



PERÚ

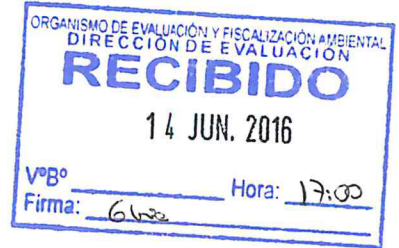
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

INFORME N° 116 -2016-OEFA/DE-SDCA



A : **GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS**
Directora (e) de Evaluación

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

LUCY VALENTINA MARTINEZ ALVAREZ
Tercera Evaluadora

ISABEL MILAGROS GONZALES INOCENTE
Tercera Evaluadora

Asunto : Informe de identificación de zonas con riesgo por peligro inminente ante el periodo de lluvias 2015-2016 y la ocurrencia del fenómeno de El Niño, y muestreo de calidad de agua subterránea y suelo en los acuíferos Cascajal y Huarmey, distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash, realizado del 7 al 12 de marzo de 2016

Referencia : Plan de trabajo con CUC N° 005-3-2016-22

Fecha : Lima, 14 JUN. 2016

2016 - 101 - 026896

I. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla N° 1. Información general

a.	Zona	Acuíferos Cascajal y Huarmey, distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash			
b.	Ámbito de influencia	Acuíferos Cascajal y Huarmey			
c.	Problemática de la zona	Riesgo de afectación en los acuíferos Cascajal y Huarmey ante el incremento de lluvias y la ocurrencia del Fenómeno de El Niño en áreas con actividades mineras			
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Intervención propuesta por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de lo establecido por el Decreto de Urgencia N° 004-2015			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X

Fuente: Elaboración propia



[Handwritten signature]



II. OBJETOS

1. Identificar zonas con riesgo de afectación ante el incremento de lluvias y la ocurrencia del Fenómeno de El Niño en los acuíferos Cascajal y Huarmey.
2. Presentar los resultados del muestreo de calidad de agua subterránea y sedimento en las zonas de posible afectación ante un eventual fenómeno de El Niño.

III. ANTECEDENTES

3. El 5 de julio de 2015, mediante Decreto Supremo N° 045-2015-PCM, se declaró en Estado de Emergencia algunos distritos y provincias comprendidos en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Amazonas, San Martín, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Cusco, Puno y Junín por el peligro ante el periodo de lluvias 2015-2016 y posible ocurrencia del fenómeno de El Niño.
4. El 7 de septiembre de 2015, mediante Decreto de Urgencia N° 004-2015, se establecieron medidas extraordinarias en materia económica y financiera que permitan a las entidades del gobierno nacional, gobiernos regionales y gobiernos locales a intervenir de manera inmediata en las zonas declaradas en Estado de Emergencia ante el periodo de lluvias 2015-2016 y la ocurrencia del fenómeno de El Niño, mediante la ejecución de actividades y proyectos de reducción de riesgos, preparación y respuesta.
5. Por consiguiente, el 12 de febrero, mediante Informe N° 020-2016-OEFA/DE-SDCA, la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) programó una visita de reconocimiento en el distrito y provincia de Huarmey, debido a que constituye una de las zonas declaradas en estado de emergencia, de acuerdo a lo indicado en la numeración N° 167 del Anexo N° 01 del Decreto Supremo N° 045-2015-PCM.
6. En relación con lo anterior, la identificación de zonas con riesgo de afectación y la presentación de los resultados del muestreo de calidad de agua subterránea y sedimento ante el incremento de lluvias y la ocurrencia del Fenómeno de El Niño son materia del presente informe.

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

IV.1. Ámbito de reconocimiento

7. La identificación de zonas con riesgo de afectación ante el incremento de las lluvias y la ocurrencia del fenómeno de El Niño y correspondiente toma de muestras, se realizó del 7 al 12 de marzo de 2016 en los acuíferos Cascajal y Huarmey.
8. El distrito y provincia comprendidos en los acuíferos Cascajal y Huarmey se indican en la Tabla N° 2.

Tabla N° 2. Distrito y provincia comprendidos en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Departamento	Provincia	Distrito
Áncash	Huarmey	Huarmey

Fuente: Elaboración propia



P
X

9. En el informe sobre la situación de la calidad ambiental de los acuíferos Cascajal y Huarmey se describen ambos acuíferos¹:
- **Acuífero Cascajal:** Tiene una extensión estimada de 12,11 km², la cual está conformada por depósitos aluviales y coluviales del cuaternario. Estos depósitos se conectan con los depósitos del acuífero Huarmey en las inmediaciones de la zona denominada 9 de octubre. Asimismo, escurrimientos superficiales, por la quebrada Cascajal, han creado depósitos estratificados profundos, de alta permeabilidad y origen aluvial. La quebrada Cascajal está hidráulicamente conectada al valle del río Huarmey.
 - **Acuífero Huarmey:** La extensión del acuífero Huarmey es de 18,31 km² y 1,86 km² en la parte baja y alta, respectivamente. El acuífero está constituido principalmente por depósitos cuaternarios recientes. La dirección preferente de flujo es de Este a Oeste, siguiendo cierta inclinación hacia el Sur.
10. La ubicación política de los administrados fiscalizables por el OEFA en los acuíferos Cascajal y Huarmey en relación con el sector minería se detallan en la Tabla N° 3.

**Tabla N° 3. Administrados
fiscalizables por el OEFA en los acuíferos Cascajal y Huarmey**

Ítem	Administrado	Unidad Ambiental / Fase	Departamento	Provincia	Distrito
1	Compañía Minera Antamina S.A.	Planta de Filtrado Huarmey	Áncash	Huarmey	Huarmey

Fuente: Elaboración propia



Handwritten blue ink marks, possibly initials or a signature.

¹ MINAM, OEFA, ANA y DIGESA. 2014. *Informe sobre la situación de la calidad ambiental de los acuíferos Cascajal y Huarmey. Grupo de Trabajo para la provincia de Huarmey sub grupo de medio ambiente.* Pág. 7-8. Disponible en: <http://comitemonitoreoahuarmey.com/wp-content/uploads/2015/11/acuifero-cascajal-y-huarmey.pdf>
Revisado el 7 de mayo de 2016

Figura N° 1. Ámbito del muestreo



Fuente: Elaboración propia

11. En relación con el párrafo anterior, en el ámbito de influencia se ubica el área de irrigación forestal de la Planta de Filtrado Huarmey de la Compañía Minera Antamina S.A. La Unidad Minera Antamina tiene un método de producción de mineral a tajo abierto, con un posterior procesamiento metalúrgico, en el cual el método de flotación es empleado para producir principalmente concentrados de cobre y zinc, y subproductos de bismuto, plomo y molibdeno. Dada su magnitud, el área total utilizada por Antamina se puede dividir en tres áreas principales en donde se ejecutan las actividades del proyecto (ver Figura N° 2)²:
- **Área de mina:** Ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash. En el área de mina se ubica el tajo abierto, la planta concentradora, los botaderos de desmonte, el depósito de relaves, la presa de agua fresca, el campamento y demás instalaciones auxiliares destinadas a albergar las actividades de minado y procesamiento.
 - **Mineroducto de transporte de concentrados:** Consiste de un corredor de 302 km de longitud, en el cual se ha instalado la tubería que transporta el concentrado desde el área de mina hacia el área de puerto. El mineroducto cuenta con 11 estaciones que cumplen distintas funciones incluyendo el bombeo del concentrado, monitoreo de presión, regulación del flujo, protección catódica y recepción del concentrado.



² Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A, Anexo BI-Descripción del proyecto. 2007. Pág.9. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM, el 22 de abril de 2008

IV.2. Identificación de zonas con alto riesgo de afectación de la calidad ambiental

13. El período de lluvias en el Perú se inicia en septiembre y culmina en abril del siguiente año, las mayores precipitaciones se presentan durante el período diciembre-marzo. La zona costera de la región Ancash presenta acumulados menores a 100 mm, mostrando un comportamiento de normal a superior en los últimos 12 años. Asimismo, la información histórica de los eventos originadas, registrada en los últimos años, durante la temporada de lluvia son: 455 deslizamientos, 511 flujos (huaycos, aluviones, flujos de detritos, flujos de lodos, etc.), 585 inundaciones³.
14. El acuífero Cascajal presenta áreas heterogéneo, con estratos permeables de arena, grava y guijarros separados de un estrato limoso menos permeable, algunos en niveles discontinuos o lentes. Por otra parte, en el acuífero Huarmey, la napa freática es poco profunda, 1 a 5 m por debajo de la superficie del suelo. La profundidad de este acuífero aluvial se estima que excede los 150 m en la porción central del valle.
15. Asimismo, los flujos provenientes del acuífero Cascajal proceden del Este hacia el Oeste, pero son limitados por la cordillera costera que redirecciona el flujo de Sur a Norte hacia el acuífero de Huarmey. Las partes altas de la quebrada Cascajal reciben precipitación únicamente durante la época húmeda, esta lámina de precipitación oscila entre 10 mm y 20 mm, y ello se da solamente en casos de eventos extremos, tales como, el Fenómeno de El Niño⁴.
16. La dirección preferente del flujo del acuífero Huarmey es de Este a Oeste, siguiendo cierta inclinación hacia el Sur. La ocurrencia de la precipitación es proporcional con la altitud en la cuenca del río Huarmey, con aparente incremento de precipitación del orden de 10 mm a 20 mm por cada 100 m de variación en altitud en época húmeda. La lámina de precipitación en época seca no es considerable a lo largo de la cuenca. La parte alta de la cuenca de Huarmey, durante la época húmeda, recibe una lámina de precipitación considerable que llega a 200 mm por mes.
17. El acuífero Huarmey es recargado principalmente por las aguas que infiltran desde la parte alta de la cuenca del río Huarmey⁵. En la cuenca del río Huarmey la lámina de precipitación en época seca (junio a noviembre) no es considerable, más en temporada húmeda la parte alta (alrededor de 3500 m s. n. m.) puede recibir una lámina de hasta 200 mm por mes⁶. En este sentido, el principal efecto de un evento el Niño con fuertes precipitaciones en la cuenca del río Huarmey sería el incremento de la recarga del acuífero. Un efecto adicional sería el incremento del flujo de agua salina natural, normalmente bajo, que ingresa al valle de Huarmey desde el acuífero Cascajal. Este flujo existe desde antes del inicio de las actividades de irrigación⁷.



