



PERÚ

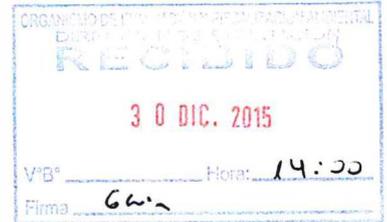
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

INFORME N° 261 -2015-OEFA/DE-SDCA



A : **GIULIANA BECERRA CELIS**
Directora de Evaluación

De : **ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

SERGIO MILOVAN DINKLANG LANFRANCO
Tercero Evaluador

LEOVICK ELIAS QUINTO AZCONA
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad de aire y aguas superficiales, realizado del 6 al 11 de octubre de 2015, en la Comunidad de Vichón, ubicada en la subcuenca del río Ayash y afluentes, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, departamento de Ancash.

Referencia : Carta N° 1207-2015-OEFA/DS
Oficio N° 964-2015-OEFA/DS
H.T. 2015-E01-27488

Fecha : Lima, 30 DIC. 2015

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Centro poblado de Vichón, en el distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, departamento de Áncash.			
b.	Ámbito de influencia	Subcuenca del río Ayash y afluentes.			
c.	Problemática de la zona	Presunta afectación ambiental de la salud visual de los niños, el estado de los cultivos y la salud de los animales en el centro poblado de Vichón, producto de las actividades que se desarrollan en el proyecto minero Antamina de Compañía Minera Antamina S.A.			
d.	¿A solicitud de quién o qué se realiza la actividad?	Comunidad Campesina de Vichón.			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Table with 4 main rows (a-d) and multiple columns. Row a: Monitoreo Ambiental (Aire, Agua) with columns for SI, NO, X. Row b: Tipo de Monitoreo Ambiental (Participativo, No Participativo) with X in the latter. Row c: Tipo de actividad (Programada en el PLANEFA, etc.) with columns for SI, NO, X. Row d: Fecha de realización (Del 6 al 11 de octubre de 2015).

III. OBJETO

- 1. Presentar los resultados del monitoreo de aire y aguas superficiales, realizado del 6 al 11 de octubre de 2015, en la Comunidad de Vichón, ubicada en la subcuenca del río Ayash, distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, departamento de Ancash.

IV. ANTECEDENTES

- 2. Del 20 al 24 de mayo de 2013, la Dirección de Evaluación del OEFA, en cumplimiento de los acuerdos establecidos en el grupo de trabajo ambiental de la comunidad Santa Cruz de Pichiu, realizó un monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos en las quebradas Ayash y Laurichaca, en las inmediaciones de los poblados de Ayash-Huaripampa y Ayash Pichiu en el distrito de San Marcos; y en el poblado de Vichón, ubicado en el distrito de San Pedro de Chana, siendo los resultados consignados en el Informe N° 382-2013-OEFA/DE-SDCA.

Del 23 al 28 de mayo de 2013, la Dirección de Evaluación del OEFA realizó un monitoreo de calidad del aire en el centro poblado de Vichón, en cumplimiento del Plan Operativo Institucional 2013, cuyos resultados fueron consignados en el Informe N° 536-2013-OEFA/DE-SDCA.

- 4. El 3 de setiembre de 2013, la Dirección de Evaluación del OEFA realizó un monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos en la quebrada Ayash, en cumplimiento de los acuerdos establecidos en el grupo de trabajo ambiental de la comunidad de Santa Cruz de Pichiu, siendo los resultados consignados en el Informe N° 026-2014-OEFA/DE-SDCA.

- 5. Mediante Memorial N° 001-2015-C.OMICHON del 22 de mayo de 2015, el Sr. Absalon Israel Cabrera Menezes, presidente de la comunidad campesina de Vichón, entre otras solicitudes, hizo de conocimiento del OEFA la presunta afectación ambiental en el centro





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

poblado de Vichón por las actividades que se desarrollan en el proyecto minero Antamina de Compañía Minera Antamina S.A., ubicado en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash.

6. Mediante Carta N° 1207-2015-OEFA/DS, la Dirección de Supervisión del OEFA dio respuesta al Memorial N° 001-2015-C.O/VICHON, dando a conocer además, que la Dirección de Evaluación del OEFA, habría programado dentro del cuarto trimestre del 2015, la realización de un monitoreo de calidad de agua y aire en el centro poblado de Vichón, en el distrito de San Pedro de Chana, como respuesta a la comunicación recibida.

V. CONTEXTO

5.1. Ámbito de monitoreo

7. El monitoreo se desarrolló del 6 al 11 de octubre en el ámbito del centro poblado de Vichón, perteneciente al distrito de San Pedro de Chana, provincia de Huari, departamento de Ancash. Las actividades incluyeron la instalación de un punto de monitoreo de aire en el centro poblado, y la toma de muestras de agua en las quebradas: Ayash, Ayapuno, Shillqui, Pichiu, Laurichaca e Illahuasi, y en el río Colca, cuerpos de agua pertenecientes a la subcuenca del río Ayash, que entrega sus aguas al río Puchca, tributario del río Marañón, conformantes de la intercuenca del Alto Marañón.
8. En la parte alta de la quebrada Ayash, aguas arriba del centro poblado de Vichón, se encuentra emplazado el proyecto minero Antamina, propiedad de Compañía Minera Antamina S.A., el cual se ubica políticamente en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, en el departamento de Ancash.
9. El proyecto minero Antamina lleva a cabo su proceso de minado a tajo abierto con procesamiento metalúrgico mediante el método de flotación, obteniendo concentrados de cobre y zinc principalmente, y subproductos de plata, molibdeno y plomo/bismuto¹. Los concentrados de cobre y zinc son transportados en forma de pulpa a través de un mineroducto hasta el puerto de Huarmey, mientras que los derivados de molibdeno y plomo/bismuto se almacenan en el sitio hasta su transporte vía terrestre hacia el Callao².

5.2. Puntos de monitoreo

10. En la Tabla N° 1 se indican los códigos, coordenadas de ubicación y la descripción del punto donde se estableció la estación de monitoreo de calidad de aire.



¹ Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM Aprueban la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Minero Antamina por incremento de reservas y optimización del Plan de Minado, presentado por la Compañía Minera Antamina S.A., sustentado en el Informe N° 189-2011-MEM-AAM/JCV/WAL/RST/PRR/CMC/MTM/MVRC.

² Compañía Minera Antamina S.A. 2008. Estudio de Impacto Ambiental. Informe N° 404-2008/MEM-AAM/PRN/WBF/PR/DGI/IGS aprobado por Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Tabla N° 1. Ubicación de los puntos de monitoreo de aire

CÓDIGO	COORDENADAS UTM-WGS 84 ZONA 18L			DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
CAV-01	278283	8956392	3544	Loza Deportiva de la I.E. N° 86347 – Vichón.

Fuente: Elaboración propia.

11. La muestras de agua fueron colectadas en once (11) puntos de monitoreo, distribuidos desde la parte alta de la quebrada Ayash hasta las inmediaciones del río Colca ubicado aguas abajo del centro poblado de Vichón, a la altura del pueblo de San Pedro de Chana.
12. En la Tabla N° 2 se indican los códigos, coordenadas de ubicación y la descripción de los puntos de monitoreo de agua superficial.

Tabla N° 2. Ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18L			DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
QAy-01	278597	8950385	3526	Quebrada Ayash, aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Ayapuno (Wisllac).
QA-02	278665	8950520	3527	Quebrada Ayapuno, aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Ayash.
QA-03	278550	8950718	3505	Quebrada Ayapuno, aguas abajo de la confluencia con quebrada Ayash.
QA-01	277659	8951865	3415	Quebrada Ayapuno, aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Shillqui.
QSh-01	277022	8952268	3417	Quebrada Shillqui, aproximadamente a 350 m aguas arriba, antes de la confluencia con quebrada Pichiu.
QP-02	277388	8952651	3354	Quebrada Pichiu, aproximadamente a 320m aguas abajo de la confluencia con Quebrada Shillqui.
QC-01	276418	8955671	3199	Quebrada Pichiu aproximadamente a 500m aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Cunya (sin flujo).
RL-01	276589	8956936	3084	Río Laurichaca, aguas arriba del centro poblado de Vichon.
QI-01	277627	8958125	2944	Quebrada Illahuasi (Sector Tullca), aguas arriba antes de la confluencia con río Laurichaca (Cebollararra).
RL-02	277585	8958390	2926	Río Laurichaca (Cebollararra), aguas abajo de la confluencia con quebrada Illahuasi.
RC-01	277798	8959510	2854	Río Colca, aguas arriba del centro poblado de Callo.

Fuente: Elaboración propia.



VI. METODOLOGÍA

6.1. Aire

6.1.1. Equipos

13. Los equipos utilizados durante las actividades de monitoreo de aire se presentan en la siguiente tabla:



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Tabla N° 3. Equipos utilizados en el monitoreo de aire

Equipo	Parámetro	Método de análisis
Muestreador de material particulado en alto volumen (Hi-Vol)	Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	Separación inercial / filtración (gravimetría)
	Material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)	
	Análisis de metales en filtros de PM-10	ICP-Masa
Estación meteorológica	Variables meteorológicas: <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad y dirección del viento • Humedad relativa • Temperatura • Presión barométrica 	--

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2. Métodos

14. La metodología aplicada para el monitoreo ambiental de calidad de aire, se enmarcó en lo establecido en el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire³ y en los procedimientos del "Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos"⁴ de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

6.1.3. Estándares de comparación

15. Los resultados del monitoreo de los parámetros PM-10 y PM-2,5 fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM. Los valores correspondientes se presentan en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4. Estándares nacionales de calidad ambiental para aire

Parámetro	Periodo	Formato del Estándar		Norma
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Formato	
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	24 horas	150	No exceder más de 3 veces al año	D.S. N° 074-2001-PCM
Material particulado menor a 2.5 micras (PM-2,5)	24 horas	25	Media aritmética	D.S. N° 003-2008-MINAM

Fuente: Elaboración propia.

16. A la fecha la legislación nacional sobre estándares de calidad ambiental para aire no considera valores para metales pesados⁵, es por ello que para la elaboración del presente documento se han utilizado a manera de referencia y siguiendo las recomendaciones de la Guía para la Evaluación de Impactos de la Calidad del Aire por Actividades Minero

Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire" de fecha 22 de junio de 2001.

⁴ Resolución Directoral N° 1404-2005-DIGESA/SA, "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de los Datos" de fecha 07 de setiembre del 2005.

⁵ El Decreto Supremo N° 074-2001-PCM Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, contempla un valor de 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para Plomo en un periodo de un mes.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Metalúrgicas⁶, estándares internacionales, específicamente los Criterios de Calidad Ambiental del Aire de Ontario-Canadá⁷.

6.2. Agua superficial

6.2.1. Equipos

17. Los equipos utilizados durante las actividades de monitoreo de agua superficial se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 5. Equipos utilizados en el monitoreo de agua superficial

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Multiparámetro	Hach Co.	HQ40d	Medición de CE, pH, OD y T°
GPS	GARMIN	OREGON 650	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	NIKON	COOLPIX AW120	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia.

6.2.2. Métodos

18. La metodología aplicada para el presente monitoreo se enmarca en los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado mediante Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA de fecha 6 de abril de 2011. Este protocolo determina los procedimientos y criterios técnicos para el monitoreo como: elección de puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras.
19. Los puntos de monitoreo se establecieron en los cuerpos de agua ubicados en el ámbito del centro poblado de Vichón. En cada punto de monitoreo se fijaron coordenadas geográficas UTM, se registraron fotografías y se realizaron las mediciones *in situ* de los parámetros de campo (pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y temperatura).

6.2.3. Estándares de comparación

20. Los resultados del registro de parámetros de campo y análisis de laboratorio fueron comparados con los valores de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de Animales", en concordancia con la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA "Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino – Costeros", que otorga dicha clasificación a la quebrada Ayash (quebrada Pichiu



⁶ "Guía para la Evaluación de Impactos de la Calidad del Aire por Actividades Minero Metalúrgicas" del Ministerio de Energía y Minas, publicada en setiembre del 2007.

⁷ Regulation 337. Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canada. 2012. (Reglamento 337. Criterios de calidad ambiental deseable de aire. Ley de Protección del Medio Ambiente. Rama de Desarrollo de Normas de Ontario del Ministerio de Medio Ambiente). Consultado el 17 de noviembre de 2015, en línea: <http://www.airqualityontario.com/downloads/AmbientAirQualityCriteria.pdf>.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

y Larachaca) y posteriormente río Ayash (río Colca)⁸, cuerpos de agua sobre el cual han sido ubicados los puntos de monitoreo (ver Tabla N° 1).

21. Las quebradas Ayapuno, Shillqui e Illahuasi, tributarios de la quebrada Ayash (Categoría 3), reciben de igual manera la clasificación Categoría 3, en concordancia con el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM⁹, en el que se dispone que para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se designa transitoriamente la categoría del río al cual tributan.

