este mantenimiento ha sido debidamente informado a las autoridades competentes.

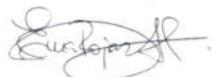
Sin perjuicio de ello, y comprendiendo las dudas que puedan surgir en la población, estamos siempre a disposición para aclarar cualquier consulta.

Finalmente comunicarle que, por aspectos operativos, los trabajos de mantenimiento mencionados se llevarán a cabo en una nueva fecha, desde el **sábado 18 de setiembre a las 00:00 horas hasta el sábado 25 de setiembre de 2021** aproximadamente, **siendo el desembalse por dos días, del sábado 18 de setiembre a las 00:00 horas hasta el lunes 20 de setiembre.**

Ante cualquier duda o inquietud, sirva comunicarse con cualquiera de las siguientes personas, siendo sus correos y celulares de contacto los siguientes:

- Adolfo Bardales - adolfo.bardales@enel.com celular 999006931,
- Ivan Bontemps - ivan.bontemps@enel.com, celular 957431612,
- Augusto Abello - agosto.abello@enel.com celular 995957881.

Atentamente,



Emma Rojas Arana  
 Chinango S.A.C.

Calle César López Rojas N° 201, Urbanización Maranga, San Miguel, Lima

*Recibido 09/09/21*  
*Emilia Baldeón S.*  
*D.R.I. 43484304*

Reprogramación - Mantenimiento Compuerta de fondo N°2 Presa Tulumayo - Mensaje (HTML)

Archivo Mensaje Ayuda ¿Qué desea hacer?

Eliminar Archivo Eliminar Responder Responder a todos Reenviar

compartir con Teams Pasos rápidos Mover

Asignar Asignar directiva Categorizar Seguir

Etiquetas

Edición Leer en voz alta Traducir Zoom Reportar correo de phishing PhishAlarm

## Reprogramación - Mantenimiento Compuerta de fondo N°2 Presa Tulumayo



Bontemps Hernandez, Ivan Angel, EG PERU  
Para 'mesadepartes.mdv@gmail.com'

Responder Responder a todos Reenviar

miércoles 8/09/2021 16:23

Carta Chinango Reprogramación Mant. Compuerta N°2 MD Vitoc.pdf  
224 KB

Estimados Señores.  
Municipalidad Distrital de Vitoc  
Presente. -

Adjuntamos carta haciendo de conocimiento la reprogramación de las operaciones de mantenimiento de la compuerta de fondo N°2 debido a aspectos operativos. Este proceso implica una descarga del embalse Tulumayo el cual iniciara a las 00 horas del 18 de setiembre hasta las 00 horas del 20 de setiembre. El mantenimiento tiene un periodo de duración de 8 días

Atentamente

Ivan Bontemps  
Chinango S.A.C.

Reprogramación - Mantenimiento Compuerta de fondo N°2 Presa Tulumayo - Mensaje (HTML)

Archivo Mensaje Ayuda ¿Qué desea hacer?

Eliminar Archivo Eliminar Responder Responder a todos Reenviar

compartir con Teams Pasos rápidos Mover

Asignar Asignar directiva Categorizar Seguir

Etiquetas

Edición Leer en voz alta Traducir Zoom Reportar correo de phishing PhishAlarm

## Reprogramación - Mantenimiento Compuerta de fondo N°2 Presa Tulumayo



Bontemps Hernandez, Ivan Angel, EG PERU  
Para 'mdmonobamba@gmail.com'

Responder Responder a todos Reenviar

miércoles 8/09/2021 16:16

Carta Chinango Reprogramación Mant. Compuertas N°2 - MD Monobamba.pdf  
223 KB

Estimados Señores.  
Municipalidad Distrital de Monobamba  
Presente. -

Adjuntamos carta haciendo de conocimiento la reprogramación de las operaciones de mantenimiento de la compuerta de fondo N°2 debido a aspectos operativos. Este proceso implica una descarga del embalse Tulumayo el cual iniciara a las 00 horas del 18 de setiembre hasta las 00 horas del 20 de setiembre. El mantenimiento tiene un periodo de duración de 8 días

Atentamente

Ivan Bontemps  
Chinango S.A.C.



San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor  
**Julio Mungui**  
**Alcalde**  
**Municipalidad Distrital de Monobamba – Jauja**

**Presente.-**

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

**Referencia:** Carta de fecha 25 de agosto 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciándose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,

**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C.**

# CHINANGO

San Ramón, 07 de setiembre 2021

Señor  
**Percy Alcarraz Montejo**  
**Alcalde**  
**Municipalidad Distrital de Vitoc – Chanchamayo**

**Presente.-**

**Asunto: Reprogramación - Mantenimiento de compuerta de fondo N°2 – Presa Tulumayo.**

**Referencia:** Carta de fecha 25 de agosto 2021

De nuestra consideración.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que realizaremos mantenimiento correctivo de la solera de la compuerta de fondo N°2 de la presa Tulumayo con la finalidad de garantizar su óptimo funcionamiento antes del inicio de la temporada de lluvias en la zona.

Estas operaciones de mantenimiento implican ejecutar, de una manera lenta y gradual, una descarga del embalse que se desarrollará con los más estrictos controles de seguridad. Este proceso no tiene por finalidad hacer una limpieza del embalse (purga) sino retirar el agua para trabajar en seco con el fin de permitir realizar el mantenimiento de las compuertas. Asimismo, se contará con especialistas quienes realizarán los controles ambientales correspondientes.

Por aspectos operativos, este proceso de mantenimiento ha sido reprogramado, iniciándose **la descarga del embalse a las 00 horas del día 18 de setiembre del 2021 por un periodo de 48 horas**, lo que determinará que en dicho periodo exista una variación del caudal del río por lo que deberán adoptarse los cuidados y precauciones que el caso amerita. **El trabajo de mantenimiento se ejecutará por un periodo de 8 días, del 18 al 25 de setiembre del 2021.**

Cabe señalar, que esta descarga ha sido informada oportunamente a la Autoridad Local de Agua Perené (ALA Perené) y al Organismo de Supervisión y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,



**Emma Rojas Arana**  
**Chinango S.A.C**