³ CENEPRED.2015. *Escenario de riesgos ante temporada de lluvias 2015-2016*. Disponible en: <http://www.cenepred.gob.pe/web/download/dgp/ESCENARIO%20DE%20RIESGO%20TEMPORADA%20DE%20LLUVIAS%202015%20-2016.pdf>. Revisado el 9 de junio de 2016

⁴ MINAM, OEFA, ANA y DIGESA. 2014. *Informe sobre la situación de la calidad ambiental de los acuíferos Cascajal y Huarmey. Grupo de Trabajo para la provincia de Huarmey sub grupo de medio ambiente*. Pág.7-8. Disponible en: <http://comitemonitoreoahuarmey.com/wp-content/uploads/2015/11/acuifero-cascajal-y-huarmey.pdf> Revisado el 7 de mayo de 2016

⁵ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008

⁶ Instituto Nacional de Recursos Naturales. (2007). *Inventario de fuentes de agua superficial en la cuenca del río Huarmey*. Disponible en: http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/fuentes_agua_superficial_huarmey_0_0.pdf. Revisado el 13 de junio de 2016

⁷ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008

18. En relación con lo anterior, se estima que ante un escenario climatológico asociado a lluvias extremas podrían repercutir en el incremento del tirante hídrico y originar el rebose por excedencia de las infraestructuras destinadas a la contención y tratamiento de fluidos (poza de efluentes primaria y secundaria, tanques de almacenamiento de concentrados, tanque de recepción, etc.), el incremento del flujo de aguas de contacto y no contacto en una mayor generación de efluentes y en mayores dificultades para la recirculación y reúso de aguas tratadas, y en la alteración de la calidad ambiental del agua subterránea y suelo por arrastres e infiltraciones de contaminantes.
19. Es importante mencionar que el puerto está ubicado en un desierto donde el agua es escasa, por lo que la ausencia de agua superficial tanto en Puerto Punta Lobitos como a varios kilómetros alrededor, combinada con el hecho de que la agricultura en el Valle de Huarmey depende casi exclusivamente del agua subterránea para el abastecimiento, confirma la significancia que tienen los recursos de agua subterránea en el área.
20. Los acuíferos que podrían ser afectados en un escenario climatológico extremo asociado a precipitaciones y al fenómeno de El Niño se especifican en la siguiente tabla:

Tabla N° 4. Acuíferos que podrían ser afectados en un escenario climatológico extremo asociado con las precipitaciones y el fenómeno de El Niño

Acuífero	Referencia de Ubicación de Zona Afectable	Riesgo Estimado
Acuífero Cascajal	Zonas de irrigación A y B	Rebose por excedencia de las infraestructuras destinadas a la contención y tratamiento de fluidos, generado arrastres e infiltraciones de contaminantes

Fuente: Elaboración propia

21. Con respecto a la zona de riesgo identificada y descrita en líneas anteriores, es necesario mencionar que el Fenómeno de El Niño durante el periodo de verano de enero a marzo de 2016, no presentó un escenario climatológico extremo asociado a lluvias intensas por el fenómeno de El Niño, observándose incluso deficiencias de precipitación en las zonas centro andinas. Ello fue reportado por el Comité Multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN) en sus boletines quincenales durante dichos meses⁸.
22. Por lo tanto, considerando lo mencionado en el párrafo anterior y sobre la base de lo observado durante la visita técnica realizada, se ha podido constatar que la zona de riesgo identificada en la Tabla N° 4 no se ha visto afectada por la ocurrencia de eventos adversos (deslizamientos de tierras, inundaciones por el desborde ríos y lagunas, etc.) que pudieran comprometer la calidad de sus aguas.
23. Si perjuicio de lo anterior, la identificación de la zona de riesgo contemplada en el presente informe, podría servir de referencia ante futuros escenarios relacionados con eventos de esta naturaleza.



⁸ Comité Multisectorial Encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN). 2016. Comunicados Oficiales ENFEN N° 01-2016 al 06-2016. Consultado el 14 de junio de 2016, en línea: <http://www.senamhi.gob.pe/load/file/02204SENA-58.pdf>.

IV.3. Evaluación de componentes

IV.3.1. Muestreo de la calidad de agua subterránea y suelo

24. El equipo profesional de la Dirección de Evaluación del OEFA identificó en la zona de estudio un total de 30 puntos de muestreo: 19 de agua subterránea y 11 para suelo, distribuidos en las áreas de los acuíferos Cascajal y Huarmey.

IV.3.2. Calidad de agua subterránea

IV.3.2.2. Metodología

25. Esta sección está conformada por los equipos empleados durante el muestreo, los métodos usados y los estándares de comparación.
26. Los equipos empleados en campo para el muestreo de calidad de agua subterránea están resumidos en la Tabla N° 5. Estos equipos son el multiparámetro, el cual fue utilizado para medir el oxígeno disuelto (OD), el potencial del hidrógeno (pH), la conductividad eléctrica (CE) y la temperatura (T°) a través de sus diferentes sondas de medición. Asimismo, en el Anexo N° 2 se adjuntan los certificados de calibración de los equipos en mención.

Tabla N° 5. Equipos utilizados para muestreo de calidad de agua subterránea

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40D	15050000661	Medición de parámetros
Electrodo para PH	HACH	PHC20103	151312618032	Medición del pH
Sonda de conductividad	HACH	CDC40103	151282587011	Medición de la conductividad
Sonda de oxígeno disuelto	HACH	LDO10103	151472598008	Medición del oxígeno disuelto
Bomba de vacío	Nalgene	--	--	--
GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU004995	Toma de coordenadas UTM

Fuente: Elaboración propia



27. En relación con los métodos, la preservación de muestras y registro de datos del componente agua subterránea se utilizó de manera referencial el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA9, debido a que hasta la fecha el Perú no cuenta con un protocolo de monitoreo de calidad de agua subterránea. Además, de forma complementaria, se utilizó las recomendaciones técnicas del "Protocolo para el Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea" elaborado por Gidahatari¹⁰.

⁹ Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, el 11 de enero de 2016

¹⁰ Gidahatari.2016. *Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea*. Disponible en: <http://gidahatari.com/ih-es/protocolo-de-monitoreo-de-calidad-de-agua-subterranee>. Revisado el 18 de junio de 2016

28. Para la obtención de las muestras de agua de los piezómetros se bombeó y luego se colectó en un balde de 20 L de capacidad, por tres veces, eliminando los primeros 60 L, y en la cuarta vez, se realizó las mediciones *in situ* y la colecta de muestras para la determinación de los parámetros en laboratorio. Para el caso de los pozos artesianos (09-oct y FP) se realizó la toma de muestra directa.
29. Asimismo, se realizó el levantamiento de información de campo (ubicación de puntos de muestreo y registro de coordenadas geográficas), toma de muestras de agua, y el registro fotográfico en los puntos de muestreo identificados (Anexo N° 1: Registro fotográfico)
30. Cabe precisar que al no disponer con una norma de comparación para agua subterránea, los resultados de las mediciones de campo y análisis de laboratorio se compararon de **manera referencial** con los valores indicados en la modificatoria de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental – ECA para agua, Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales y Bebida de Animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo, aprobados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM¹¹. La categoría se determinó considerado que en el valle de Huarney, el abastecimiento de agua para la agricultura depende casi exclusivamente del agua subterránea¹².

V.3.2.2. Ubicación de los puntos de muestreo

31. En la Tabla N° 6 se indican las zonas divididas en los acuíferos Cascajal y Huarney, el código, las coordenadas de ubicación y la descripción de los 19 puntos de muestreo de calidad de agua subterránea. Es preciso indicar que en el punto TW-1 solo se midió el nivel piezométrico, debido a que en la actualidad, el piezómetro no cuenta con las instalaciones del sistema de bombeo.

Tabla N° 6. Ubicación de los puntos de muestreo de agua subterránea

ZONA	CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17L		ALTITUD (m s. n. m.)	DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)		
Acuífero Cascajal	PH-1	811168	8881711	15	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,9 km al norte de la garita de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huarney
	PH-2	811141	8881263	13	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,5 km al norte de la garita de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huarney
	GA-B3	812217	8880390	37	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 40 m al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos



¹¹ Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establece disposiciones complementarias para su aplicación

¹² Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Proyecto de Expansión del tajo abierto y optimización del procesamiento de la Compañía Minera Antamina S.A. – Julio 2007. Aprobado con Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM el 22 de abril de 2008

ZONA	CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17L		ALTITUD (m s. n. m.)	DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)		
Acuífero Cascajal	GA-B6	812535	8880040	47	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,4 km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos
	TW-1*	812713	8879833	36	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,65 km al sureste del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos
	GA-B9	812526	8879479	45	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,9 km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos
	K	812671	8879362	52	Piezómetro ubicado en la parte sur del área de irrigación del sector B, aproximadamente a 2 Km al sureste de la caseta de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huarmey
	D	814743	8879532	69	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 90 m al sureste del sector de irrigación A
	T	814046	8880598	45	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector A, aproximadamente a 20 m al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos
	A	813742	8880871	36	Piezómetro ubicado en la parte norte del área de irrigación A, aproximadamente a 20 m del límite norte del área de forestación
	C	813573	8881253	27	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,4 km al norte del área de forestación del sector A y a 0,54 km al Suroeste del peaje de Huarmey
	09-oct	812949	8882147	8	Pozo artesiano ubicado en el patio interior de la vivienda de la familia Calderón García, en la zona urbana Nueve de Octubre, aproximadamente a 50 m al sur del pie de la carretera al puerto Huarmey
	M	812341	8882007	19	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,63 km al suroeste del punto de muestreo 09-oct
Acuífero Huarmey	O	812484	8882714	17	Piezómetro ubicado en terrenos de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 0,73 km al noroeste del punto 09- oct
	S	812572	8883217	11	Piezómetro ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 1 Km al Norte de la zona urbana Nueva de Octubre y a 0,2 km al oeste de la carretera panamericana norte
	P	811901	8883184	17	Piezómetro ubicado en un terreno de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 400 m de la vía de acceso a Puerto Huarmey (altura del km 2.5)
	FP	811621	8883487	17	Pozo artesiano ubicado en la vivienda de la familia Pineda, en la zona de los terrenos de cultivos del valle de Huarmey, aproximadamente a 0,85 km al este del río Huarmey
	Q	811749	8883530	13	Piezómetro ubicado en terrenos de cultivos del valle de Huarmey, aproximadamente a 0,9 km al este del río Huarmey

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la consolidación del Mar de Grau"

ZONA	CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17L		ALTITUD (m s. n. m.)	DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)		
Acuífero Huarmey	R	811984	8883843	21	Piezómetro ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 1,1 Km al este del río Huarmey

* Se midió solo el nivel piezométrico, debido a que en la actualidad, el piezómetro no cuenta con las instalaciones del sistema de bombeo. Asimismo, no fue considerado para la toma de muestras en el 2014 y 2015, sino solo en el 2013 para control del nivel piezométrico

Fuente: Elaboración propia

32. En la Figura N° 3 se presenta el diagrama de distribución de los puntos de muestreo de calidad de agua subterránea en los acuíferos Cascajal y Huarmey en relación con las zonas de irrigación.

Figura N° 3. Diagrama de distribución de los puntos de muestreo de calidad de agua subterránea



Fuente: Elaboración propia



IV.3.3. Calidad de suelo

IV.3.3.1. Metodología

33. En la presente sección se describen los equipos empleados durante el muestreo, los métodos usados y los estándares de comparación.
34. En la Tabla N° 7 se indican los equipos e instrumentos utilizados para el muestreo de calidad de suelo.