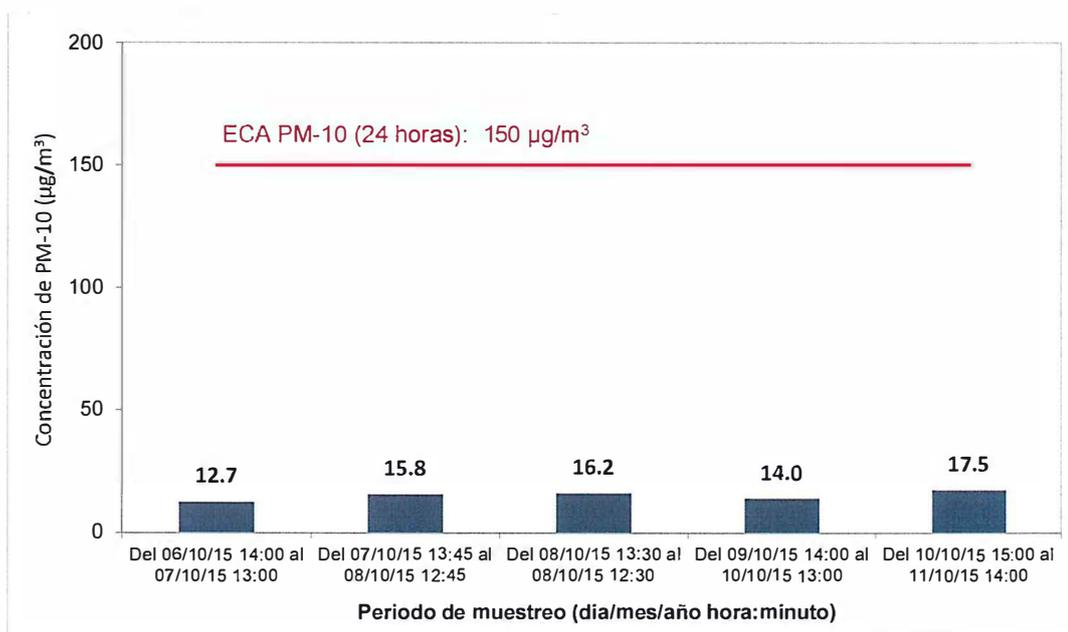
VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1. Aire

➤ Material particulado menor a 10 micras (PM-10)

22. En el Gráfico N° 1 se presentan las concentraciones diarias de PM-10 en el punto de monitoreo de calidad de aire CAV-01, correspondientes al periodo de monitoreo del 6 al 11 de octubre de 2015.

Gráfico N° 1. Concentraciones de PM-10 en 24 horas



Fuente: Elaboración propia.



⁸ Según el Estudio Hidrológico contenido en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Antamina (1998), se consideraba que la quebrada Ayash y posteriormente río Ayash se extiende desde la parte alta en la naciente de la quebrada, hasta la desembocadura en el río Puchca, lo cual incluiría a las quebradas Pichiu, Larachaca y el río Colca.

⁹ Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM Aprueban disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobada el 18 de diciembre de 2009.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

23. Como se puede observar, las concentraciones no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental para PM-10 de 150 µg/m³ para un periodo de 24 horas, siendo el mínimo valor registrado de 12,7 µg/m³; y el máximo, de 17,5 µg/m³. De manera general podemos decir que las concentraciones se encontraron por debajo del 12% del valor del ECA para aire.

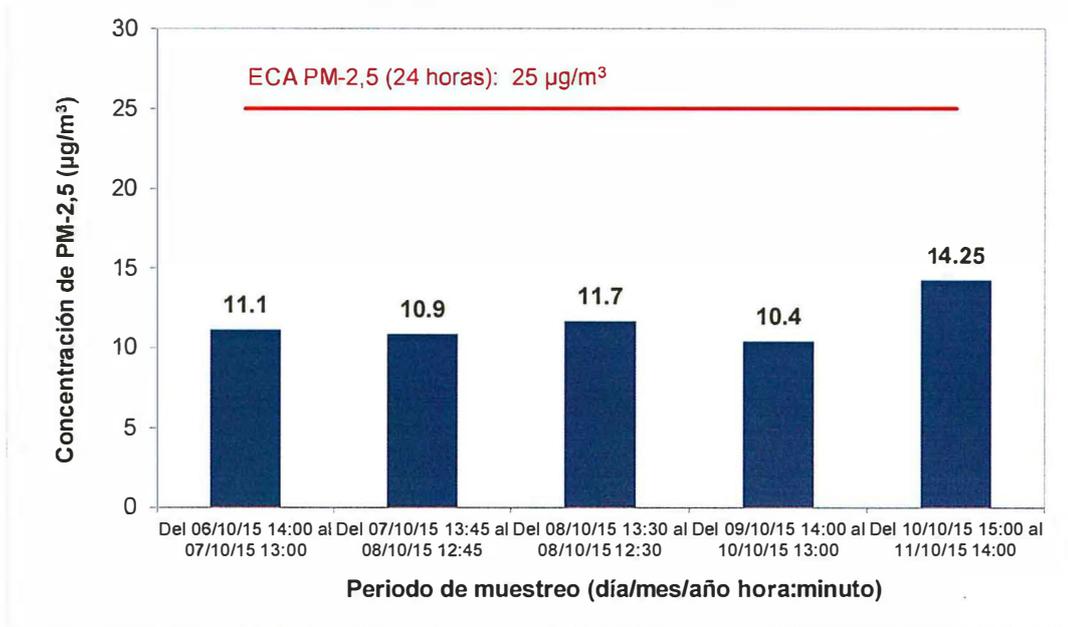
➤ **Material Particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5)**

24. En el Gráfico N° 2 se presentan las concentraciones diarias de PM-2,5, registradas en el punto de monitoreo CAV-01 durante el periodo de evaluación comprendido del 6 al 11 de octubre de 2015.

25. Las concentraciones de PM-2,5 en el centro poblado de Vichón no excedieron el valor Estándar de Calidad Ambiental para aire de 25 µg/m³ para un periodo de 24 horas, siendo el mínimo valor registrado de 10,4 µg/m³; y el máximo, de 14,25 µg/m³.

26. Altas concentraciones de material particulado PM-2,5 tienen un efecto negativo en la salud debido principalmente a su composición, caracterizada por la presencia de sulfatos, nitratos, ácidos y metales. Debido a su menor tamaño pueden ser transportados mayores distancias al permanecer en suspensión por periodos prolongados. Así mismo, por su tamaño pueden ingresar a los conductos más bajos del sistema respiratorio y provocar afecciones a la salud humana¹⁰.

Gráfico N° 2. Concentraciones de PM-2,5 en 24 horas



Fuente: Elaboración propia.



¹⁰ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Guía Metodológica para la estimación de emisiones de PM 2.5. 2012. Consultado el 19 de noviembre de 2015, en línea: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=695.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

➤ **Metales en PM-10**

27. En la Tabla N° 6 se muestran las concentraciones de metales pesados en PM-10, obtenidas en la estación de monitoreo CAV-01.

Tabla N° 6. Concentraciones en 24 horas de metales pesados en PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Estación de monitoreo CAV-01

Parámetro	Periodo de muestreo					AAQC ^(a) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	06-07/10/2015	07-08/10/2015	08-09/10/2015	09-10/10/2015	10-11/10/2015	
Plata (Ag)	0,00034	0,00068	<0,00004	0,00041	0,00382	1,0
Arsénico (As)	<0,0019	<0,0019	<0,0019	<0,0019	<0,0019	0,3
Boro (B)	<0,0076	<0,0076	<0,0076	<0,0076	<0,0076	120
Berilio (Be)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,01
Cadmio (Cd)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0016	0,025
Cobalto (Co)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0010	0,1
Cromo (Cr)	0,0031	0,0050	0,0041	0,0053	0,0054	0,5
Cobre (Cu)	0,2164	0,1021	0,1530	0,1981	0,1925	50
Hierro (Fe)	0,0433	0,0594	0,0827	0,1250	0,1045	4
Litio (Li)	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	20
Manganeso (Mn)	0,0022	0,0027	0,0039	0,0061	0,0050	0,2
Molibdeno (Mo)	0,0085	0,0049	0,0070	0,0087	0,0158	120
Niquel (Ni)	0,00085	0,00066	0,00086	0,00171	0,00162	0,1
Plomo (Pb)	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0454	0,5
Antimonio (Sb)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	25
Selenio (Se)	<0,0019	<0,0019	<0,0019	<0,0019	<0,0019	10
Titanio (Ti)	0,0012	0,0009	0,0015	0,0028	0,0064	120
Vanadio (V)	<0,0001	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0007	2
Zinc (Zn)	0,0084	0,0099	0,0079	0,0064	0,0092	120

(a) *Ontario's Ambient Air Quality Criteria*. Criterios de calidad de aire ambiental establecidos por el Ministerio del Ambiente de Ontario, Canadá. Abril de 2012.

Nota: los valores precedidos por el símbolo "<" (menor que), son inferiores al límite de cuantificación del laboratorio. Fuente: Elaboración propia.

28. Todas las concentraciones de metales registradas en los filtros de PM-10, se encontraron por debajo de los estándares referenciales de Calidad Ambiental del Aire de Ontario.

Variables Meteorológicas

29. En la Tabla N° 7 se presenta un resumen de los valores mínimos, máximos y promedios de las variables meteorológicas registradas durante el monitoreo en la estación CAV-01.



P.

[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

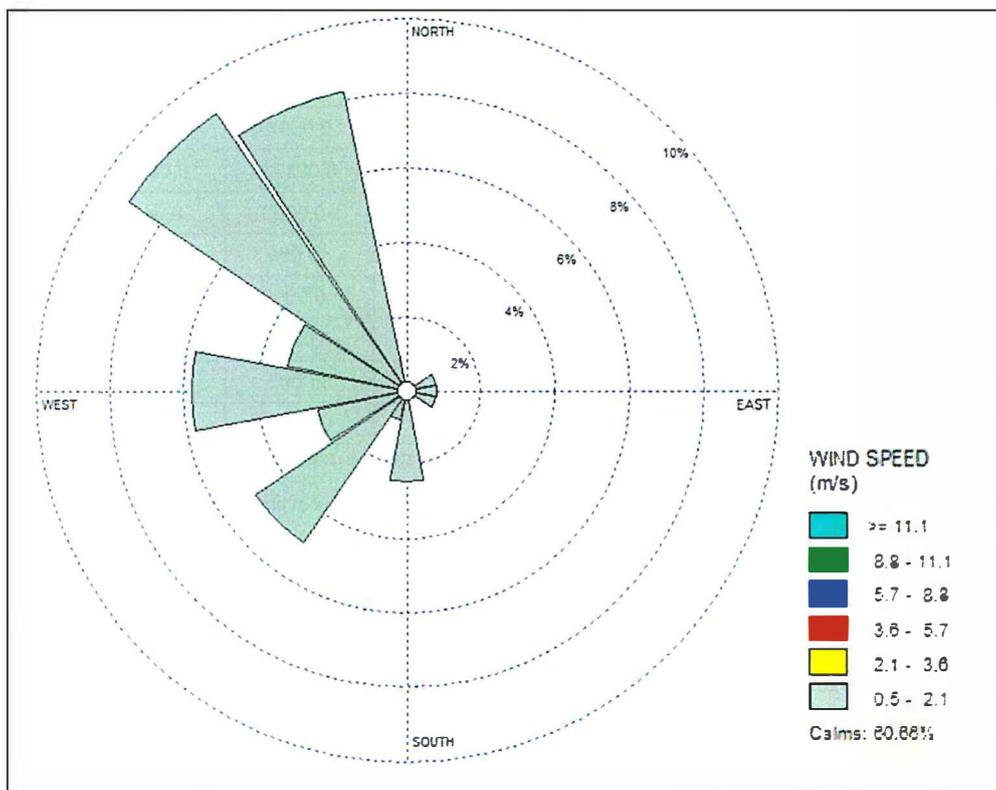
Tabla N° 7. Registro de variables meteorológicas – Estación de monitoreo CAV-01

Table with 6 columns: Estación meteorológica, Valor, Temperatura (°C), Humedad Relativa (%), Presión barométrica (mmHg), Velocidad del viento (m/s). It shows data for station CAV-01 with rows for Minimum, Maximum, and Average values.

Elaboración propia.

- 30. Tal como se puede observar en el Gráfico N° 3, la dirección predominante de los vientos en la estación CAV-01, durante el periodo de monitoreo del 6 al 11 de octubre de 2015, fue de noroeste a sureste con una ocurrencia de 9,016% y velocidades de entre 0,5 y 2,1 m/s.
31. El 39,3% de las velocidades registradas durante la evaluación presentaron valores entre 0,5 y 2,1 m/s, mientras que el 60,7% restante registraron velocidades menores a 0,5 m/s ("calmas").

Gráfico N° 3. Rosa de vientos – Estación de monitoreo CAV-01



Fuente: Elaboración propia.