Tabla N° 7. Equipo e instrumento utilizados para el muestreo de calidad de suelo

EQUIPO / INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
Barreno	AMS	---	BARRE-OEFA-07	Toma de muestras de suelo
GPS	GARMIN	MONTANA 680	4HU004995	Toma de coordenadas UTM

Fuente: Elaboración propia

35. Los métodos usados para la toma de muestras se basó en las pautas establecidas en el ítem 1.3.1. Muestreo Identificación, de la Guía para Muestreo de Suelos aprobado mediante el Decreto Supremo N° 085-2014-MINAM el 31 de marzo de 2014. Se tomaron muestras de tipo compuesto¹³ y las profundidades alcanzadas fueron aproximadamente de 30 cm a 60 cm. Para ello se utilizó el equipo muestreador de suelo denominado barreno (tipo Auger).
36. Los puntos de muestreo se establecieron en dos zonas: Acuífero Cascajal (el cual comprende las zonas de irrigación A y B) y el acuífero Huarmey. En cada punto de muestreo se fijaron coordenadas geográficas UTM, se registraron fotografías y se tomaron muestras para su posterior análisis en laboratorio.
37. Los resultados de los análisis de calidad de suelos se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo - Uso Agrícola¹⁴ (en adelante, ECA para suelo) aprobados mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
38. Para el análisis de los resultados de pruebas estáticas (test ABA) se utilizó de referencia la Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Acido de Minas del Ministerio de Energía y Minas¹⁵.



- ¹³ Ministerio del Ambiente. 2014. Guía de muestreo de suelos.
Muestra compuesta: Es aquella constituida por un conjunto de muestras simples (sub muestras), convenientemente mezcladas, y llevadas al laboratorio para su correspondiente análisis, siendo el resultado un valor analítico medio de la propiedad o compuesto analizado. El número de sub muestras dependerá de la variabilidad de la sustancia o propiedad a analizar en el área de estudio y tiene la ventaja de permitir un muestreo mayor sin aumentar el número de muestras a analizar.
- ¹⁴ Según observaciones realizadas en campo, en el Valle de Huarmey se desarrolla la agricultura, por lo tanto, el tipo de suelo fue considerado como "suelo agrícola".
- ¹⁵ Ministerio de Energía y minas. Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de minas. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/manedrenaje.pdf>
Revisado el 7 de mayo de 2016.



IV.3.3.2. Ubicación de los puntos de muestreo

39. En la Tabla N° 8 se detalla las dos zonas conformadas por los acuíferos Cascajal y Huarmey, el código, coordenadas de ubicación y descripción de los 11 puntos de muestreo de calidad de suelo.

Tabla N° 8. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de suelo

ZONA	CÓDIGO DEL PUNTO	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17L		ALTITUD (m s. n. m.)	DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)		
Acuífero Cascajal	PH-1	811187	8881695	14	Punto ubicado en exteriores de las áreas de irrigación, en un radio aproximado de 20 m respecto a la ubicación del piezómetro "PH-1"
		811193	8881717		
		811162	8881729		
	PH-2	811123	8881256	14	Punto ubicado en exteriores de las áreas de irrigación, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "PH-2"
		811120	8881276		
		811149	8881260		
	GA-B3	812228	8880388	37	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "GA-B3"
		812219	8880368		
		812200	8880387		
	TW-1	812727	8879846	36	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 20 m respecto a la ubicación del piezómetro "TW -1"
		812713	8879864		
		812696	8879827		
	GA-B9	812511	8879482	45	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "GA-B9"
		812528	8879460		
		812539	8879478		
	K	812661	8879348	52	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "K"
812684		8879348			
812668		8879372			
D	814711	8879528	69	Punto ubicado a exteriores de las áreas de irrigación A y B, en un radio aproximado de 20 m respecto a la ubicación del piezómetro "D"	
	814733	8879510			
	814753	8879540			
GA-A32	814342	8880253	51	Punto ubicado en el área de irrigación A, aproximadamente a 450 m con dirección Suroeste, tomado como referencia la entrada de la panamericana norte a la Planta de Filtrado Huarmey	
	814322	8880263			
	814349	8880271			
T	814055	8880587	45	Punto ubicado en el área de irrigación A, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación de piezómetro "T"	
	814046	8880583			
	814034	8880582			
A -1 ¹⁶	813760	8880853	40	Punto ubicado en el área de irrigación A, en un radio aproximado de 30 m respecto a la ubicación del piezómetro "A"	
	813723	8880837			
	813710	8880859			
Acuífero Huarmey	R	811986	8883854	21	Punto ubicado a exteriores de las áreas de irrigación, en la parte lateral de un terreno de cultivo, en dirección Oeste respecto a la ubicación del piezómetro "R"
		811985	8883818		
		811981	8883799		

Fuente: Elaboración propia

¹⁶ Cabe precisar que el punto A-1 indicado en el acta hace referencia al punto de muestreo de suelo A, de acuerdo a los informes del 2012, 2013, 2014 y 2015.

40. En la Figura N° 4 se presenta el diagrama de distribución de los puntos de muestreo de calidad de suelo en los acuíferos Cascajal y Huarmey en relación con las zonas de irrigación.

Figura N° 4. Diagrama de distribución de los puntos de muestreo de calidad de suelo



Fuente: Elaboración propia

IV.4. Resultados

41. En esta sección se presentan los resultados de las mediciones de los niveles piezométricos, parámetros *in situ*, parámetros fisicoquímicos y metales totales de calidad de agua subterránea; y los resultados del test ABA, parámetros fisicoquímicos y metales totales en relación con la calidad de suelo



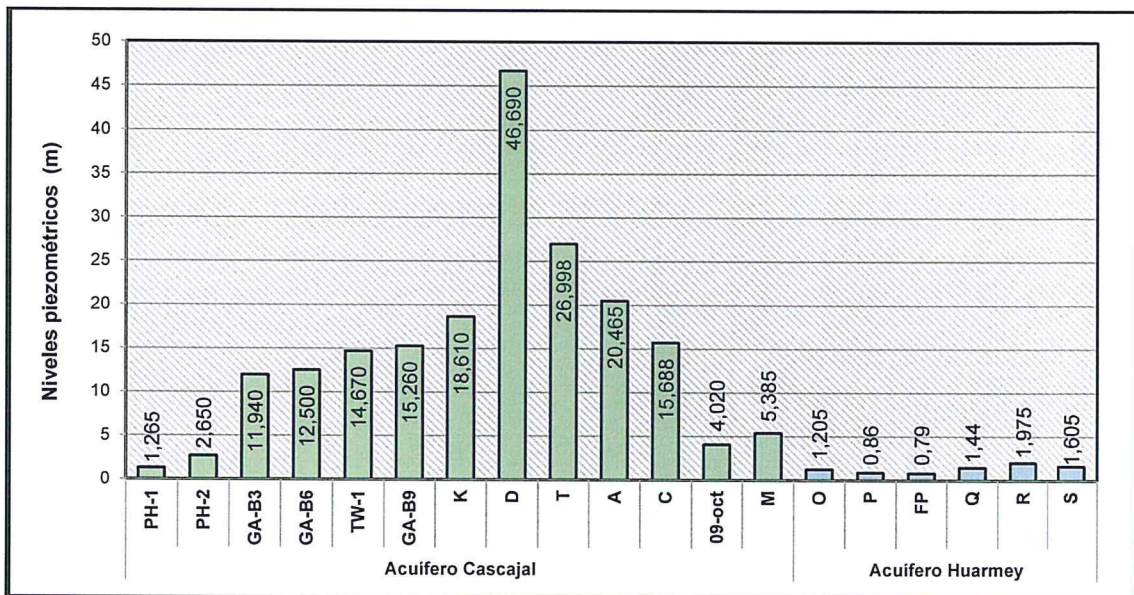
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

IV.4.1. Resultados de calidad de agua subterránea

IV.4.1.1. Medición de los niveles piezométricos

42. En el Gráfico N° 1 se presentan los resultados de las mediciones de los niveles piezométricos (es decir, el nivel del agua subterránea) en los puntos de muestreo asociados a los acuíferos Cascajal (barras de color verde) y Huarmey (barras de color azul).

Gráfico N° 1. Resultados de los niveles piezométricos



Fuente: Elaboración propia

43. Los puntos de muestreo asociados al acuífero Cascajal exhibieron niveles piezométricos desde 1,265 m (punto PH-1) a 46,690 m (punto D); mientras que el rango de los puntos de muestreo sobre el acuífero Huarmey fue de 0,790 m (punto FP) a 1,975 m (punto R).
44. En relación con los niveles piezométricos asociados a la zonas de irrigación situadas en el acuífero Cascajal, los niveles piezométricos de los puntos de muestreo ubicados en la zona de irrigación B oscilaron desde 11,940 m en el punto GA-B3 a 18,610 m en el punto K. Por otra parte, en la zona de irrigación A, los niveles piezométricos oscilaron desde 20,465 m en el punto A y 26,998 en el punto T. Cabe resaltar que el punto D y los puntos situados en las zonas de irrigación presentaron mayores niveles piezométricos en comparación con los otros puntos.

IV.4.1.2. Resultados de los parámetros *in situ*

45. Los resultados de los parámetros *in situ* en los 18 puntos de muestreo de agua subterránea, ubicados en los acuíferos Cascajal y Huarmey, se presentan en la siguiente tabla:



(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 consolidación del Mar de Grau"Tabla N° 5. Resultados de los análisis *in situ* de agua subterránea

DESCRIPCIÓN	ZONA	ACUÍFERO CASCAJAL												ACUÍFERO HUARMEY						ECA CATEGORÍA 3 D1 ^(*)
	CÓDIGO DEL PUNTO	PH-1	PH-2	GA-B3	GA-B6	GA-B9	K	D	T	A	C	09-oct	M	O	P	FP	Q	R	S	
PARÁMETROS <i>IN SITU</i>	UNIDAD	RESULTADOS																		
Conductividad eléctrica	µS/cm	82300	88600	64300	65800	154100	86200	41500	12940	10690	14310	2910	3030	1369	1520	1985	5800	1627	862	2500
pH	unidad de pH	6,61	6,44	6,05	6,08	5,88	6,07	5,84	6,58	6,06	6,13	6,73	6,94	6,58	6,67	6,94	6,79	6,58	6,45	6,5-8,5
Oxígeno disuelto	mg/L	4,25	3,53	4,08	5,88	7,86	7,15	3,93	6,63	6,75	6,35	3,74	1,88	2,94	3,89	4,45	3,15	3,92	4,82	≥ 4
Temperatura	°C	6,44	28,4	27,8	28	27,8	27,2	29,7	27,5	28,7	27,8	26,8	27,8	26,3	28	29	26,8	26,5	26,3	-

(*) ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua-Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo (D.S. N° 015-2015 MINAM)

--: Valor no establecido

☐: Incumplieron de manera referencial con el valor establecido en el ECA para agua

Nota: los valores precedidos por el símbolo "<" (menor que), se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio

Fuente: Elaboración propia



46. De acuerdo con la tabla anterior, la conductividad eléctrica, el pH y el oxígeno disuelto no se encontraron en conformidad con los estándares indicados en el ECA para Agua de Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales y Bebida de Animales y Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo. Cabe indicar que los resultados se compararon de manera referencial con la norma en mención.
47. En relación con la conductividad eléctrica, todos los puntos del acuífero Cascajal excedieron el estándar referencial de conductividad eléctrica (2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$), con valores que oscilaron entre 2910 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (09-oct) y 154100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (GA-B9), los cuales excedieron en 16,4 % y 6064 % el estándar referencial. Por otro lado, en el acuífero Huarmey solo el punto Q (5800 $\mu\text{S}/\text{cm}$) excedió en 132 % el estándar referencial indicado en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1. La conductividad eléctrica en el acuífero Huarmey fluctuó entre 862 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (S) y 5800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Q).
48. Con respecto al potencial de hidrógeno (pH), 8 de 12 puntos ubicados en el acuífero Cascajal, se encontraron por debajo del valor mínimo de referencia de pH (6,5 unidades de pH), con niveles que variaron entre 5,84 unidades de pH (D) y 6,94 unidades de pH (M), y un valor promedio de 6,3 unidades de pH. En relación con los puntos asociados al acuífero Huarmey, solo el punto S (6,45 unidades de pH) registró un nivel de concentración por debajo del valor mínimo de referencia de pH. Asimismo, el acuífero Huarmey registró niveles que oscilaron entre 6,45 unidades de pH (S) y 6,94 unidades de pH (FP), con un valor promedio de 6,7 unidades de pH.
49. En base con los resultados de oxígeno disuelto, 4 de 12 puntos de muestreo del acuífero Cascajal registraron concentraciones por debajo del valor referencial indicado en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1 (≥ 4 mg/L), siendo estos puntos los siguientes: PH-2 (3,53 mg/L), D (3,93 mg/L), 09-oct (3,74 mg/L), M (1,88 mg/L). Las concentraciones de oxígeno disuelto oscilaron entre 1,88 mg/L en el punto M y 7,86 mg/L en el punto GA-B9. En cuanto a los puntos situados en el acuífero Huarmey, 4 de 6 puntos de muestreo registraron concentraciones por debajo del valor de referencia: O (2,94 mg/L), P (3,89 mg/L), Q (3,15 mg/L) y R (3,92 mg/L). Además, las concentraciones variaron entre 2,94 mg/L en el punto O y 4,82 mg/L en el punto S.



IV.4.1.3. Resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales totales

50. Los resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales totales analizados en los 18 puntos de muestreo de agua subterránea, ubicados en los acuíferos Cascajal y Huarmey, 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 consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 6. Resultados los parámetros fisicoquímicos y metales totales de agua subterránea

DESCRIPCIÓN	ZONA	ACUÍFERO CASCAJAL												ACUÍFERO HUARMEY						ECA CATEGORÍA 3 D1 ^(*)	
	CÓDIGO DEL PUNTO	PH-1	PH-2	GA-B3	GA-B6	GA-B9	K	D	T	A	C	09-oct	M	O	P	FP	Q	R	S		
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS																			
FISICOQUÍMICOS																					
Cianuro libre	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-	
Cianuro WAD	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,1	
Cloruros	mg/L	27880	31580	20830	21840	68370	31080	17740	660,5	2912	2519	276,2	332,2	78,31	85,66	135,96	968,17	93,97	33,02	500	
Cromo VI	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	mg/L	13,6	26,4	22,4	40	23,2	25,6	34,4	10,3	16	14,4	<2,0	< 2,0	2,6	7,7	<2,0	36,8	< 2,0	< 2,0	15	
Sulfatos	mg/L	5000	4600	1628	2415	1494	1688	996,6	5238	952,6	1912	612,9	546,4	177,3	355,6	455,4	1547	344,2	114,3	1000	
METALES TOTALES																					
Al	Aluminio	mg/L	0,009	0,008	0,051	0,011	0,394	0,026	0,033	1,485	<0,005	0,018	0,013	0,051	0,246	7,185	0,029	6,229	1,397	0,055	5
As	Arsénico	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,1
Ba	Bario	mg/L	0,018	0,02	0,043	0,024	0,075	0,036	0,052	0,039	0,021	0,033	0,016	0,018	0,035	0,081	0,02	0,018	0,06	0,013	0,7
Be	Berilio	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,1
B	Boro	mg/L	5,303	3,245	1,889	2,252	1,699	0,9	0,751	0,877	1,669	1,756	1,179	1,238	0,252	0,256	0,33	0,617	0,237	0,168	1
Cd	Cadmio	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Co	Cobalto	mg/L	< 0,001	< 0,001	0,006	0,022	0,002	0,019	< 0,001	0,007	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,009	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,05





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 consolidación del Mar de Grau"

DESCRIPCIÓN	ZONA	ACUÍFERO CASCAJAL											ACUÍFERO HUARMEY						ECA CATEGORÍA 3 D1(*)		
	CÓDIGO DEL PUNTO	PH-1	PH-2	GA-B3	GA-B6	GA-B9	K	D	T	A	C	09-oct	M	O	P	FP	Q	R		S	
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS																			
Cu	Cobre	mg/L	0,043	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,028	< 0,002	0,037	< 0,002	< 0,002	0,2	
Cr	Cromo	mg/L	< 0,001	0,003	0,014	0,013	0,006	0,008	< 0,001	0,015	0,009	0,022	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,013	< 0,001	0,012	< 0,001	< 0,001	0,1
Fe	Hierro	mg/L	0,182	0,013	0,12	0,028	0,565	0,058	0,044	1,982	< 0,003	0,04	0,015	0,072	0,419	12,88	0,134	12,11	3,458	0,067	5
Li	Litio	mg/L	0,068	0,035	0,012	0,006	0,022	0,009	0,05	0,01	0,01	0,011	0,011	0,009	0,01	0,013	0,008	0,019	0,008	0,005	2,5
Mn	Manganeso	mg/L	0,376	0,009	0,013	0,002	0,024	0,007	0,421	0,039	0,001	< 0,001	0,008	0,005	0,166	1,053	0,0952	1,115	0,556	0,007	0,2
Hg	Mercurio	mg/L	0,0004	0,0009	0,0018	0,0023	0,0158	0,0082	0,0056	< 0,0001	0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001
Ni	Níquel	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,009	< 0,002	0,0096	< 0,002	< 0,002	0,2	
Pb	Plomo	mg/L	0,027	0,021	0,019	< 0,001	0,05	0,012	0,011	0,043	0,009	0,016	0,008	0,007	0,005	0,028	0,006	0,017	0,012	0,002	0,05
Se	Selenio	mg/L	< 0,006	0,032	0,175	0,180	0,248	0,187	0,021	0,088	0,028	0,065	0,015	0,007	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,008	0,02
Zn	Zinc	mg/L	< 0,004	< 0,004	0,006	0,006	0,007	0,004	0,015	0,029	< 0,004	< 0,004	0,008	0,008	0,011	0,076	0,009	0,088	0,051	0,007	2

(*) ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua-Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo (D.S. N° 015-2015 MINAM)

--: Valor no establecido

■: Incumplieron de manera referencial con el valor establecido en el ECA para agua

Nota: los valores precedidos por el símbolo "<" (menor que), se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio

Fuente: Elaboración propia en base a los informes de ensayo de los laboratorios Inspectorate Services S.A.C. y NSF Envirolab S.A.C.



51. Los parámetros fisicoquímico y metales totales que no se encontraron conforme a los estándares indicados en el ECA para Agua de Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales y Bebida de Animales y Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo fueron: cloruros, demanda bioquímica de oxígeno, sulfatos, aluminio, boro, cadmio, hierro, manganeso, mercurio y selenio. La comparación se realizó de manera referencial.
52. De un total de 12 concentraciones de cloruros registradas en los puntos del acuífero Cascajal, solo 10 excedieron el valor de referencia indicado en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1 (500 mg/L). En relación con los 6 puntos de muestreo del acuífero Huarmey, solo el punto Q excedió el valor de referencia.
53. En relación con la demanda bioquímica de oxígeno, 7 de un total de 12 puntos de muestreo, ubicados en el acuífero Cascajal, excedieron el valor de referencia señalado en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1 (15 mg/L). Mientras que en el acuífero Huarmey, solo el punto Q excedió el valor de referencia.
54. Las concentraciones de sulfatos en el acuífero Cascajal excedieron el valor de referencia indicado en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1 (1000 mg/L) en 8 puntos de muestreo. Por el contrario, en el acuífero Huarmey, de un total de 6 puntos, solo el punto Q excedió el valor de referencia.
55. Todas las concentraciones de aluminio registradas en el acuífero Cascajal se encontraron en conformidad con el valor de referencia establecido en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1 (5 mg/L); mientras que en el acuífero Huarmey, solo las concentraciones de los puntos P (7,185 mg/L) y Q (6,229 mg/L) excedieron el estándar referencial en mención.
56. En el acuífero Cascajal, 9 de los 12 puntos de muestreo excedieron el estándar referencial para boro indicado el ECA para Agua de Categoría 3, subcategoría D1 (1 mg/L). Por otro lado, en el acuífero Huarmey, ningún punto excedió el citado estándar de comparación referencial.
57. A partir de la Tabla N° 6, se advierte que de un total de 12 puntos de muestreo ubicados en el acuífero Cascajal, sólo el punto GA-B9 (0,011 mg/L), superó el valor referencial para cadmio (0,01 mg/L). Además, todas las concentraciones registradas en los puntos de muestreo del acuífero Huarmey se encontraron conforme al valor referencial.
58. Ningún punto asociado al acuífero Cascajal excedió el estándar referencial para hierro (5 mg/L). En cambio, en el acuífero de Huarmey, los puntos de muestreo P y Q, excedieron el valor de referencia.
59. En el acuífero Cascajal, en relación con el manganeso, solo 2 puntos de muestreo excedieron el valor de referencia indicado en el ECA para agua (0,2 mg/L). En el acuífero Huarmey, 3 de un total de 6 puntos excedieron el valor de referencia.
60. De las concentraciones de mercurio y selenio de los 12 puntos de muestreo asociados al acuífero Cascajal, 5 y 9 puntos de muestreo excedieron los valores de referencia indicados en el ECA para agua, respectivamente. En relación con el acuífero Huarmey, ningún punto excedió el valor referencial de mercurio y selenio.