Handwritten signature in blue ink.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

7.2. Agua Superficial

32. Los resultados de las mediciones de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de agua superficial se presentan a continuación en la Tabla N° 8.

Tabla N° 8. Resultados de medición de parámetros de campo

Punto de Monitoreo	Fecha de Monitoreo	Hora de Monitoreo	Parámetros de Campo			
			pH (unidad pH)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
QAy-01	07/10/2015	14:20	7,22	838	6,34	17,7
QA-02	07/10/2015	13:40	7,37	301	6,68	17,6
QA-03	07/10/2015	12:20	7,90	880	6,52	17,9
QA-01	07/10/2015	11:30	9,21	1123	7,31	16,0
QSh-01	07/10/2015	10:20	7,15	477	7,51	13,1
QP-02	07/10/2015	10:50	9,14	1192	7,13	14,6
QC-01	08/10/2015	14:30	7,67	794	6,70	17,5
RL-01	08/10/2015	12:30	8,48	998	7,17	15,1
QI-01	08/10/2015	11:40	8,04	226	7,14	17,7
RL-02	08/10/2015	10:30	8,06	867	7,09	16,8
RC-01	08/10/2015	09:40	8,28	899	7,31	15,6
ECA Categoría 3	Riego de vegetales		6,5 - 8,5	<2000	≥4	--
	Bebida de animales		6,5 - 8,4	≤5000	>5	--

Incumple el rango de los ECA Categoría 3 – Riego de vegetales y Bebidas de animales.

Incumple el rango de los ECA Categoría 3 – Bebidas de animales.

-- No establecido en los ECA Categoría 3.

Fuente: Elaboración propia.

33. Los resultados de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos analizados en laboratorio, correspondientes a los puntos de monitoreo de agua superficial, son presentados en las siguientes tablas.

Tabla N° 9. Resultados de laboratorio de Agua superficial – Parámetros Fisicoquímicos e Inorgánicos

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO						ECA Categoría 3	
		QAy-01	QA-02	QA-03	QA-01	QSh-01	QP-02	Riego de vegetales ^(a)	Bebida de Animales ^(b)
Fisicoquímicos									
Calcio (Ca)	mg/L	106,0	43,68	127,6	171,1	62,50	171,7	200	--
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	15	≤15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	7,6	6,4	5,1	8,3	2,5	5,7	40	40



[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO						ECA Categoría 3	
		QAy-01	QA-02	QA-03	QA-01	QSh-01	QP-02	Riego de vegetales ^(a)	Bebida de Animales ^(b)
Fosfatos-P	mg/L	<0,007	0,049	<0,007	<0,007	0,047	0,047	1	--
Nitritos	mg/L	0,013	0,051	0,016	0,045	<0,005	0,075	0,06	1
Nitratos	mg/L	4,76	0,68	5,15	5,79	2,78	7,07	10	50
Sodio (Na)	mg/L	14,70	1,52	16,78	30,90	5,66	29,96	200	--
Sulfatos	mg/L	304,7	20,4	290,0	452,3	89,9	443,7	300	500
Sulfuros	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05	0,05
Sólidos Totales Suspendidos (STS)	mg/L	4,8	3,2	65,2	13,2	<3	15,6	--	--
Inorgánicos									
Aluminio(Al)	mg/L	0,009	0,023	0,296	0,103	0,020	0,084	5	5
Arsénico(As)	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,05	0,1
Bario (Ba)	mg/L	0,010	0,020	0,015	0,018	0,021	0,022	0,7	--
Berilio (Be)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	--	0,1
Boro (B)	mg/L	0,025	0,009	0,039	0,031	0,009	0,034	0,5-6	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,01
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	<0,004	0,011	0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1
Cianuro Total	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	--	--
Cobalto (Co)	mg/L	0,002	<0,001	0,002	0,004	<0,001	0,004	0,05	1
Cobre (Cu)	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005	<0,002	0,2	0,5
Cromo (Cr+6)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	0,070	0,052	0,477	0,176	0,013	0,137	1	1
Litio (Li)	mg/L	0,003	0,001	0,004	0,004	0,001	0,004	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	6,442	7,466	7,571	7,755	4,787	7,817	150	150
Manganeso (Mn)	mg/L	0,013	0,003	0,032	0,013	0,001	0,012	0,2	0,2
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	0,001
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	0,2
Plata (Ag)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05	0,05
Plomo (Pb)	mg/L	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,05
Selenio (Se)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,05	0,05
Zinc (Zn)	mg/L	0,020	0,013	0,025	0,025	0,012	0,026	2	24





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO						ECA Categoría 3	
		QAy-01	QA-02	QA-03	QA-01	QSh-01	QP-02	Riego de vegetales ^(a)	Bebida de Animales ^(b)
Orgánicos									
Aceites y grasas	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	1

Excede el valor o incumple el rango de los ECA Categoría 3 – Riego de vegetales

-- No establecido en los ECA Categoría 3.

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" – Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" – Para bebidas de animales, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

<"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor".

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 10. Resultados de laboratorio de Agua superficial –
Parámetros Fisicoquímicos e Inorgánicos**

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO					ECA Categoría 3	
		QC-01	RL-01	QI-01	RL-02	RC-01	Riego de vegetales ^(a)	Bebida de Animales ^(b)
Fisicoquímicos								
Calcio (Ca)	mg/L	108,8	128,8	32,14	124,3	117,8	200	--
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	15	≤15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	2,5	5,1	3,2	7,0	5,1	40	40
Fosfatos-P	mg/L	0,009	0,013	<0,007	<0,007	<0,007	1	--
Nitritos	mg/L	0,020	0,075	0,009	0,033	0,028	0,06	1
Nitratos	mg/L	7,04	6,51	0,43	4,42	3,41	10	50
Sodio (Na)	mg/L	17,32	22,60	0,34	21,98	20,93	200	--
Sulfatos	mg/L	246,8	300,4	9,1	274,8	270,6	300	500
Sulfuros	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05	0,05
Sólidos Totales Suspendidos (STS)	mg/L	<3	<3	8,4	<3	3,6	--	--
Inorgánicos								
Aluminio (Al)	mg/L	0,028	0,025	0,062	0,014	0,009	5	5
Arsénico (As)	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,05	0,1
Bario (Ba)	mg/L	0,018	0,022	0,044	0,030	0,033	0,7	--
Berilio (Be)	mg/L	<0,000 5	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	--	0,1
Boro (B)	mg/L	0,032	0,020	0,008	0,058	0,048	0,5-6	5
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,01
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,1	0,1



[Handwritten signature]



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO					ECA Categoría 3	
		QC-01	RL-01	QI-01	RL-02	RC-01	Riego de vegetales ^(a)	Bebida de Animales ^(b)
Cianuro Total	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	--	--
Cobalto (Co)	mg/L	0,002	0,003	<0,001	0,003	0,003	0,05	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,2	0,5
Cromo (Cr+6)	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	1
Hierro (Fe)	mg/L	0,023	0,014	0,074	0,024	0,027	1	1
Litio (Li)	mg/L	0,003	0,003	0,001	0,004	0,004	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	6,687	7,137	4,971	7,734	7,511	150	150
Manganeso (Mn)	mg/L	0,002	0,001	0,006	0,002	0,002	0,2	0,2
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	0,001
Níquel (Ni)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	0,2
Plata (Ag)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05	0,05
Plomo (Pb)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	0,05
Selenio (Se)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,05	0,05
Zinc (Zn)	mg/L	0,020	0,023	0,018	0,018	0,036	2	24
Orgánicos								
Aceites y grasas	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	1	1

Excede el valor o incumple el rango de los ECA Categoría 3 – Riego de vegetales.

-- No establecido en los ECA Categoría 3.

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" – Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" – Para bebidas de animales, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

<"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor".

Fuente: Elaboración propia.

34. A continuación se presenta la interpretación de los resultados que no cumplieron con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua¹¹, Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales" (en adelante, ECA para Agua Categoría 3).



11

Contenidos en el Anexo I del Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobado el 30 de julio 2008.

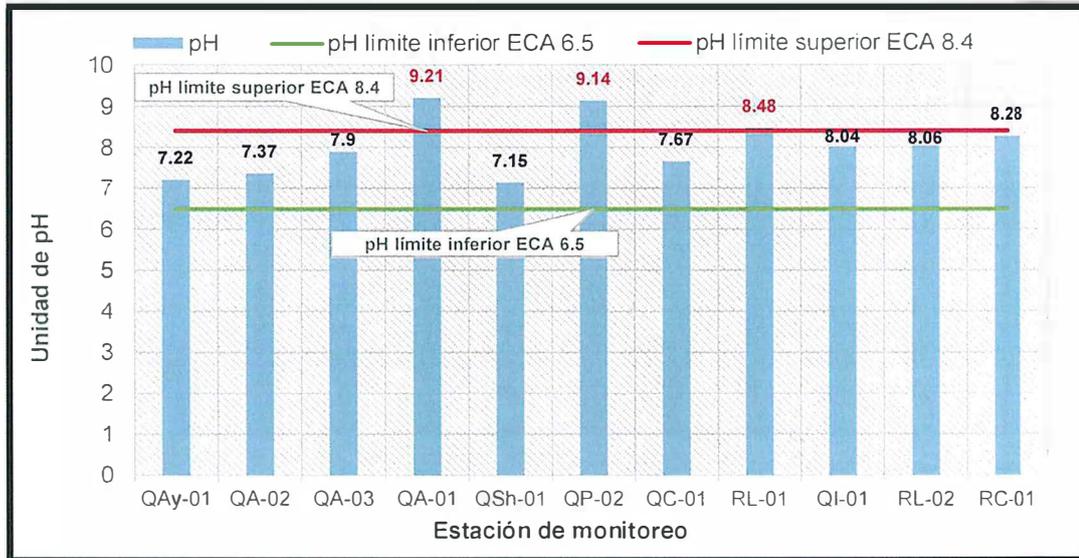
Página 14 de 20

www.oefa.gob.pe

Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

➤ **Potencial de hidrógeno (pH)**

Gráfico N° 4. Niveles de pH



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: "Riego de vegetales y Bebida de animales" – Bebidas de animales.

Fuente: Elaboración propia.

35. De acuerdo a las mediciones de campo, los valores de pH registrados en los puntos QA-01 (pH 9,21), QP-02 (pH 9,14) y RL-01 (pH 8,48), se encontraron ligeramente por encima del rango aceptable (pH 6,5 - 8,4), establecido en los ECA para Agua Categoría 3 para la subcategoría Bebidas de animales, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ver Gráfico N° 4).
36. En aguas naturales, ligeras variaciones de pH como las observadas en los puntos QA-01, QP-02 y RL-01 están asociados comúnmente a una presencia mayor de carbonatos¹², los cuales tendrían su origen en la geología propia del entorno, ya que durante las actividades de campo no se han identificado fuentes potenciales de este compuesto que pudieran estar relacionadas a las condiciones observadas.



12

Mota A, AJ. 2011. Química de las aguas naturales. Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, universidad de Granada. Consultado el 13 de noviembre de 2015, en línea: <http://www.ugr.es/~mota/Parte2-Tema06.pdf>.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

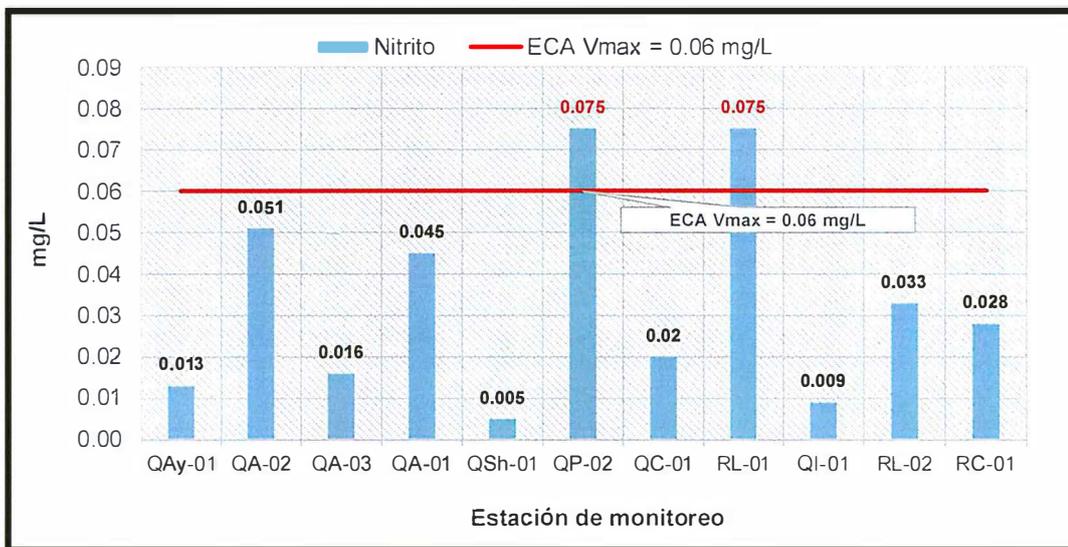
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

➤ Nitritos

Gráfico N° 5. Concentraciones de Nitritos



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM). Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales" - Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto.
Fuente: Elaboración propia.