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 consolidación del Mar de Grau"

IV.4.2. Resultados de calidad de suelo

IV.4.2.1. Resultados del test ABA



61. En la Tabla N°9 se presentan los resultados del test ABA en los 11 puntos de muestreo de suelo ubicados en los acuíferos Cascajal y Huarmey, la cual tiene la finalidad de caracterizar el potencial de generación de ácido de una muestra. Las pruebas estáticas se refieren a la composición geoquímica de una muestra, y no a la velocidad ni a la magnitud de las reacciones que pueden producir o consumir acidez¹⁷.

1

8

¹⁷ Ministerio de Energía y minas. Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de minas. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/manedrenaje.pdf>
Revisado el 7 de mayo de 2016



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 consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 9. Resultados del test ABA para calidad de suelo

Parámetros	Unidad	Punto de muestreo											ECA (*)	
		Acuífero Cascajal												Acuífero Huarney
		PH-1	PH-2	GA-B3	TW-1	GA-B9	K	D	GA-A32	T	A-1 ¹⁸	R		
		Resultados de Test ABA												
Azufre	%	2,05	0,46	0,4	0,86	0,71	2,17	0,15	0,54	0,94	1,2	0,08	--	
Fizz, Rating	-	1	2	2	2	1	2	1	2	1	0	0	--	
pH Pasta	-	8,15	7,76	8,06	7,94	8,09	7,89	8,12	8,03	7,75	7,73	7,87	--	
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	kg CaCO ₃ /ton	12,5	0,63	0,31	1,25	0,31	14,1	0,94	0,94	6,56	3,44	0,31	--	
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	kg CaCO ₃ /ton	59,5	82,6	86,6	80,1	60,9	111	63,2	63,7	28	18,4	22,9	--	
Potencial de Neutralización Sobek	kg CaCO ₃ /ton	72	83,2	87	81,4	61,3	125	64,1	64,6	34,6	21,8	23,2	--	
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-	5,76	133	278	65,1	196	8,92	68,4	68,9	5,27	6,35	74,3	--	
Sulfato Total	%	1,65	0,44	0,39	0,92	0,7	1,72	0,12	0,51	0,73	1,09	0,07	--	
Sulfuro Total	%	0,4	0,02	0,01	0,04	0,01	0,45	0,03	0,03	0,21	0,11	0,01	--	

(*) ECA: Estándar de Calidad Ambiental para suelo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)

Fuente: Elaboración propia en base a los informes de ensayo – AGQ Labs & Technological Services

18

Ver referencia 16



Página 22 de 28

www.oefa.gob.pe

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

62. En la Tabla N° 9 se presentan los resultados de la prueba estática (test ABA), la cual tiene la finalidad de caracterizar el potencial de generación de ácido de una muestra. Las pruebas estáticas se refieren a la composición geoquímica de una muestra, y no a la velocidad ni a la magnitud de las reacciones que pueden producir o consumir acidez¹⁹.
63. Se puede observar que todos los resultados de Potencial de Neutralización Neto (NNP) fueron mayores a 20 kg CaCO₃/ton a excepción del punto A-1²⁰ que registró un valor de NNP de 18,4 kg CaCO₃/ton. Los resultados de PNN reportados indican que las muestras contienen mayor cantidad de especies consumidoras de ácido que especies generadoras de ácido.
64. Además, se observa que los resultados de Ratio Potencial de Neutralización (RNP) estuvieron comprendidos entre 5,27 (punto de muestreo T) y 278 (punto de muestreo GA-B3), lo cual indica que las muestras analizadas presentaron mayor proporción de especies que consumen ácidos que aquellas que lo generan²¹.
65. Por lo expuesto, se puede indicar que todas las muestras evaluadas, a excepción de la muestra A-122, presentaron un potencial bajo o nulo de generación de acidez, según los valores de NNP y RNP reportados, debido a que la bibliografía señala que valores de NNP mayores a 20 kg CaCO₃/ton y RNP mayores a 3 indican que la muestra presenta un potencial bajo o nulo de generación de acidez.
66. Para el caso del punto A-1²³, este punto registró un valor de 18,4 kg CaCO₃/ton, por lo cual sería clasificado como una muestra con potencial incierto de generación ácido. Sin embargo, según el criterio de interpretación de los valores del RNP, este punto sería clasificado como una muestra de bajo o nulo potencial de generación de ácido, debido a que reportó un valor de RNP mayor a 3.
67. Se puede observar que todos los resultados de Potencial de Neutralización Neto (NNP) fueron mayores a 20 kg CaCO₃/ton a excepción del punto A-1²⁴ que registró un valor de NNP de 18,4 kg CaCO₃/ton. Los resultados de PNN reportados indican que las muestras contienen mayor cantidad de especies consumidoras de ácido que especies generadoras de ácido.
68. Además, se observa que los resultados de Ratio Potencial de Neutralización (RNP) estuvieron comprendidos entre 5,27 (punto de muestreo T) y 278 (punto de muestreo GA-B3), lo cual indica que las muestras analizadas presentaron mayor proporción de especies que consumen ácidos que aquellas que lo generan²⁵.



- 19 Ministerio de Energía y minas. Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de minas. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/manedrenaje.pdf>
Revisado el 7 de mayo de 2016
- 20 Ver referencia 16
- 21 Ministerio de Energía y minas. Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de minas. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/manedrenaje.pdf>
Revisado el 7 de mayo de 2016
- 22 Ver referencia 16
- 23 Ver referencia 16
- 24 Ver referencia 16
- 25 Ministerio de Energía y minas. Guía ambiental para el manejo de drenaje ácido de minas. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/guias/manedrenaje.pdf>
Revisado el 7 de mayo de 2016



69. Por lo expuesto, se puede indicar que todas las muestras evaluadas, a excepción de la muestra A-1²⁶, presentaron un potencial bajo o nulo de generación de acidez, según los valores de NNP y RNP reportados, debido a que la bibliografía señala que valores de NNP mayores a 20 kg CaCO₃/ton y RNP mayores a 3 indican que la muestra presenta un potencial bajo o nulo de generación de acidez.
70. Para el caso del punto A-1²⁷, este punto registró un valor de 18,4 kg CaCO₃/ton, por lo cual sería clasificado como una muestra con potencial incierto de generación ácido. Sin embargo, según el criterio de interpretación de los valores del RNP, este punto sería clasificado como una muestra de bajo o nulo potencial de generación de ácido, debido a que reportó un valor de RNP mayor a 3.



IV.4.2.2. Resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales totales

71. Los resultados los parámetros fisicoquímicos y metales en los 11 puntos de muestreo de suelo ubicados en los acuíferos Cascajal y Huarmey se presentan en la Tabla N° 10.

Handwritten signature

²⁶ Ver referencia 16

²⁷ Ver referencia 16



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 consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 10. Resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales totales calidad de suelo

Parámetros	Unidad	Punto de muestreo											ECA (*)	
		Acuífero Cascajal										Acuífero Huarney		
		PH-1	PH-2	GA-B3	TW-1	GA-B9	K	D	GA-A32	T	A-1 ^{2B}	R		
Resultados														
FISICOQUÍMICOS														
Cianuro Libre	mg/kg	0,3	< 0,3	5,2	19,5	8,1	31,3	< 0,3	4,7	24,5	3,8	1,1	0,9	
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	
Cloruros	mg/kg	13309	17822	641	203	552	329	2241	247	306	104	315	--	
Sulfuro Total	mg/kg	3900	100	100	300	200	4500	400	300	2100	1100	100	--	
METALES TOTALES														
Al	Aluminio	mg/kg	9333	10475	12765	18220	16317	22210	12817	7171	6122	10196	15108	--
Sb	Antimonio	mg/kg	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	--
As	Arsénico	mg/kg	<0,4	4	<0,4	4,3	<0,4	<0,4	7,1	4,3	3,6	7,4	29,3	50
Ba	Bario	mg/kg	23,2	25,9	34,8	33,2	33,8	40,1	35,2	23,3	14,8	23,9	69,4	750
Be	Berilio	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--
Bi	Bismuto	mg/kg	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	--
B	Boro	mg/kg	51,3	19,4	< 0,18	11,2	13,8	15,8	17,2	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	--
Cd	Cadmio	mg/kg	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	1,4
Ca	Calcio	mg/kg	24371	24597	21923	31378	38070	67944	23718	24209	23,323	29864	9942	--
Ce	Cerio	mg/kg	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	13,6	--
Co	Cobalto	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	--
Cu	Cobre	mg/kg	11,6	15	22,5	30,4	26,6	32,7	18,1	11,6	12,1	30,3	46,5	--
Cr	Cromo	mg/kg	6,5	13,9	12,3	15	15,8	8,8	18,9	17,4	6,6	8,2	14,4	--
Sn	Estaño	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	--

28

Ver referencia 16

Página 25 de 28



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 consolidación del Mar de Grau"

Parámetros	Unidad	Punto de muestreo											ECA (*)	
		Acuífero Cascajal												Acuífero Huarmey
		PH-1	PH-2	GA-B3	TW-1	GA-B9	K	D	GA-A32	T	A-1 ^{2B}	R		
		Resultados												
Sr	Estroncio	mg/kg	106	66,8	45,8	64,6	81,9	84,2	60,4	75,8	61	69,7	49,1	--
P	Fósforo	mg/kg	684	745	859	757	927	275	970	990	652	634	718	--
Fe	Hierro	mg/kg	18419	29140	32121	43923	39627	30676	38749	27592	19475	23557	26962	--
Li	Litio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	--
Mg	Magnesio	mg/kg	10473	7085	7754	11552	9554	10805	9,229	4499	3,534	5537	6756	--
Mn	Manganeso	mg/kg	282	316	452	574	578	784	439	250	214	320	655	--
Hg	Mercurio	mg/kg	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	6,6
Mo	Molibdeno	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	15	< 0,003	17,9	< 0,003	< 0,003	< 0,003	15	< 0,003	--
Ni	Níquel	mg/kg	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	12,2	--
Ag	Plata	mg/kg	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--
Pb	Plomo	mg/kg	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	8,02	< 0,006	< 0,006	< 0,006	30,4	70
K	Potasio	mg/kg	1300	913	1219	1878	1921	2989	792	704	578	737	1718	--
Se	Selenio	mg/kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	--
Na	Sodio	mg/kg	12492	12219	1484	1383	1743	2230	1915	690	486	552	727	--
Tl	Talio	mg/kg	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	--
Ti	Titanio	mg/kg	560	739	944	1472	1168	1134	853	542	450	674	628	--
Th	Torio	mg/kg	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	--
U	Uranio	mg/kg	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	--
V	Vanadio	mg/kg	34,6	70,4	78,7	97,6	80,8	54,1	89,3	72,2	44,5	41,6	5,1	--
W	Wolframio	mg/kg	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	--
Zn	Zinc	mg/kg	32	39,3	48,5	58,1	57,5	42,1	55	45,5	33,4	44	213	--

(*) ECA: Estándar de Calidad Ambiental para suelo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)

: Excedieron el valor establecido en el ECA para suelo

Fuente: Elaboración propia en base a los informes de ensayo – AGQ Labs & Technological Services.