- 37. Como se puede apreciar en el Gráfico N° 5, las concentraciones de nitritos registradas en los puntos de monitoreo de agua superficial QP-02 (0,075 mg/L) y RL-01 (0,075 mg/L), excedieron el valor de 0,06 mg/L, establecido en los ECA para Agua Categoría 3, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ver Gráfico N° 5).
- 38. Los nitritos son compuestos iónicos que se encuentran en la naturaleza como parte del ciclo del nitrógeno, originados principalmente por la acción de microorganismos, a partir de materia orgánica nitrogenada¹³. Durante el proceso de nitrificación, el nitrógeno orgánico es descompuesto para dar en un primer paso nitrógeno amoniacal (NH₄⁺ o NH₃), el cual a continuación es oxidado por dos grupos de bacterias (Nitrosomonas y Nitrobacter), para luego formar iones nitritos (NO₂), y finalmente, nitratos (NO₃).¹⁴
- 39. Cabe mencionar que el proceso de nitrificación que da origen a los nitritos y nitratos es afectado por el pH, siendo los valores óptimos entre 8 y 9¹⁵. En ese sentido, en condiciones de pH alcalino como las observadas en los puntos QP-02 y RL-01 (ver Gráfico



¹³ E.D. Ongley. 1997. Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos. Capítulo 3: Los fertilizantes, en cuanto a contaminantes del agua. Consultado el 26 de diciembre de 2015, en línea: <http://www.fao.org/docrep/w2598s/w2598s05.htm>.

¹⁴ Anton, A. y Lizaso, J. Nitritos, Nitratos y Nitrosaminas. Fundación Ibérica para la seguridad alimentaria. Consultado el 20 de noviembre de 2015, en línea: http://www.proyectopandora.es/wp-content/uploads/Bibliografia/13181019_nitritos_nitratos.pdf.

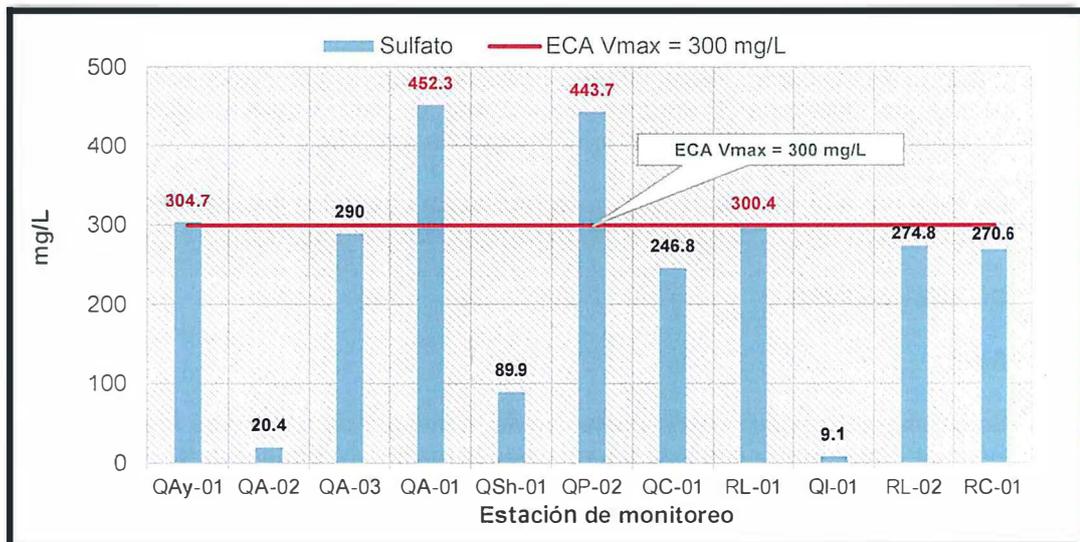
¹⁵ Fuente, F. y Massol-Deya, A. 2002. Manual de ecología microbiana. Tercera parte - Nutriente y Gases: Nitrógeno. Consultado el 20 de noviembre de 2015, en línea: <http://www.uprm.edu/biology/profs/massol/manual/p3-nitrogeno.pdf>.

N° 4), el nitrógeno amoniacal, encontrándose predominantemente en su forma NH_3 , habría favorecido la formación de nitritos en estos puntos.

40. De lo anterior, se podría decir que las elevadas concentraciones de nitritos registradas en la quebrada Pichiu (punto QP-02) y en el río Laurichaca (RL-01), se explicarían en parte por el pH alcalino de las aguas, estando relacionadas principalmente a los aportes de materia orgánica nitrogenada, que provendrían tanto de las actividades agrícolas (uso de fertilizantes, pesticidas y excretas de animales en la agricultura) que se realizan en las inmediaciones de las quebradas y ríos de la zona, como de la existencia de vertimientos de aguas residuales provenientes de los caseríos¹⁶.

➤ Sulfatos

Gráfico N° 6. Concentraciones de Sulfatos



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM). Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales" - Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto.
Fuente: Elaboración propia.

41. Las concentraciones de sulfatos observadas en los puntos de monitoreo QAy-01, QA-01, QP-02 y RL-01 excedieron el valor de 300 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ver Gráfico N° 6).
42. Las concentraciones más elevadas de sulfatos se registraron en los puntos QA-01 (452,3 mg/L) y QP-02 (443,7 mg/L), ubicadas en las quebradas Ayapuno y Pichiu, antes y después de la afluencia de la quebrada Shillqui.
43. Los sulfatos se presentan ampliamente de forma natural en la corteza terrestre y son utilizados comercialmente sobre todo en la elaboración de productos en la industria



¹⁶ Pacheco J., et al. 2003. Fuentes principales de nitrógeno de nitratos en aguas subterráneas. Ingeniería 7-2, pp 47-54. Consultado el 20 de noviembre de 2015, en línea: <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen7/fuentes.pdf>.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

química (fertilizantes, pesticidas, colorantes, jabón, papel, vidrio, fármacos, etc.)¹⁷. Los sulfatos después de los bicarbonatos, son los principales aniones presentes en el agua, los cuales pueden presentarse de manera natural o como consecuencia de descargas de aguas residuales industriales y por utilización de fertilizantes agrícolas¹⁸.

44. De lo anterior, y considerando que en el ámbito de monitoreo no se han identificado actividades industriales que puedan tener una influencia en los cuerpos de agua, las elevadas concentraciones de sulfatos registradas en el cauce principal de la quebrada Ayash (puntos QAy-01, QA-01, QP-02 y RL-01), podrían estar relacionadas en primera instancia, a la existencia actividades agropecuarias (por la aplicación de fertilizantes) en las inmediaciones de las quebradas, o a la influencia de vertimientos de aguas residuales provenientes de los caseríos.

➤ **Otros Parámetros Físicoquímicos y Metales**

45. Los resultados de DBO, DQO, fosfatos, nitratos, sodio, sulfuros, cianuro total, cianuro Wad, cromo hexavalente (Cr^{VI}) y aceites y grasas, obtenidos durante la evaluación en la totalidad de los puntos de monitoreo, no excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, cumpliendo de esta manera con la normativa de referencia.
46. De igual manera, las concentraciones registradas de todos los metales comprendidos en los ECA para Agua Categoría 3, no excedieron los valores establecidos.

VIII. CONCLUSIONES

8.1. Aire

47. Se estableció y evaluó una (1) estación de monitoreo de calidad de aire codificada como CAV-01, ubicada sobre la loza deportiva de la Institución Educativa N° 86347, en el centro poblado de Vichón, durante un periodo de cinco días comprendido del 6 al 11 de octubre de 2015.
48. Las concentraciones de material particulado menor a 10 micras (**PM-10**) en la estación CAV-01, no excedieron el valor estándar para un periodo de 24 horas, establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, aprobado mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
49. Las concentraciones de material particulado menor a 2,5 micras (**PM-2,5**) en la estación CAV-01, no excedieron el valor establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, aprobados mediante Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM para un periodo de 24 horas.



¹⁷ OMS (Organización Mundial de la Salud). 2004. *Sulfate in Drinking-water*. Consultado el 01 de diciembre del 2015, en línea: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/sulfate.pdf.

¹⁸ Graniel C, E. et al. 2008. Origen de los sulfatos en el agua subterránea del sur de la sierrita de Ticul, Yucatán. *Ingeniería* 13-1 (2009) 49-58. Consultado el 02 de diciembre de 2015, en línea: http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen13/origen_sulfatos.pdf



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

50. Las concentraciones de metales pesados **plomo, arsénico, cadmio, cobre y zinc**, registradas en los filtros de PM-10 durante el periodo de evaluación en la estación CAV-01, no excedieron los valores establecidos en los estándares referenciales de Calidad Ambiental del aire de Ontario Canadá para un periodo de 24 horas.
51. La dirección predominante de los vientos registrados en la estación CAV-01 durante el periodo de monitoreo, fue de noroeste a sureste con una frecuencia del 9,016% y velocidades de entre 0,5 y 2,1 m/s.
52. Las velocidades de viento registradas en la estación CAV-01, se encontraron dentro del rango de 0,5 a 2,1 m/s, en un 39,7%; y por debajo de los 0,5 m/s (calmas), el 69,3% restante.

8.2. Agua Superficial

53. Se evaluaron once (11) puntos de monitoreo de agua superficial distribuidos en las quebradas Ayash, Ayapuno, Shillqui, Pichiu, Laurichaca e Illahuasi y río Colca, conformantes de la subcuenca del río Ayash, desde la parte alta ubicada aguas abajo del proyecto minero Antamina hasta las inmediaciones del poblado de San Pedro de Chana.
54. Los valores registrados de **pH** en los puntos de monitoreo QA-01, QP-02 y RL-01, se encontraron por encima del rango establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM), Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales".
55. Las concentraciones de **nitritos** registradas en los puntos de monitoreo QP-02 y RL-01 excedieron los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales" - Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto.
56. Las concentraciones de **sulfatos** registradas en los puntos de monitoreo QAY-01, QA-01, QP-02 y RL-01, excedieron los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales" - Riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto.
57. En general, se aprecia que la quebrada Pichiu y el río Laurichaca mostraron altas concentraciones de nitritos y sulfatos, que de acuerdo a la bibliografía consultada, sería una condición influenciada por las actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en la zona, así como por la posible disposición de aguas residuales de las poblaciones aledañas.
58. Los resultados de **DBO, DQO, fosfatos, nitratos, sodio, sulfuros, cianuro WAD, cromo hexavalente y aceites y grasas**, obtenidos durante la evaluación en la totalidad de los puntos de monitoreo, no excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, cumpliendo de esta manera con la normativa de referencia.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

59. Las concentraciones registradas de todos los metales comprendidos en los ECA para Agua Categoría 3, no excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, cumpliendo de esta manera con la normativa de referencia.

IX. RECOMENDACIONES

60. Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.

Atentamente,

SERGIO MILOVAN DINKLANG LANFRANCO

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

LEOVICK ELIAS QUINTO AZCONA

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 30 DIC. 2015

Visto el Informe N° 261 -2015-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 30 DIC. 2015

Visto el Informe N° 261 -2015-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