72. A partir de los resultados de la Tabla N° 10, se observa que los resultados de cromo hexavalente, arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo registraron concentraciones por debajo de los estándares establecidos en el ECA para suelo en todos los puntos de muestreo evaluados.
73. Es preciso indicar que las concentraciones de cianuro libre reportadas en los 7 puntos distribuidos en las zonas de irrigación A y B pertenecientes al acuífero Cascajal y 1 punto del acuífero Huarmey excedieron el valor establecido en el ECA para suelo – suelo agrícola.

V. CONCLUSIONES

- (i) A partir de los trabajos de identificación ante un escenario de riesgo por el período de lluvias 2015-2016 y la ocurrencia del Fenómeno de El Niño se evidenció un riesgo asociado con la alteración de la calidad hídrica del acuífero Cascajal, en las áreas circundantes a las zonas de irrigación A y B, debido al rebose por excedencia de las infraestructuras destinadas a la contención y tratamiento de fluidos, generado arrastres e infiltraciones de contaminantes.
- (ii) De acuerdo con lo verificado en el campo y lo indicado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi), las zonas de riesgo identificadas no se han visto afectadas, debido a que no se presentó un escenario climatológico extremo asociado con las precipitaciones y el fenómeno de El Niño. No obstante, la información del presente informe podría servir de referencia ante futuros escenarios relacionados con eventos de esta naturaleza.
- (iii) En el área evaluada, se tomó 18 muestras de agua subterránea y 11 muestras de suelos para determinar la calidad ambiental de ambos componentes.
- (iv) En relación con las muestras de agua subterránea, la conductividad eléctrica, el pH, el oxígeno disuelto, cloruros, demanda bioquímica de oxígeno, sulfatos, aluminio, boro, cadmio, hierro, manganeso, mercurio y selenio no se encontraron conforme a los valores indicados en el ECA para agua de categoría 3, subcategoría D1. Los resultados de calidad de agua se compararon de manera referencial con la norma en mención, aprobada mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. Asimismo, Los valores de los niveles freáticos en los puntos de muestreo asociados al acuífero Cascajal son más elevados y muestran una mayor variabilidad respecto a los del acuífero Huarmey.
- (v) En base a los resultados de las muestras de suelo, todas las concentraciones de cromo hexavalente y metales totales: arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo, excepto cianuro libre, cumplieron con los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para suelo–suelo agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

VI. RECOMENDACIÓN

- (i) Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.



Handwritten signature or initials in blue ink.

VII. ANEXOS

- Anexo N° 1: Registro fotográfico
- Anexo N° 2: Certificados de calibración de los equipos
- Anexo N° 3: Hoja de registro de datos de agua
- Anexo N° 4: Hoja de verificación de los equipos de mediciones de campo
- Anexo N° 5: Hoja de registro de datos de suelo
- Anexo N° 6: Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua
- Anexo N° 7: Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de calidad de suelo
- Anexo N° 8: Informes de ensayo de laboratorio

Es cuanto tenemos que informar a usted.

Atentamente,

LUCY VALENTINA MARTINEZ ALVAREZ

Tercera Evaluadora
Dirección de Evaluación

ISABEL MILAGROS GONZALES INOCENTE

Tercera Evaluadora
Dirección de Evaluación

Lima, 14 JUN. 2016

Visto el Informe N° *J16* -2016-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, 14 JUN. 2016

Visto el Informe N° *J16* -2016-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 PATRICIA BECERRA CELIS

Directora (e) 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 consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 1

REGISTRO FOTOGRAFICO



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito: Huarmey Provincia: Huarmey Departamento: Ancash

Fotografía N° 1: Estación de monitoreo PH-1 (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea

Fecha: 11/03/2016

Este (m): 811168

Norte (m): 8881711

Altitud (m s.n.m.): 15



Fotografía N° 2: Estación de monitoreo PH-2 (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea

Fecha: 11/03/2016

Este (m): 811141

Norte (m): 8881263

Altitud (m s.n.m.): 13



Descripción:

Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: PH1 y PH2, ubicados a exteriores de las áreas de irrigación



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 3: Estación de monitoreo GA-B3 (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea	
Fecha: 10/03/2016	
Este (m): 812217	
Norte (m): 8880390	
Altitud (m s.n.m.): 37	

Fotografía N° 4: Estación de monitoreo GA-B6 (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea	
Fecha: 10/03/2016	
Este (m): 8812535	
Norte (m): 8880040	
Altitud (m s.n.m.): 47	

Descripción:	Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: GA-B3 y GA-B6 , ubicados en el área de irrigación del sector B
---------------------	--



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 5: Estación de monitoreo TW-1 (Acuífero Cascajal)

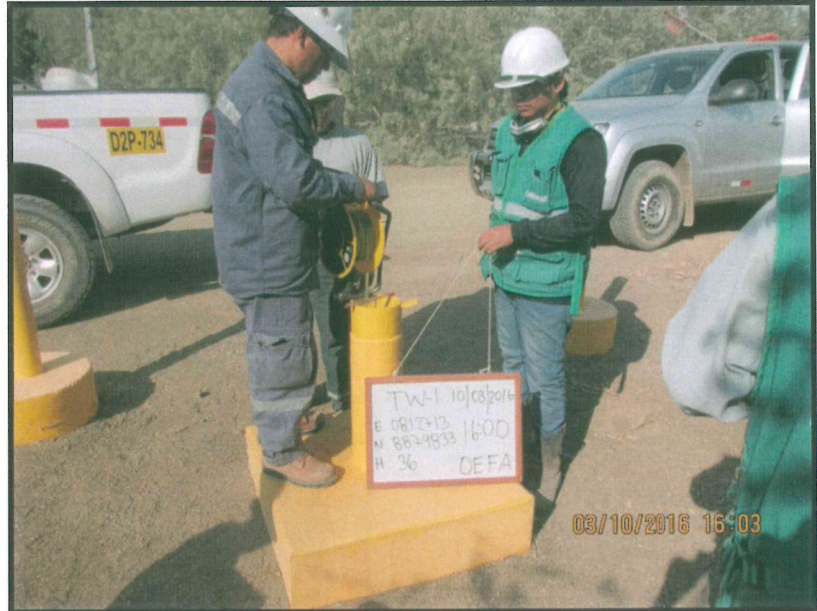
Agua Subterránea

Fecha: 10/03/206

Este (m): 8812713

Norte (m): 8879833

Altitud (m s.n.m.): 36



Fotografía N° 6: Estación de monitoreo GA-B9 (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea

Fecha: 10/03/206

Este (m): 812526

Norte (m): 8879479

Altitud (m s.n.m.): 45



Descripción: Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: TW-1 y GA-B9, ubicados en el área de irrigación del sector B



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 7: Estación de monitoreo K (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea	
Fecha: 10/03/2016	
Este (m): 812671	
Norte (m): 8879362	
Altitud (m s.n.m.): 52	

Fotografía N° 8: Estación de monitoreo D (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea	
Fecha: 08/03/2016	
Este (m): 814743	
Norte (m): 8879532	
Altitud (m s.n.m.): 69	

Descripción:	Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: K , ubicado en la parte sur del área de irrigación del sector B y D , situado en los exteriores de las áreas de irrigación
---------------------	---



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 9: Estación de monitoreo T (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea	
Fecha: 10/03/2016	
Este (m): 814046	
Norte (m): 8880598	
Altitud (m s.n.m.): 45	

Fotografía N° 10: Estación de monitoreo A (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea	
Fecha: 08/03/2016	
Este (m): 813742	
Norte (m): 8880871	
Altitud (m s.n.m.): 36	

Descripción:	Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: T, ubicado en el área de irrigación del sector A y A, situado ubicado en la parte norte del área de irrigación A
---------------------	--



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 11: Estación de monitoreo C (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea

Fecha: 08/03/2016

Este (m): 813573

Norte (m): 8881253

Altitud (m s.n.m.): 27



Fotografía N° 12: Estación de monitoreo 09-oct (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea

Fecha: 09/03/2016

Este (m): 812949

Norte (m): 8882147

Altitud (m s.n.m.): 8



Descripción:

Toma de muestra de agua subterránea en el piezómetro C, ubicado en los exteriores de la zona de irrigación y pozo artesiano 09-oct, ubicado en el patio interior de la vivienda de la familia Calderón García



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito: Huarmey Provincia: Huarmey Departamento: Ancash

Fotografía N° 13: Estación de monitoreo M (Acuífero Cascajal)

Agua Subterránea

Fecha: 08/03/2016

Este (m): 812341

Norte (m): 8882007

Altitud (m s.n.m.): 19



Fotografía N° 14: Estación de monitoreo O (Acuífero Huarmey)

Agua Subterránea

Fecha: 09/03/2016

Este (m): 812484

Norte (m): 8882714

Altitud (m s.n.m.): 17



Descripción:

Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: M, ubicado en los exteriores de las área de irrigación y O, situado en terrenos de cultivo del valle de Huarmey



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 15: Estación de monitoreo S (Acuífero Huarmey)

Agua Subterránea

Fecha: 09/03/2016

Este (m): 812572

Norte (m): 8883217

Altitud (m s.n.m.): 11



Fotografía N° 16: Estación de monitoreo P (Acuífero Huarmey)

Agua Subterránea

Fecha: 09/03/2016

Este (m): 811901

Norte (m): 8883184

Altitud (m s.n.m.): 17



Descripción:

Toma de muestra de agua subterránea de los piezómetros: S y P, ubicados en los terrenos de cultivo del valle de Huarmey



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarney

Distrito:	Huarney	Provincia:	Huarney	Departamento:	Ancash
-----------	---------	------------	---------	---------------	--------

Fotografía N° 17: Estación de monitoreo FP (Acuífero Huarney)

Agua Subterránea

Fecha: 09/03/206

Este (m): 811621

Norte (m): 8883487

Altitud (m s.n.m.): 17



Fotografía N° 18: Estación de monitoreo Q (Acuífero Huarney)

Agua Subterránea

Fecha: 09/03/206

Este (m): 811749

Norte (m): 8883530

Altitud (m s.n.m.): 13



Descripción: Toma de muestra de agua subterránea del pozo artesiano FP, ubicado en la vivienda de la familia Pineda y del piezómetro Q, situado en los terrenos de cultivos del valle de Huarney



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Ancash
Fotografía N° 19: Estación de monitoreo R (Acuífero Huarmey)					
Agua Subterránea					
Fecha: 09/03/2016					
Este (m): 811984					
Norte (m): 8883843					
Altitud (m s.n.m.): 21					
Descripción:	Toma de muestra de agua subterránea del piezómetro: R, ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huarmey				



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 20: Punto de monitoreo PH-1 (Acuífero Cascajal)

Primera submuestra

Fecha: 11/03/2016

Este (m): 811187

Norte (m): 8881695

Altitud (m s.n.m.): 14



Segunda submuestra

Fecha: 11/03/2016

Este (m): 811193

Norte (m): 8881717

Altitud (m s.n.m.): 14



Tercera submuestra

Fecha: 11/03/2016

Este (m): 811162

Norte (m): 8881729

Altitud (m s.n.m.): 14



Descripción: Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en las áreas de irrigación



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarney					
Distrito:	Huarney	Provincia:	Huarney	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 21: Punto de monitoreo PH-2 (Acuífero Cascajal)					
Primera submuestra					
Fecha: 11/03/2016					
Este (m): 811123					
Norte (m): 8881256					
Altitud (m s.n.m.): 14					
Segunda submuestra					
Fecha: 11/03/2016					
Este (m): 811120					
Norte (m): 8881276					
Altitud (m s.n.m.): 14					
Tercera submuestra					
Fecha: 11/03/2016					
Este (m): 811149					
Norte (m): 8881260					
Altitud (m s.n.m.): 14					
Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en los exteriores de las áreas de irrigación				



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito: Huarmey Provincia: Huarmey Departamento: Áncash

Fotografía N° 22: Punto de monitoreo GA-B3 (Acuífero Cascajal)

Primera submuestra

Fecha: 10/03/2016

Este (m): 812228

Norte (m): 8880388

Altitud (m s.n.m.): 37



Segunda submuestra

Fecha: 10/03/2016

Este (m): 812219

Norte (m): 8880368

Altitud (m s.n.m.): 37



Tercera submuestra

Fecha: 10/03/2016

Este (m): 812200

Norte (m): 8880387

Altitud (m s.n.m.): 37



Descripción:

Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en el área de irrigación B



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 23: Punto de monitoreo TW-1 (Acuífero Cascajal)					
Primera submuestra					
Fecha: 10/03/2016					
Este (m): 812727					
Norte (m): 8879846					
Altitud (m s.n.m.): 36					
Segunda submuestra					
Fecha: 10/03/2016					
Este (m): 812713					
Norte (m): 8879864					
Altitud (m s.n.m.): 36					
Tercera submuestra					
Fecha: 10/03/2016					
Este (m): 812696					
Norte (m): 8879827					
Altitud (m s.n.m.): 36					
Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en el área de irrigación B				



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 24: Punto de monitoreo GA-B9 (Acuífero Cascajal)

Primera submuestra

Fecha: 10/03/2016

Este (m): 812511

Norte (m): 8879482

Altitud (m s.n.m.): 45



Segunda submuestra

Fecha: 10/03/2016

Este (m): 812528

Norte (m): 8879460

Altitud (m s.n.m.): 45



Tercera submuestra

Fecha: 10/03/2016

Este (m): 812539

Norte (m): 8879478

Altitud (m s.n.m.): 45



Descripción:

Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en el área de irrigación B



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey					
Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 25: Punto de monitoreo K (Acuífero Cascajal)					
Primera submuestra					
Fecha: 10/03/2016					
Este (m): 812661					
Norte (m): 8879348					
Altitud (m s.n.m.): 52					
Segunda submuestra					
Fecha: 10/03/2016					
Este (m): 812684					
Norte (m): 8879348					
Altitud (m s.n.m.): 52					
Tercera submuestra					
Fecha: 10/03/2016					
Este (m): 812668					
Norte (m): 8879372					
Altitud (m s.n.m.): 52					
Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en el área de irrigación B				



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito: Huarmey Provincia: Huarmey Departamento: Áncash

Fotografía N° 26: Punto de monitoreo D (Acuífero Cascajal)

Primera submuestra

Fecha: 08/03/2016
Este (m): 814711
Norte (m): 8879528
Altitud (m s.n.m.): 69



Segunda submuestra

Fecha: 08/03/2016
Este (m): 814733
Norte (m): 8879510
Altitud (m s.n.m.): 69



Tercera submuestra

Fecha: 08/03/2016
Este (m): 814753
Norte (m): 8879540
Altitud (m s.n.m.): 69



Descripción:

Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en las áreas de irrigación A y B



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 27: Punto de monitoreo GA-A32 (Acuífero Cascajal)

Primera submuestra	
Fecha: 08/03/2016	
Este (m): 814342	
Norte (m): 8880253	
Altitud (m s.n.m.): 51	
Segunda submuestra	
Fecha: 08/03/2016	
Este (m): 814322	
Norte (m): 8880263	
Altitud (m s.n.m.): 51	
Tercera submuestra	
Fecha: 08/03/2016	
Este (m): 814349	
Norte (m): 8880271	
Altitud (m s.n.m.): 51	
Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en las áreas de irrigación A



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
------------------	---------	-------------------	---------	----------------------	--------

Fotografía N° 28: Punto de monitoreo T (Acuífero Cascajal)

Primera submuestra	
Fecha: 10/03/206	
Este (m): 814055	
Norte (m): 8880587	
Altitud (m s.n.m.): 45	
Segunda submuestra	
Fecha: 10/03/206	
Este (m): 814046	
Norte (m): 8880583	
Altitud (m s.n.m.): 45	
Tercera submuestra	
Fecha: 10/03/206	
Este (m): 814034	
Norte (m): 8880582	
Altitud (m s.n.m.): 45	

Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en las áreas de irrigación A
---------------------	--



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 consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 29: Punto de monitoreo A-1 (Acuífero Cascajal)					
Primera submuestra					
Fecha: 08/03/2016					
Este (m): 813760					
Norte (m): 8880853					
Altitud (m s.n.m.): 40					
Segunda submuestra					
Fecha: 08/03/2016					
Este (m): 813723					
Norte (m): 8880837					
Altitud (m s.n.m.): 20					
Tercera submuestra					
Fecha: 08/03/2016					
Este (m): 813710					
Norte (m): 8880859					
Altitud (m s.n.m.): 40					
Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en las áreas de irrigación A				



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 consolidación del Mar de Grau"




3

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Muestreo de agua subterránea y suelo realizado del 7 al 12 de marzo de 2016, en los acuíferos Cascajal y Huarmey

Distrito:	Huarmey	Provincia:	Huarmey	Departamento:	Áncash
-----------	---------	------------	---------	---------------	--------

Fotografía N° 30: Punto de monitoreo R (Acuífero Huarmey)

Primera submuestra	
<p>Fecha: 09/03/2016</p> <p>Este (m): 811986</p> <p>Norte (m): 8883854</p> <p>Altitud (m s.n.m.): 21</p>	
Segunda submuestra	
<p>Fecha: 09/03/2016</p> <p>Este (m): 811985</p> <p>Norte (m): 8883818</p> <p>Altitud (m s.n.m.): 21</p>	
Tercera submuestra	
<p>Fecha: 09/03/2016</p> <p>Este (m): 811981</p> <p>Norte (m): 8883799</p> <p>Altitud (m s.n.m.): 21</p>	
Descripción:	Toma de muestra compuesta de suelo - tres (3) submuestras, ubicadas en los exteriores de las áreas de irrigación



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 consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 2

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

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 : 150500000661
Serie del Electrodo : 151312618032

Método de Calibración

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

Fecha de Calibración : 17/06/2015

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

Condiciones Ambientales

Temperatura	23 °C
Humedad Relativa	64 %
Presión Atmosférica	998 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)
3.98	4.003	0.023	0.0145
6.99	7.007	0.017	0.0145
10.02	10.036	0.016	0.0273

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.6 °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 17/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



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



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

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 $\mu\text{S/cm}$ a 19.99 $\mu\text{S/cm}$; 20 $\mu\text{S/cm}$ a 199.9 $\mu\text{S/cm}$; 200 $\mu\text{S/cm}$ a 1999 $\mu\text{S/cm}$; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 $\mu\text{S/cm}$ / 0,1 $\mu\text{S/cm}$ / 1 $\mu\text{S/cm}$ / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000661
Serie del Sensor : 151282587011

Método de Calibración

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

Fecha de Calibración : 17/06/2015
Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.
Condiciones Ambientales

Temperatura	23 °C
Humedad Relativa	63 %
Presión Atmosférica	998 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 $\mu\text{S/cm}$ @ 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
1352 $\mu\text{S/cm}$	1346 $\mu\text{S/cm}$	-6 $\mu\text{S/cm}$	6.81 $\mu\text{S/cm}$
12.31 mS/cm	12.34 mS/cm	0.03 mS/cm	0.072 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.8 °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** 17/06/2015 **Responsable del Área de Metrología**
Realizado por:



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



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 MULTIPARÁMETRO
Marca	:	Hach Co.
Modelo	:	HQ40d
Serie	:	150500000661.
Medición	:	Oxígeno Disuelto
Sensor	:	LDO10103
Serie	:	151472598008
Cliente	:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na_2SO_3 - 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	0.03 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.6 °C

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

FECHA DE VERIFICACION : 15 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

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

	Phillipsburg, NJ 90012008-140012004	
	Paris, France 90012008	
	Mexico City, Mexico 90012008	
	Delft, The Netherlands 90012008-140012004-234852003	
	Gilbert, AZ and 90012008-170252005	
	Selangor, Malaysia 90012008	
	Delhi and India 90012008-140012004-138952003	
Mumbai, India 90012008-170252005		
Panaji, India 90012008		

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 150500000661	DATE TESTED 5/19/2015
--------------------------------------	---------------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.012 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	1.20E-6 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	151312618032	5/11/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	19.18	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.15	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	19.32	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.02	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	171.7	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	-1.96	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-173.19	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-60.82	-55.23	-56.82	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.93	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.92%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.38	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	6.66	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.35	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.18	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	151282587011	5/8/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.39	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.12	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.51	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	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 151472598008	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 5075	Date 5/27/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--------------------------

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	0.99
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	22.53
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	22.54
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	846.50
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	850.32

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

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Sodium Chloride Standard Solution

COMMODITY NUMBER: 14400-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5141

5/26/2015

5/27/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
Conductivity at 25°C	990 to 1010 micro	1002.0 micro

The expiration date is May 2020

The item 1440049 is traceable to NIST standards SRM 2201 Sodium Chloride
LOT N/A.

Certified by

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Sodium Chloride Standard Solution

COMMODITY NUMBER: 14400-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5113

4/23/2015

4/23/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
Conductivity at 25 °C	990 to 1010 uS/cm	994.0 uS/cm

The expiration date is Apr 2020

The item 1440049 is traceable to NIST standards SRM 2201 Sodium Chloride
LOT N/A.

Certified by

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 7.00

COMMODITY NUMBER: 22835-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5148

5/28/2015

5/29/2015

<i>TEST</i>	<i>SPECIFICATIONS</i>	<i>RESULTS</i>
pH of the solution @ 25C	6.98 to 7.02	6.995

The expiration date is May 2017

The item 2283549 is traceable to NIST standards SRM 186-I-g, 186-II-g Potassium Dihydrogen Phosphate and Disodium Hydrogen Phosphate LOT N/A.

Certified by

A handwritten signature in cursive script that reads "Scott Als".