GIULIANA BECERRA CELIS
Directora de Evaluación



PERÚ

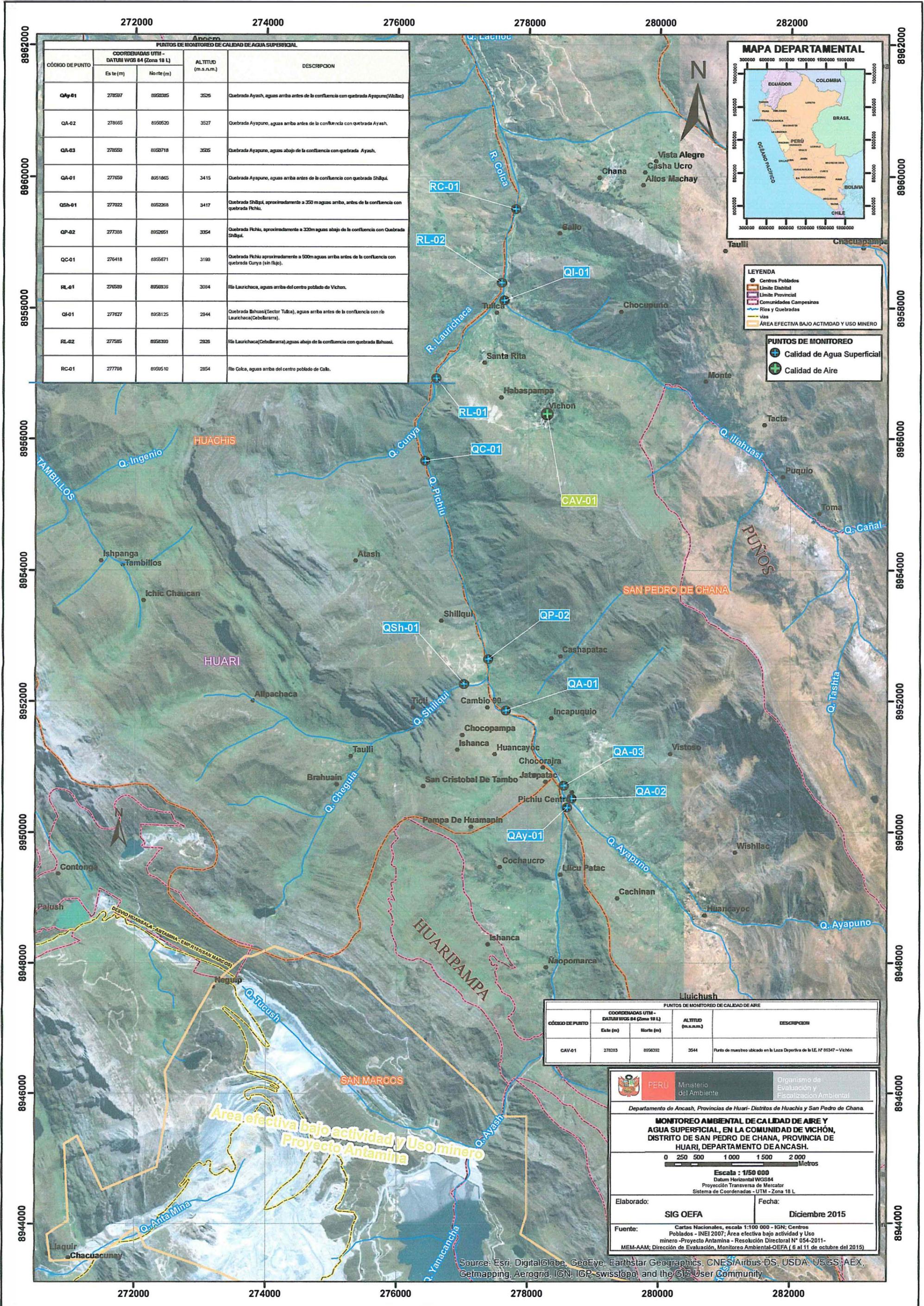
Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

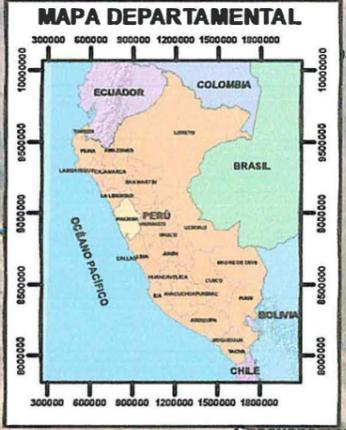
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - DATUM WGS 84 (Zona 18 L)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCION
	Este (m)	Norte (m)		
QAy-01	276597	8950365	3526	Quebrada Ayash, aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Ayapuno (Medio)
QA-02	276665	8950520	3527	Quebrada Ayapuno, aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Ayash.
QA-03	276650	8950718	3526	Quebrada Ayapuno, aguas abajo de la confluencia con quebrada Ayash.
QA-01	277659	8951865	3415	Quebrada Ayapuno, aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Shillqui.
QSh-01	277022	8952268	3417	Quebrada Shillqui, aproximadamente a 350 m aguas arriba, antes de la confluencia con quebrada Pichu.
QP-02	277388	8952651	3354	Quebrada Pichu, aproximadamente a 320m aguas abajo de la confluencia con Quebrada Shillqui.
QC-01	276418	8955671	3189	Quebrada Pichu aproximadamente a 500m aguas arriba antes de la confluencia con quebrada Cunya (sin flujo).
RL-01	276589	8956936	3084	Rio Laurichaca, aguas arriba del centro poblado de Vichón.
QL-01	277627	8958125	2944	Quebrada Bahuas (Sector Tulla), aguas arriba antes de la confluencia con Rio Laurichaca (Cebollarra).
RL-02	277385	8958399	2936	Rio Laurichaca (Cebollarra) aguas abajo de la confluencia con quebrada Bahuas.
RC-01	277798	8959510	2854	Rio Colca, aguas arriba del centro poblado de Callo.



LEYENDA

- Centros Poblados
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Comunidades Campesinas
- Rios y Quebradas
- Vías
- ÁREA EFECTIVA BAJO ACTIVIDAD Y USO MINERO

PUNTOS DE MONITOREO

- Calidad de Agua Superficial
- Calidad de Aire

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - DATUM WGS 84 (Zona 18 L)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCION
	Este (m)	Norte (m)		
CAV-01	278293	8959292	3544	Punto de muestreo ubicado en la Loza Deportiva de la LE N° 80347 - Vichón

MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE Y AGUA SUPERFICIAL, EN LA COMUNIDAD DE VICHÓN, DISTRITO DE SAN PEDRO DE CHANA, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH.

Escala : 1/50 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 L

Elaborado: **SIG OEFA** Fecha: **Diciembre 2015**

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI 2007; Área efectiva bajo actividad y Uso minero - Proyecto Antamina - Resolución Directoral N° 054-2011-MEM-AAM; Dirección de Evaluación, Monitoreo Ambiental-OEFA (6 al 11 de octubre del 2015)

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGR, swisstopo, and the GIS User Community



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Centro Poblado Vichón

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

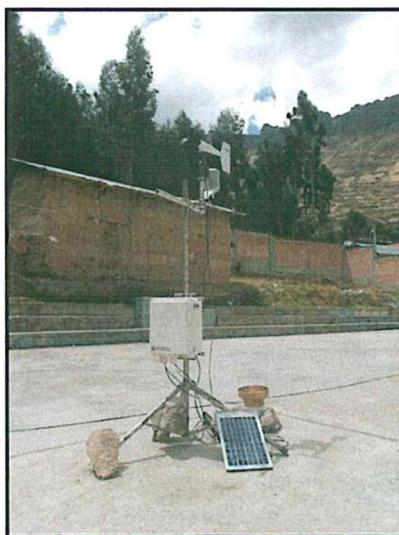
Foto No. 001



Descripción: Calidad de Aire – Vista de Hi Vol

Código y Fecha de la foto: CAV-01, 07/10/2015

Foto No. 002



Descripción: Calidad de Aire – Vista de la estación meteorológica

Código y Fecha de la foto: CAV-01, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Ayash

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

Foto No. 003



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras y parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QAy-01, 07/10/2015

Foto No. 004



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QAy-01, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Ayapuno

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

Foto No. 005



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: QA-02, 07/10/2015

Foto No. 006



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros en campo

Código y Fecha de la foto: QA-02, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Ayapuno

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

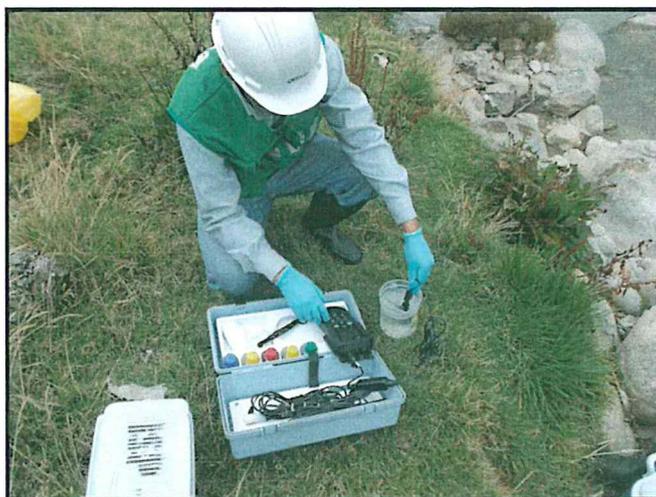
Foto No. 007



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: QA-03, 07/10/2015

Foto No. 008



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QA-03, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Ayapuno

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

Foto No. 009



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: QA-01, 07/10/2015

Foto No. 010



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QA-01, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Shillqui

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

Foto No. 011



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: QSh-01, 07/10/2015

Foto No. 012



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QSh-01, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Pichiu

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

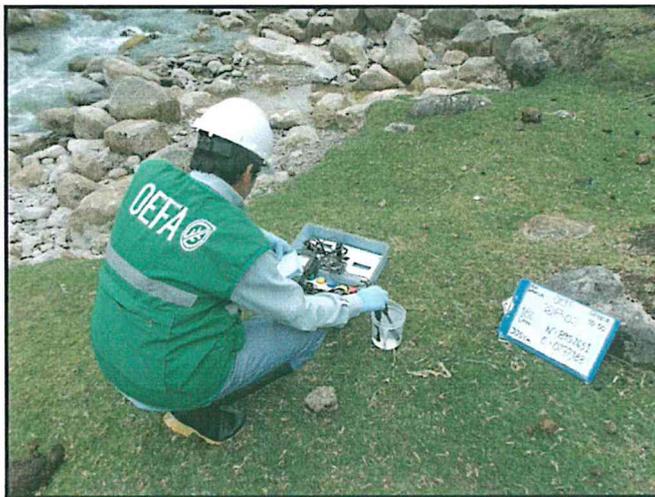
Foto No. 013



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: QP-02, 07/10/2015

Foto No. 014



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QP-02, 07/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Quebrada Pichiu

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

Foto No. 015



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: QC-01, 08/10/2015

Foto No. 016



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QC-01, 08/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

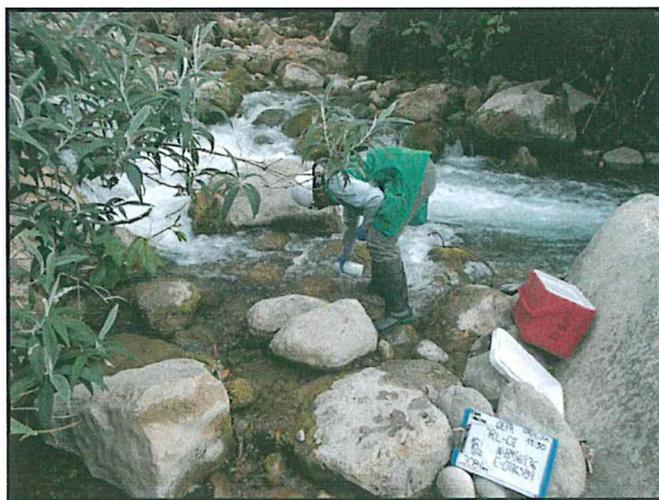
Ubicación: Rio Laurichaca

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

Foto No. 017



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: RL-01, 08/10/2015

Foto No. 018



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: RL-01, 08/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

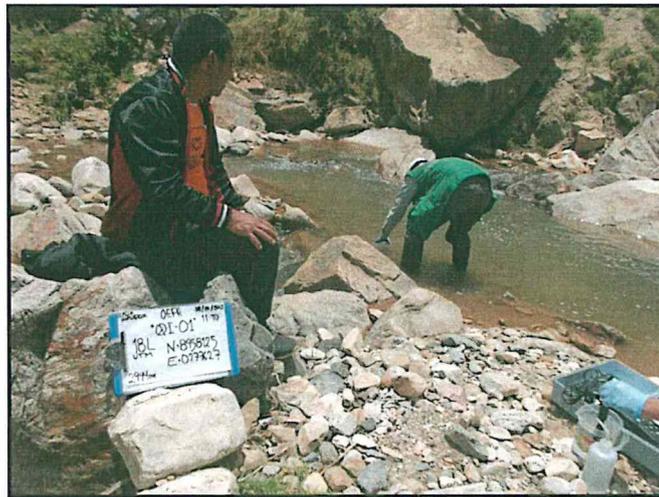
Ubicación: Quebrada Illahuasi

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

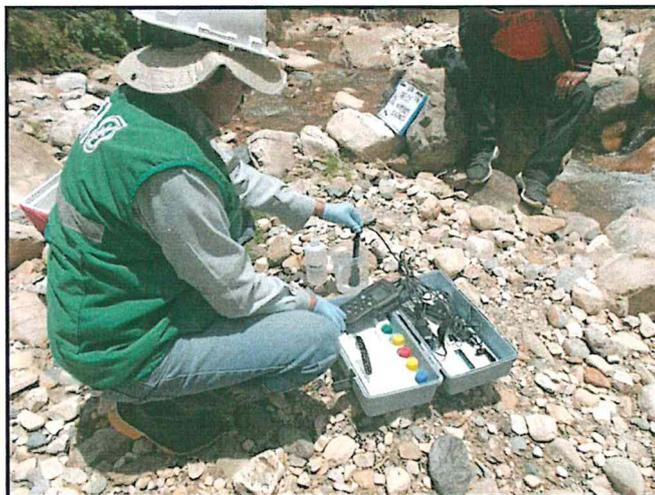
Foto No. 019



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: QI-01, 08/10/2015

Foto No. 020



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: QI-01, 08/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

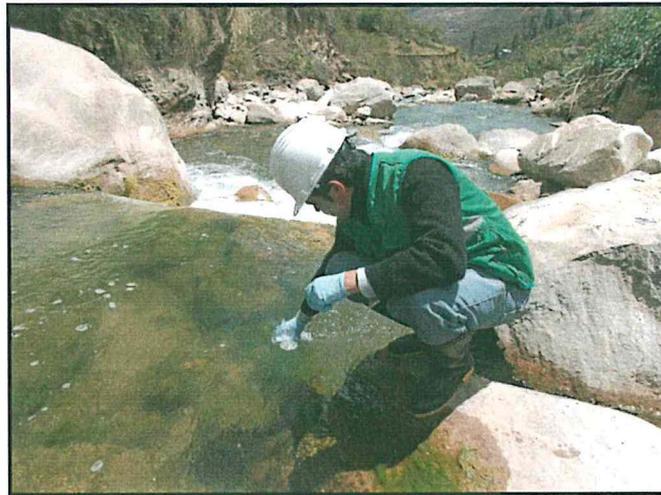
Ubicación: Río Laurichaca

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

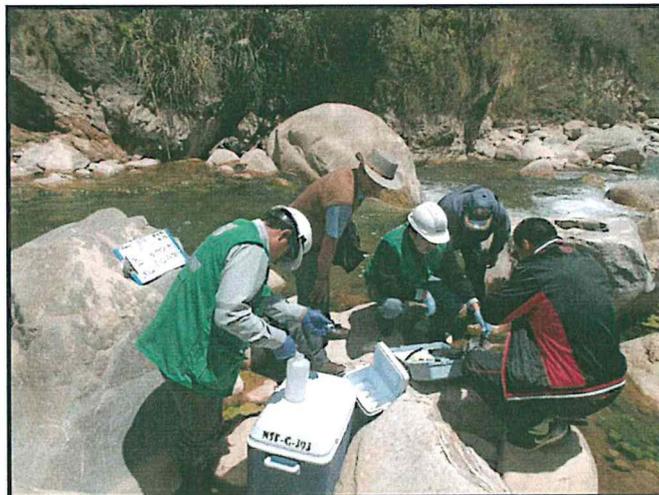
Foto No. 021



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: RL-02, 08/10/2015

Foto No. 022



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: RL-02, 08/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

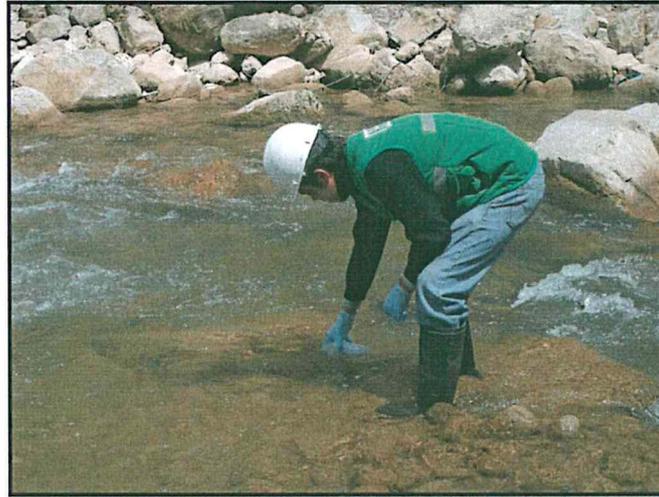
Ubicación: Río Colca

Distrito: San Pedro de Chana

Provincia: Huari

Departamento: Ancash

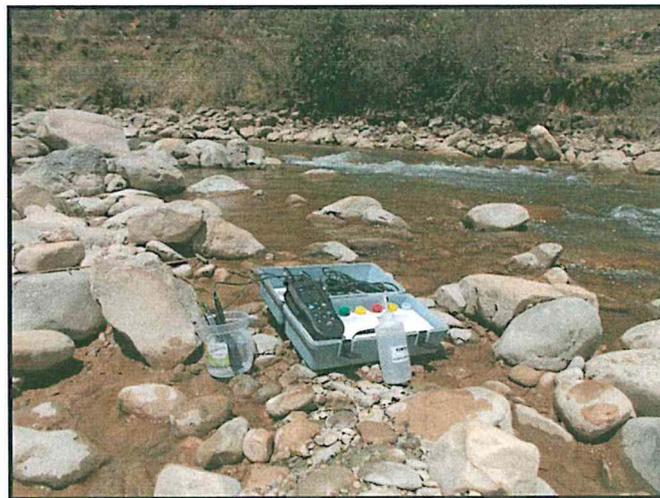
Foto No. 023



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestras

Código y Fecha de la foto: RC-01, 08/10/2015

Foto No. 024



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: RC-01, 08/10/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 3: INFORMES DE ENSAYO EMITIDOS POR EL LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO N° 152882 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 San isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 4232-2015

Proyecto : Reservado por el cliente

Procedencia : San Pedro de Chana, Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 6

Producto : Agua Superficial

Fecha de Recepción : 2015/10/09

Fecha de Ensayo : 2015/10/09 al 2015/10/14

Fecha de Emisión : 2015/10/14

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO N° 152882 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152882-01	152882-02	152882-03	152882-04	152882-05	152882-06
Código de Cliente	QS/h-01	QP-02	QA-01	QA-03	QA-02	QAy-01
Fecha de Muestreo	07/10/2015	07/10/2015	07/10/2015	07/10/2015	07/10/2015	07/10/2015
Hora de Muestreo (h)	10:20	10:50	11:30	12:20	13:40	14:20
Tipo de Producto	Agua Superficial					
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
Fisicoquímicos						
Cianuro Total	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "<=" = Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado

">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones, con el volumen, tipo de frasco y preservación según metodología

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el cliente

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Cianuro Total
Fisicoquímicos	
Unidad	mg/L
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	0,005
Blanco de Método (Bk-M)	
Concentración del Bk-M	<0,005
Muestra Control (MC)	
Conc. de la MC (Referencial)	0,04
Recuperación de la MC	104,8
Muestra Fortificada (MF)	
Conc. de la MF (Referencial)	0,04
Código de Laboratorio de la MF	152883-01
Recuperación de la MF	106,2
Criterio de Aceptación y Rechazo	
Blanco de Método (Bk-M)	<L.C.M.
Muestra Control (MC)	85-115%
Muestra Fortificada (MF)	85-115%

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método.

INFORME DE ENSAYO N° 152882 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Físicoquímicos		
Cianuro Total	SM 4500CN-C,E/EPA 335.4	Total Cyanide after Distillation - Colorimetric Method

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



CADENA DE CUSTODIA

152882

TDR N°: 4232-2015

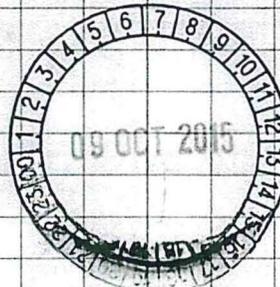
FOR OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA
de

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: Juan C. Quiñones G.	
Persona de contacto: Juan C. Quiñones González		UBICACIÓN		Fecha: 07/10/15 Hora: 17:00	
Teléfono/Anexo: 965885770		Distrito: San Pedro de Macoris		Medio de Envío:	
Correo Electrónico: jcggonzales_amb@hotmail.com		Provincia: Hatoaí		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>	
Referencia:		Departamento: Arcos M.		Otro <input checked="" type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)						
		Ácido Nítrico	HNO ₃					
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄					
		Hidróxido de Sodio	NaOH	X				
		Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn					
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄					

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
01	QSM-01	07/10/15	10:20	AS	1			X
02	QP-02	07/10/15	10:50	AS	1			X
03	QA-01	07/10/15	11:30	AS	1			X
04	QA-03	07/10/15	12:20	AS	1			X
05	QA-02	07/10/15	13:40	AS	1			X
06	QAY-01	07/10/15	14:20	AS	1			X



OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
Kervi Garay		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases a decantados y en buen estado	SI NO	Fecha de Recepción: 09/10/15	Lab.
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS	Preservantes adecuados	SI NO	Hora de Recepción: 10:45	
Juan C. Quiñones G.	JCG	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyeración			Con Ice pack	SI NO	Recibido por: Juan Hezul Quispe Lapa	Envio test
					Dentro del tiempo de vida útil	SI NO	Firma: [Signature]	

(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado

INFORME DE ENSAYO N° 152883 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 San isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 4232-2015

Proyecto : Centro Poblado de Vichón

Procedencia : San Pedro de Chana, Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 5

Producto : Agua Superficial

Fecha de Recepción : 2015/10/09

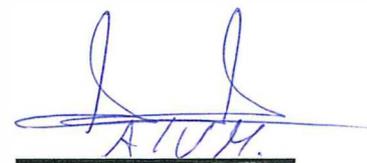
Fecha de Ensayo : 2015/10/09 al 2015/10/14

Fecha de Emisión : 2015/10/14

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO N° 152883 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152883-01	152883-02	152883-03	152883-04	152883-05
Código de Cliente	RC-01	RL-02	Q1-01	RL-01	QC-01
Fecha de Muestreo	08/10/2015	08/10/2015	08/10/2015	08/10/2015	08/10/2015
Hora de Muestreo (h)	09:40	10:30	11:40	12:30	14:30
Tipo de Producto	Agua Superficial				
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados		
Fisicoquimicos					
Cianuro Total	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "<=" Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado

">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones, con el volumen, tipo de frasco y preservación según metodología

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el cliente

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	: Cianuro Total
Fisicoquimicos	
Unidad	: mg/L
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	: 0,005
Blanco de Método (Bk-M)	
Concentración del Bk-M	: <0,005
Muestra Control (MC)	
Conc. de la MC (Referencial)	: 0,04
Recuperación de la MC	: 104,8
Muestra Fortificada (MF)	
Conc. de la MF (Referencial)	: 0,04
Código de Laboratorio de la MF	: 152883-01
Recuperación de la MF	: 106,2
Criterio de Aceptación y Rechazo	
Blanco de Método (Bk-M)	: <L.C.M.
Muestra Control (MC)	: 85-115%
Muestra Fortificada (MF)	: 85-115%

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método.

INFORME DE ENSAYO N° 152883 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Cianuro Total	SM 4500CN-C,E/EPA 335.4	Total Cyanide after Distillation - Colorimetric Method

SIGLAS: *SM*: Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



CADENA DE CUSTODIA 15-2 983

TDR N°: 4232-2015

FOR_OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA
1 de 1

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	JUAN CARLOS QUIÑONES G.	
Persona de contacto:	JUAN CARLOS QUIÑONES GONZALEZ	UBICACIÓN		Fecha:	08/10/2015
Teléfono/Anexo:	950015429	Distrito: SAN PEDRO DE CHANA		Medio de Envío:	
Correo Electrónico:	jc9gonzales@motmaf.com	Provincia: HUARI		Agencia <input checked="" type="checkbox"/>	Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:	CENTRO PUEBLADO DE VICHON	Departamento: ANCASH		Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)					MUESTRA										OBSERVACIONES			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
			FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES	
					P	V	E													
01	RC-01	08/10/2015	9:40	AS	1	-	-	✓												
02	RL-02	08/10/2015	10:30	AS	1	-	-	✓												
03	QI-01	08/10/2015	11:40	AS	1	-	-	✓												
04	RL-01	08/10/2015	12:30	AS	1	-	-	✓												
05	QC-01	08/10/2015	14:30	AS	1	-	-	✓												



OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
JUAN CARLOS QUIÑONES	<i>JC</i>	AGUA (Ref.: NTP 214 042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado		Fecha de Recepción: 09/10/15
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARO: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados		Hora de Recepción: 10:45
		Agua Salina: AMAN: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Corticapack		Recibido por: <i>Miguel / Diego / ...</i>
					Dentro de tiempo de vida útil		Firma: <i>[Signature]</i>
					(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado		Lab. Envirotest

000002



NSF Envirolab
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE
ACREDITACION INACAL-DA CON
REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Sr. Emerson Santón
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
 OEFA
 Av. República de Panamá N° 3542,
 San Isidro
 Lima, Lima
 Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
 OEFA
 Av. República de Panamá N° 3542,
 San Isidro
 Lima, Lima
 Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2015-10-30
Procedencia	Distrito San Pedro de Chana - Provincia Huari - Departamento Ancash		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00187342		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
 Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2015-10-30

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Email: envirolab@nsf.org

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20151030201054

J-00187342

pág 1 de 9

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000003



Registro N° LE-011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Oct-304)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito San Pedro de Chana - Provincia Huari - Departamento Ancash

Referencia: TDR N° 4231-2015

Identificación de Laboratorio: S-0001199609
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RC-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-09
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-08 09:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		2,14	mg/L
↘ Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
↘ Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
↘ Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-09		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
↘ Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,009	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,033	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,048	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		117,8	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,676 9	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,027	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		7,511	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,035	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		4,48	mg/L

FI20151030201054

J-00187342

pág 2 de 9

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF EnviroLab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF EnviroLab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		20,93	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,036	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-09		
N- Nitrito		0,028	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		3,41	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-19		
Sulfatos (Turbidimetrico)		270,6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199610
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RL-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-09
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-08 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación Indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		2,14	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-09		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,014	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Barlo Total		0,030	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,056	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		124,3	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Estroncio Total		0,709 1	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,024	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		7,734	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,036	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		4,75	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		21,98	mg/L
Tallo Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,018	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-09		
N- Nitrito		0,033	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		4,42	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-19		
Sulfatos (Turbidimétrico)		274,6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199611
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QI-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-09
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-08 11:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-10-19		
Silicio Total		1,61	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-09		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,062	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

FI20151030201054

J-00187342

pág 4 de 9

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,044	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,008	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		32,14	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,165 1	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,074	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		4,971	mg/L
Manganeso Total		0,006	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,48	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,34	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,018	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-09		
N- Nitrito		0,009	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		0,43	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-19		
Sulfatos (Turbidimetrico)		9,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199612
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RL-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-09
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-08 12:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		



Registro N° LE-011

000007

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		2,01	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-09		
Fosfato		0,013	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,025	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,022	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,020	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		128,8	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,727 4	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,014	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		7,137	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		0,037	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		4,90	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		22,60	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,023	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-09		
N- Nitrito		0,075	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		6,51	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-19		
Sulfatos (Turbidimétrico)		300,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199613
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QC-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-09
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-08 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		1,92	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-09		
Fosfato		0,009	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,028	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,018	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Plomo Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,032	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		108,8	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,635 8	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,023	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		6,687	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,033	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		4,13	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L

000009



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Sodio Total		17,32	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,020	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-09		
N- Nitrito		0,020	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-14		
N - Nitrato		7,04	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-19		
Sulfatos (Turbidimétrico)		246,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

000010



Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	<u>Id</u>	<u>Dirección</u>
Ensayos realizados por: →	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Perú Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0297	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" Indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

CONTRATO

J-00187342

Oct-304

 ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4231-2015	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LIQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DE ENVÍO Enviado por: JUAN C. QUINONES GONZALEZ Fecha: 08/10/15 Hora: Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
Persona de contacto: JUAN CARLOS QUINONES GONZALEZ Teléfono/Anexo: 950018429 Correo Electrónico: Referencia: CENTRO POBLADO DE VICHEN		UBICACIÓN Distrito: SAN PEDRO DE CHAYNA Provincia: HUARI Departamento: ANCASH			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA												OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)													
		Acido Nítrico	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	Soluc 1 + Soluc. 2	Ac. 2n + NaOH				
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cr VI	METALES TROPICALES + Hg	Cu	WDD	SULFURAS	SULFATOS	NITRATOS	NITRITOS	FOSFATOS	TOTALES	OBSERVACIONES	
	1 RC-01	08/10/2015	9:40	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	2 RL-02	08/10/2015	10:30	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	3 Q1-01	08/10/2015	11:40	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	4 RL-01	08/10/2015	12:30	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	5 QC-01	08/10/2015	14:30	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Cooler / punt. 13.4°C STAN.

RESPONSABLE 1 JUAN CARLOS QUINONES Firma: <i>J. Quinones</i>		RESPONSABLE 2 Kervy Garay. LÍDER DE GRUPO Firma:		(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214-042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección		SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Coselepact Dentro del tiempo de vida útil (**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 09 OCT 2015 Hora de Recepción: 12:30 Recibidas por: <i>Juan? Arana</i> Firma: <i>[Signature]</i>	
---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--



000011

000012



NSF Envirolab
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
 POR EL ORGANISMO PERUANO DE
 ACREDITACION INACAL-DA CON
 REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Sr. Emerson Santón
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
 OEFA
 Av. República de Panamá N° 3542,
 San Isidro
 Lima, Lima
 Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
 OEFA
 Av. República de Panamá N° 3542,
 San Isidro
 Lima, Lima
 Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2015-10-30
Procedencia	Distrito San Pedro de Chana - Provincia de Huari - Departamento de Ancash		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00186510		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
 Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2015-10-30

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20151030104031

J-00186510

pág 1 de 10

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000013



Registro N° LE- 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Oct-282)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito San Pedro de Chana - Provincia de Huarí - Departamento de Ancash

Referencia: TDR N° 4231-2015

Identificación de Laboratorio: S-0001199603
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QSh-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-08
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-07 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		1,74	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-08		
Fosfato		0,047	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-28		
Aluminio Total		0,020	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,021	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,009	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		62,50	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,005	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,253 2	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,013	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		4,787	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		0,007	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,22	mg/L

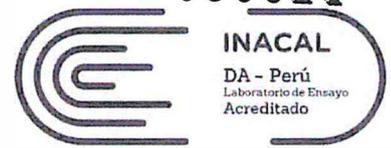
FI20151030104031

J-00186510

pág 2 de 10

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000014



Registro N° LE- 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,66	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,012	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-08		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		2,78	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		89,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199604
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QP-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-08
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-07 10:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		2,46	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-08		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,084	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,022	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,034	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		171,7	mg/L
Cobalto Total		0,004	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L

FI20151030104031

J-00186510

pág 3 de 10

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000015



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa ...)			
Estroncio Total		0,994 68	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,137	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		7,817	mg/L
Manganeso Total		0,012	mg/L
Molibdeno Total		0,060	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		6,78	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		29,96	mg/L
Tallo Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,026	mg/L
N- Nitrato en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-08		
N- Nitrato		0,075	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		7,07	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-16		
Sulfatos (Turbidimétrico)		443,7	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199605
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QA-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-08
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-07 11:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-10-19		
Silicio Total		2,39	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		0,004	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-08		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,103	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

FI20151030104031

J-00186510

pág 4 de 10

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,018	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,031	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		171,1	mg/L
Cobalto Total		0,004	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,011 9	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,176	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		7,755	mg/L
Manganeso Total		0,013	mg/L
Molibdeno Total		0,062	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		6,96	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		30,90	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-08		
N- Nitrito		0,045	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		5,79	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		452,3	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199606
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QA-03
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-08
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-07 12:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación Indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		



Registro N° LE- 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		2,27	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		0,011	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-08		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,296	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,015	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,039	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		127,6	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,749 4	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,477	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		7,571	mg/L
Manganeso Total		0,032	mg/L
Molibdeno Total		0,061	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,001	mg/L
Potasio Total		4,31	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		16,78	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,004	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-08		
N- Nitrito		0,016	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		5,15	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		290,0	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		



Registro N° L.E-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199607
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QA-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-08
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-07 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		1,83	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-08		
Fosfato		0,049	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,023	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,020	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,009	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		43,68	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,312 7	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,052	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		7,466	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,76	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L

000019



Registro N° LE- 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Sodio Total		1,52	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-08		
N- Nitrito		0,051	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		0,68	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-19		
Sulfatos (Turbidimetrico)		20,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001199608
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QAY-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-10-08
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-10-07 14:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-10-19		
Silicio Total		1,65	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2015-10-15		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-10-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-10-08		
Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-10-20		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-10-19		
Aluminio Total		0,009	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,010	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,027	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		106,0	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,693 9	mg/L

FI20151030104031

J-00186510

pág 8 de 10

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000020



Registro N° L.E.- 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,070	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		6,442	mg/L
Manganeso Total		0,013	mg/L
Molibdeno Total		0,061	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		3,71	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		14,70	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,020	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2015-10-08		
N- Nitrito		0,013	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-10-13		
N - Nitrato		4,76	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2015-10-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		304,7	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S	2015-10-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L



Registro N° L.E - 011

Ensayos realizados por:

	Id	Dirección
Ensayos realizados por: →	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0297	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" Indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.



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



Registro N°LE -031

INSPECTORATE

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 100107L/15-MA

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
 San Isidro
 Producto : Agua Natural
 Número de muestras : 24
 Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-10-07; 10:20/14:20
 Referencia del Cliente : San Pedro de Chana - Huari - Ancash - Agua superficial - TDR N° 4230-2015
 Fecha de Recepción de las muestras : 2015-10-08
 Fecha de Inicio de Análisis : 2015-10-08
 Fecha de Término de Análisis : 2015-10-15
 Solicitud de Servicio : S/S 003489-15-LMA
 Orden de Servicio : O/S 9000-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/LO2	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendidos mg/L	Demanda Química de Oxígeno mg/LO2
08080-31176	OSI-01	<2,0	<1,0	<3,0	2,5
08080-31177	QP-02	<2,0	<1,0	15,6	5,7
08080-31178	OA-01	<2,0	<1,0	13,2	8,3
08080-31179	OA-03	<2,0	<1,0	65,2	5,1
08080-31180	OA-02	<2,0	<1,0	3,2	6,4
08080-31181	OAY-01	<2,0	<1,0	4,8	7,6
Límite de Cuantificación		2,0	1,0	3,0	2,0

Métodos de ensayo:
 Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
 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, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
 Demanda Química de Oxígeno EPA 410.2. 1999. Chemical Oxygen Demand, Trirometric Low-Level

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 17 de Octubre del 2015

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


QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C.Q.P. 1112
 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
 <"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 Callao - Perú / Central: (511) 613-8080 Fax : (511) 628-9016
 www.inspectorate.com.pe**



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



Registro N°LE-031

INSPECTORATE

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 100109L/15-MA

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro. San Isidro
 Producto : Agua natural
 Número de muestras : 20
 Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-10-08; 09:40/14:30
 Referencia del Cliente : Centro Poblado de Vichon - San Pedro de Chana - Huari - Ancash - Agua superficial - TDR N° 4230-2015
 Fecha de Recepción de las muestras : 2015-10-09
 Fecha de Inicio de Análisis : 2015-10-09
 Fecha de Término de Análisis : 2015-10-17
 Solicitud de Servicio : S/S 003491-15-LMA
 Orden de Servicio : O/S 08082-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O2	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendedos mg/L	Demanda Química de Oxígeno mg/LO2
08082-31183	RC-01	<2,0	<1,0	3,6	5,1
08082-31184	RL-02	<2,0	<1,0	<3,0	7,0
08082-31185	O1-01	<2,0	<1,0	8,4	3,2
08082-31186	RL-01	<2,0	<1,0	<3,0	5,1
08082-31187	QC-01	<2,0	<1,0	<3,0	2,5
Límite de Cuantificación		2,0	1,0	3,0	2,0

Métodos de ensayo:
 Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
 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 Extracion and Gravimetry.
 Sólidos Totales Suspendedos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
 Demanda Química de Oxígeno EPA 410.2. 1999. Chemical Oxygen Demand, Titrimetric Low-Level

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 17 de Octubre del 2015

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

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C.Q.P. 1112
 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
 <"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

INFORME DE ENSAYO N° 152900 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N°3542 - San Isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : T DR N°: 4229 - 2015

Proyecto : Monitoreo de Calidad de Aire en el centro poblado de Vichón

Procedencia : San Pedro de Chana, Huari, Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 5

Producto : Calidad de Aire

Fecha de Recepción : 2015/10/13

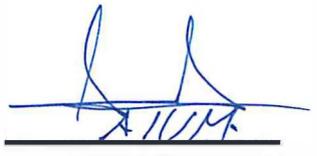
Fecha de Ensayo : 2015/10/13 al 2015/10/20

Fecha de Emisión : 2015/10/21

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO Nº 152900 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152900-01	152900-02	152900-03	152900-04	152900-05
Código de Cliente	CAV-01	CAV-01	CAV-01	CAV-01	CAV-01
Fecha de Muestreo	06/10/2015 al 07/10/2015	07/10/2015 al 08/10/2015	08/10/2015 al 09/10/2015	09/10/2015 al 10/10/2015	10/10/2015 al 11/10/2015
Hora de Muestreo (h)	14:00 pm - 13:00 pm	13:45 pm - 12:45 pm	13:30 pm - 12:30 pm	14:00 pm - 13:00 pm	15:00 pm - 14:00 pm
Tipo de Producto	Calidad de Aire				

Tipo Ensayo		Unidad	L.D.M.	Resultados				
** Metales (ICP) - PM 10 Alto Volumen								
Ag	Plata	µg/muestra	0,04	0,36	0,72	<0,04	0,43	4,01
Al	Aluminio	µg/muestra	0,3	49,4	53,7	70,8	89,8	76,4
As	Arsénico	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2
B	Boro	µg/muestra	8	<8	<8	<8	<8	<8
Ba	Bario	µg/muestra	0,06	17,15	15,82	17,42	17,93	20,34
Be	Berilio	µg/muestra	0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Ca	Calcio	µg/muestra	1	597	685	657	694	816
Cd	Cadmio	µg/muestra	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	1,64
Ce	Cerio	µg/muestra	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,5
Co	Cobalto	µg/muestra	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,1
Cr	Cromo	µg/muestra	0,08	3,31	5,33	4,28	5,58	5,69
Cu	Cobre	µg/muestra	0,1	228,7	107,8	160,7	208,8	202,0
Fe	Hierro	µg/muestra	0,1	45,8	62,7	86,9	131,7	109,6
K	Potasio	µg/muestra	0,8	4,9	2,2	5,1	8,5	5,7
Li	Litio	µg/muestra	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mg	Magnesio	µg/muestra	0,6	68,0	74,1	103,2	89,8	90,7
Mn	Manganeso	µg/muestra	0,1	2,3	2,9	4,1	6,4	5,2
Mo	Molibdeno	µg/muestra	0,1	9,0	5,2	7,4	9,2	16,6
Na	Sodio	µg/muestra	3	1140	1117	1103	1073	1061
Ni	Níquel	µg/muestra	0,1	0,9	0,7	0,9	1,8	1,7
P	Fósforo	µg/muestra	3	343	372	361	415	370
Pb	Plomo	µg/muestra	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	47,6
Sb	Antimonio	µg/muestra	1	<1	<1	<1	<1	<1
Se	Selenio	µg/muestra	2	<2	<2	<2	<2	<2
Si	Silicio	µg/muestra	1	251	224	276	284	262
Sn	Estaño	µg/muestra	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10,0
Sr	Estroncio	µg/muestra	0,06	1,87	2,16	1,69	1,71	2,79
Ti	Titanio	µg/muestra	0,07	1,22	0,99	1,53	2,90	6,68
Tl	Taño	µg/muestra	4	<4	<4	<4	<4	<4
V	Vanadio	µg/muestra	0,06	<0,06	<0,06	0,16	0,20	0,77
Zn	Zinc	µg/muestra	0,4	8,9	10,5	8,3	6,7	9,7

Leyenda: L.D.M.=Límite de detección del método,"<"= Menor que el L.D.M. indicado,">" = Mayor al rangolineal permitido por la técnica analítica,"—"= No Analizado

"<"= Menor que el L.D.M. indicado, ">" = Mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica.

** : Los métodos indicados no han sido acreditados por el International Accreditation Service (IAS)

INFORME DE ENSAYO N° 152900 CON VALOR OFICIAL

Código de Laboratorio	152900-01	152900-02	152900-03	152900-04	152900-05
Código de Cliente	CAV-01	CAV-01	CAV-01	CAV-01	CAV-01
Fecha de Muestreo	06/10/2015 al 07/10/2015	07/10/2015 al 08/10/2015	08/10/2015 al 09/10/2015	09/10/2015 al 10/10/2015	10/10/2015 al 11/10/2015
Hora de Muestreo (h)	14:00 pm - 13:00 pm	13:45 pm - 12:45 pm	13:30 pm - 12:30 pm	14:00 pm - 13:00 pm	15:00 pm - 14:00 pm
Tipo de Producto	Calidad de Aire				

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados				
Weighing filter PM-10 High Volume							
Pre Pesado	g	0,0004	4,4515	4,4490	4,4382	4,4591	4,4634
Post Pesado	g	0,0004	4,4649	4,4657	4,4552	4,4739	4,4818
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0134	0,0167	0,0170	0,0148	0,0184
Weighing filter PM-2.5 High Volume							
Pre Pesado	g	0,0004	4,4637	4,4791	4,4786	4,4825	4,4712
Post Pesado	g	0,0004	4,4755	4,4906	4,4909	4,4935	4,4862
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0118	0,0115	0,0123	0,0110	0,0150

Legenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "<" = Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, "—" = No Analizado

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : Buenas condiciones
Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el cliente

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Plata	Aluminio	Arsénico	Boro	Bario	Berilio	Calcio	Cadmio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra							
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,04	0,3	2	8	0,06	0,07	1	0,08
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,04	<0,3	<2	<8	<0,06	<0,07	<1	<0,08
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	1,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	110,6	99,0	96,0	97,7	95,4	97,4	98,3	97,5
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M							
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "///" = No aplica

INFORME DE ENSAYO N° 152900 CON VALOR OFICIAL

Tipo Ensayo	Cerio	Cobalto	Cromo	Cobre	Hierro	Potasio	Litio	Magnesio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra							
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,2	0,08	0,1	0,1	0,8	0,05	0,6
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,2	<0,08	<0,1	<0,1	<0,8	<0,05	<0,6
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800
Recuperación de la MC	100,6	98,2	92,8	94,7	90,5	104,2	101,6	90,0
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M							
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Manganeso	Molibdeno	Sodio	Níquel	Fósforo	Plomo	Antimonio	Selenio
Metales (ICP)								
Unidad	µg/muestra							
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	0,1	0,1	3	0,1	3	0,3	1	2
Blanco de Método (Bk-M)								
Concentración del Bk-M	<0,1	<0,1	<3	<0,1	<3	<0,3	<1	<2
Muestra Control (MC)								
Conc. de la MC (Referencial)	0,800	0,800	0,800	0,800	4,000	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	94,5	101,7	90,7	92,9	97,8	110,2	97,3	100,1
Criterio de Aceptación y Rechazo								
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M							
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

Tipo Ensayo	Silicio	Estaño	Estroncio	Titanio	Talio	Vanadio	Zinc
Metales (ICP)							
Unidad	µg/muestra						
Lim. de Det. del Método (L.D.M)	1	0,5	0,06	0,07	4	0,06	0,4
Blanco de Método (Bk-M)							
Concentración del Bk-M	<1	<0,5	<0,06	<0,07	<4	<0,06	<0,4
Muestra Control (MC)							
Conc. de la MC (Referencial)	4,000	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Recuperación de la MC	94,4	112,3	92,6	95,3	97,5	95,2	95,4
Criterio de Aceptación y Rechazo							
Blanco de Método (Bk-M)	<L.D.M						
Muestra Control (MC)	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%	80-120%

Legenda: L.D.M. = Limite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.D.M. indicado, "/" = No aplica

INFORME DE ENSAYO Nº 152900 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos		
Weighing filter PM 10 High Volume	ETL-150430 (Validado) EPA COMPENDIUM METHOD I.O-2.1 (1999). Establecido Pt.40 CFR 50, Appendix J EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-10 HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
Weighing filter PM 2.5 High Volume	ETL-150428 (Validado) EPA COMPENDIUM METHOD I.O-2.1 (1999). Establecido Pt.40 CFR 50, Appendix J EPA COMPENDIUM METHOD I.O-3.1	Weighing filter PM-2.5 HIGH VOLUME. Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
Metales (ICP)(Alto Volumen)		
Metales -Filtros C.A.	EPA IO-3.4, 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.
"ETL" Método Validado

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

** FIN DEL INFORME **



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 4: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

71-0081



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0207-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
 Expediente : 27214
 Referencia : O/C N° 0000171
 Instrumento de Medición : MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)
 Alcance de Indicación : 0,00 a 14,00 (*)(**)
 Resolución : 0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)
 Marca : Hach Co.
 Modelo : HQ40d
 Procedencia : USA
 Serie : 15050000918
 Serie del Electrodo : 151402618035

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 18/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	64 %
Presión Atmosférica	995 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.01	4.002	-0.008	0.0115
7.01	7.009	-0.001	0.0145
10.03	10.041	0.011	0.0115

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.0 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 18/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



TEP DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

HC-OP.M-001

Pág 1 / 1

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
Expediente : 27214
Referencia : O/C N° 0000171
Instrumento de Medición : MULTIPARAMETRO (EN PARAMETRO DE CONDUCTIVIDAD)
Alcance de Indicación : 0 µS/cm a 19.99 µS/cm; 20 µS/cm a 199.9 µS/cm; 200 µS/cm a 1999 µS/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 µS/cm / 0,1 µS/cm / 1 µS/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000918
Serie del Sensor : 151282587012

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

Fecha de Calibración : 18/06/2015
Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.
Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	63 %
Presión Atmosférica	996 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 µS/cm @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 12,85 mS/cm @ 25 °C	921 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02179

Resultados

Indicación	Valor de referencia	Corrección	Incertidumbre
1337 µS/cm	1335 µS/cm	-2 µS/cm	9.38 µS/cm
12.16 mS/cm	12.19 mS/cm	0.03 mS/cm	0.050 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.3 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Sello Fecha de Emisión 18/06/2015 Responsable del Área de Metrología
 Realizado por:



[Signature]
Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



[Signature]
Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	: MEDIDOR MULTIPARAMETRO
Márca	: Hach Co.
Modelo	: HQ40d
Serie	: 150500000918
Medición	: Oxígeno Disuelto
Sensor	: LDO10103
Serie	: 150632597010
Cliente	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na₂SO₃, Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al 20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.
- Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados:

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación, de acuerdo a:

Valor esperado	Valor leído
0.00 mg/L	0.16 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.8 °C

Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 16 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.


Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP: 088393
 Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular
AR[®] (ACS)



Material No.: 8064-20
Batch No.: 0000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements.

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na ₂ SO ₃)	≥ 98.0%	98.9
ACS - Chloride (Cl)	≤ 0.02 %	< 0.01
ACS - Free Acid	Passes Test	PT
ACS - Heavy Metals (as Pb)	≤ 0.001 %	< 0.001
ACS - Iron (Fe)	≤ 0.001 %	< 0.001
ACS - Titrable Free Base (meq/g)	≤ 0.03	< 0.01
ACS - Insoluble Matter	≤ 0.005 %	< 0.001
ACS - Solubility	Passes Test	PT

For: Laboratory, Research or Manufacturing Use
Appearance (fine, white, free-flowing crystalline granules)

Country of Origin: IT
Packaging Site: Paris Mfg Ctr & DC

Each Item # 19501 A
Lot A3252
Exp: Date Sep 2017



For questions on this Certificate of Analysis please contact Technical Services at 855.282.6867 or +1.610.573.2600
Avantor™ Performance Materials Inc.
3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A. Phone: 610.573.2600 . Fax: 610.573.2610



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the
MODEL NUMBER

HQ40d

SERIAL NUMBER 15050000918	DATE TESTED 5/27/2015
------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.0096 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	2.51E-5 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	151402618035	5/20/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	20.06	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.18	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	20.23	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	0.23	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	174.7	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	0.26	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-171.27	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.03	-55.42	-57.11	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-58.01	PASS
Slope (%)	95	102.5	98.06%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	4.80	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.32	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.55	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151282587012	5/8/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.31	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.30	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.61	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.39	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

Serial Number 150632597010	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 4356	Date 3/4/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

CHARACTERISTIC	STANDARD	RESULT
Physical Inspection	Pass/Fail	PASS
Probe Recognition Verification of probe's communication function	Pass/Fail	PASS
% Saturation Reading At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
Slope Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	1.01
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	22.41
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	22.53
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	848.10
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	850.35

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY

WORLD HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932



Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Telf.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9323 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	08/jun/15
Certificado Calibración:	13.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPs 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPs 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.198\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:

Ing. Alexander Céspedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9323 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.50
Temperatura	298.50
Presion Actual (Pa)	740.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.966
Qa	1.191
Qstd	1.158

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -5.40%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
08/06/2015



ENVIROEQUIP S.A.C.

Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac, San Isidro - Lima
Tel.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe



Calle Mariano de los Santos 192,
Urb. Corpac. San Isidro - Lima
Tel.: 200-4700
informes@enviroequip.pe
www.enviroequip.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	OEFA	Número Serie:	P9310 X
Fabricante	THERMO SCIENTIFIC	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557	Día de Calibración:	08/jun/15
Certificado Calibración:	11.11675. 08.06.15	Lugar de Calibración:	ENVIROEQUIP SAC

Revisión Instrumento		Entrega Instrumento:	
En Tolerancia:	SI	Procedimiento Usado:	EPA VOLUMETRICO
Fuera de Tolerancia:	NO	Calibrado Por:	Ing. Alan Simon Zacarias.

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

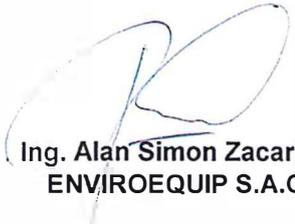
ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa OEFA y una copia en nuestra compañía en Lima.
Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $0.256\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo TE-5028A, con numero de serie 2940, trazable NIST y calibrado el 21/abril/2015

Calibrado Por:


Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP S.A.C.

Aprobado por:


Ing. Alexander Cespedes
ENVIROEQUIP S.A.C.

Prueba Inicial

Serie VFC (Venturi)	P9310 X
Modelo de Venturi	G10557
Temp Std [oK]	298.00
Presion Std [mmHg]	760.00
Temp Ambiente [oC]	25.00
Temperatura	298.00
Presion Actual (Pa)	740.00
Dif. Manometro [in/H2O]	13.30
Diferencial [mmHg]	24.85
Po/Pa = 1-(Pf/Pa)	0.966
Qa	1.187
Qstd	1.155

El Qstd se usa en el caso de enviar los Datos a la US EPA, ver Pag 44 del Manual

Si Qa esta en el Rango de [1.02-1.24]. Es valido, ver Pag 39 del Manual

Error Final -5.00%

Leyenda	
	Cambiables
	Formula / Constantes
	Resultados

Prueba Realizada Por:
Realizada en :
Empresa Cliente:
Fecha:

Ing. Alan Simon Zacarias.
ENVIROEQUIP SAC
OEFA
08/06/2015

Calle Mariano de los Santos 192,
 Urb. Corpac, San Isidro - Lima
 Telf.: 200-47700
 informes@enviroequip.pe
 www.enviroequip.pe