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 4.01
COMMODITY NUMBER: 22834-49 MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: A5141 5/27/2015 5/27/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
pH of the solution @25C	3.985 to 4.025	4.0030

The expiration date is May 2019

The item 2283449 is traceable to NIST standards SRM 185i Potassium Hydrogen Phthalate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 7.00
COMMODITY NUMBER: 22835-49 MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: A5139 5/21/2015 5/21/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
pH of the solution @ 25C	6.98 to 7.02	7.001

The expiration date is May 2017

The item 2283549 is traceable to NIST standards SRM 186-I-g, 186-II-g Potassium Dihydrogen Phosphate and Disodium Hydrogen Phosphate LOT N/A.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 10.01

COMMODITY NUMBER: 22836-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5141

5/22/2015

5/22/2015

<i>TEST</i>	<i>SPECIFICATIONS</i>	<i>RESULTS</i>
pH of the solution	9.995 to 10.035	10.0070

The expiration date is May 2016

The item 2283649 is traceable to NIST standards SRM 191d-1, 191d-11 Sodium Bicarbonate and Sodium Carbonate LOT N/A.

Certified by

A handwritten signature in cursive script that reads "Scott Als".

Scott Als
Analytical Services Chemist



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 consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 3

HOJA DE REGISTRO DE LOS DATOS DE AGUA



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

Revisión: 1
Fecha: 15/04/2016
Página 1 de 1

PROCEDENCIA: PLANTA DE FILTRADO HUARMEY

CUC: 005-3-2016-22

CÓDIGO: D FECHA: 08/03/16 HORA: 14:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 90 m al suroeste del sector de irrigación A.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>5,84</u>	<u>41500,00</u>	<u>3,93</u>	<u>29,70</u>	<u>46,690</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN		Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: A FECHA: 08/03/16 HORA: 15:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en la parte norte del área de irrigación A, aproximadamente a 20 m del límite norte del área de forestación.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,06</u>	<u>10690,0</u>	<u>6,75</u>	<u>28,70</u>	<u>20,465</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN		Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: C FECHA: 08/03/16 HORA: 16:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,4 Km al norte del área de forestación A y a 0,54 Km al suroeste del peaje de Huarney.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,13</u>	<u>14360,00</u>	<u>6,35</u>	<u>27,80</u>	<u>15,683</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN		Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES: Heber Oscar Rumay / Heber Antonio Rumay

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: PLANTA DC FILTRADO HUARMEY

CUC: 005-3-2016-22

CÓDIGO: M FECHA: 08/03/16 HORA: 17:40 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,63 Km al suroeste del punto de monitoreo 09-oct.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,94</u>	<u>3030,00</u>	<u>1,88</u>	<u>27,80</u>	
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: 09-oct FECHA: 09/03/16 HORA: 09:10 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Pozo artesiano ubicado en el patio interior de la vivienda de la familia Calderón García, en la zona urbana Nuevo de Octubre, aproximadamente a 50m al sur del pie de la carretera al puerto Huarmey.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,73</u>	<u>2910,00</u>	<u>3,74</u>	<u>26,80</u>	<u>4,020</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: 0 FECHA: 09/03/16 HORA: 09:40 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en terrenos de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 0,73 Km al noroeste del punto 09-oct.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,58</u>	<u>1369,00</u>	<u>2,94</u>	<u>26,30</u>	<u>1,205</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES: Heber Oscar Rumay / Mayor Wilmarino Ramos

FIRMAS:



PROCEDENCIA:

PLANTA DE FILTRADO HUARMHEY

CUC:

005 - 3 - 2016 - 22

CÓDIGO

P

FECHA: 09 / 03 / 16

HORA: 10 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en un Terreno de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 400 m de la vía de acceso a Puerto Huarmey (altura del Km 2.5)

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	6,67	1520,00	3,89	28,0	0,860
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO

FP

FECHA: 09 / 03 / 16

HORA: 11 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Pozo artesiano ubicado en la vivienda de la familia Pineda, en la zona de los terrenos de cultivos del valle de Huarmey, aproximadamente a 0,85 Km al este del río Huarmey.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	6,94	1985,00	4,45	29,0	0,790
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO

Q

FECHA: 09 / 03 / 16

HORA: 12 : 35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en terrenos de cultivos del valle de Huarmey, aproximadamente a 0,9 Km al este del río Huarmey

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	6,79	5800,00	3,15	26,80	1,440
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES:

Heber Ocas R. May / Romar Pata no Pata

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: PLANTA DE FILTRADO HUARMEY

CUC: 005-3-2016-22

CÓDIGO: R FECHA: 09 / 03 / 16 HORA: 15 : 00 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 1,1 Km al este del río Huarmey.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,58</u>	<u>1627,00</u>	<u>3,92</u>	<u>26,50</u>	<u>1,975</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: S FECHA: 09 / 03 / 2016 HORA: 16 : 10 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huarmey, aproximadamente a 1 Km al norte de la zona urbana Nueve de Octubre y a 0,2 Km al oeste de la carretera panamericana norte.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,45</u>	<u>862,00</u>	<u>4,82</u>	<u>26,30</u>	<u>1,605</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: T FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 09 : 22 Hrs.
 DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector A, aproximadamente a 20 m al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,58</u>	<u>12940,00</u>	<u>6,63</u>	<u>27,50</u>	<u>26,998</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES: Heber Oras Rumay / Manuel Patonazo Ramos

FIRMAS: [Firma] [Firma]



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: PLANTA DE FILTRADO HUARMEYCUC: 005-3-2016-22

CÓDIGO	<u>GA-B3</u>	FECHA:	<u>10 / 03 / 16</u>	HORA:	<u>10 : 35</u> Hrs.
DESCRIPCIÓN:	<u>Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,4 Km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos.</u>				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,65</u>	<u>64300,00</u>	<u>4,08</u>	<u>27,80</u>	<u>11,940</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO	<u>GA-B9</u>	FECHA:	<u>10 / 03 / 16</u>	HORA:	<u>12 : 00</u> Hrs.
DESCRIPCIÓN:	<u>Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,4 Km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos.</u>				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,88</u>	<u>154100,00</u>	<u>7,86</u>	<u>27,80</u>	<u>15,260</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO	<u>GA-B6</u>	FECHA:	<u>10 / 03 / 16</u>	HORA:	<u>14 : 40</u> Hrs.
DESCRIPCIÓN:	<u>Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,4 Km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobitos.</u>				
COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,08</u>	<u>65800,00</u>	<u>5,88</u>	<u>28,00</u>	<u>12,500</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm)	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES:

Heber Dias Ruyar / Marcos Retenon Ruyar

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: PLANTA DE FILTRADO HUARMEY

CUC: 005-3-2016-22

CÓDIGO: K FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 15 : 25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en la parte sur del área de irrigación del sector B, aproximadamente a 2 Km al sureste de la caseta de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huarমেয়.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,07</u>	<u>86200,00</u>	<u>7,15</u>	<u>27,20</u>	<u>18,60</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA <u>17L</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE <u>8879862</u>	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE <u>812671</u>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm) <u>52</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN <u>±3</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

CÓDIGO: TW-1 FECHA: 10 / 03 / 16 HORA: 16 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,65 Km al sureste del pie de la carretera al puerto Punta Lobitas.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>14,670</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA <u>17L</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE <u>8879833</u>	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE <u>812713</u>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm) <u>36</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN <u>±3</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					
<u>Se midió solo el nivel piezométrico.</u>					

CÓDIGO: PH-1 FECHA: 11 / 03 / 16 HORA: 09 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,9 Km al norte de la garita de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huarমেয়.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)
	<u>6,61</u>	<u>82300,00</u>	<u>4,25</u>	<u>28,50</u>	<u>1,265</u>
	Matriz de agua	Condición Climática	Emisor o Receptor	Programado	Calidad
ZONA <u>17L</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
NORTE <u>8881711</u>	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>
ESTE <u>811168</u>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal		
ALTITUD (msnm) <u>15</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
PRECISIÓN <u>±3</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
OBSERVACIONES					

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES: Helber Elias Rummy / Honorario Ricardo Larco

FIRMAS: [Firmas manuscritas]



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

Revisión: 1

Fecha: 15/04/2016

Página 1 de 1

PROCEDENCIA:

PLANTA DE FILTRADO HUARMEY

CUC:

005-3-2016-22

CÓDIGO

PH-2

FECHA: 11 / 03 / 16

HORA: 10 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación aproximadamente a 0,5 Km al norte de la garita de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huarmey.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)			
		6,44	88 600,00	3,53	28,40	2,650		
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática		Emisor o Receptor	Programado	Calidad		
	NORTE	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>		
ESTE	Agua Subterránea <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>			
ALTITUD (msnm)	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal					
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES								

CÓDIGO

FECHA: / /

HORA: : Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)			
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática		Emisor o Receptor	Programado	Calidad		
	NORTE	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>		
ESTE	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>			
ALTITUD (msnm)	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal					
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES								

CÓDIGO

FECHA: / /

HORA: : Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Profundidad (m)			
ZONA	Matriz de agua	Condición Climática		Emisor o Receptor	Programado	Calidad		
	NORTE	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>		
ESTE	Agua Subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Blanco de campo <input type="checkbox"/>			
ALTITUD (msnm)	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Registro de datos para determinación de Caudal					
PRECISIÓN	Otros <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES								

Registro de Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Equipo Patrimonial	Equipo Alquilado	Serie

RESPONSABLES:

Heber Das Ruy / Honor Pizarro Raroc

FIRMAS:



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 consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 4

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN EN CAMPO (pH, CE, O.D.)

1. DATOS

Procedencia: DISTRITO Y PROVINCIA DE HUARMEY
Referencia: PLANTA DE FILTRADO - HUARMEY Fecha: 08 DE MARZO DE 2016

2. EQUIPOS

N°	Modelo	Marca	Serie	Código	Observación
1	PHC 201	HACH	151312618032		Sonda de pH
2	CDC 401	HACH	151282587011		Sonda de Conductividad
3	LDO 101	HACH	151472598008		Sonda de Oxígeno Disuelto
4	HQ40D	HACH	150500000661		Medidor-Consola

3. SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE			BUFFER DE VERIFICACIÓN			
N°	pH	Marca	Lote	pH	Marca	Lote
1	4,0030	HACH	A5141	-	-	-
2	7,001	HACH	A5139	6,995	HACH	A5148
3	10,0070	HACH	A5141	-	-	-

SOLUCIÓN DE AJUSTE			SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN			
N°	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote
1	1002,0	HACH	A5141	994,00	HACH	A5113

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN

AJUSTE (pH)						
N°	Fecha	Hora	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -64,9)			Conforme
			mV/pH	%	Temperatura °C	
	08/03/16	16:55	-57,79	980	28,8	SI
	08/03/16	17:00			29,3	SI
	08/03/16	17:03			29,1	SI

VERIFICACIÓN (pH)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 0,1 (pH)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	-	-	Rango	-	-	-
	08/03/16	17:10	4,01 (3,91 - 4,11) <input type="checkbox"/>	6,98	29,4	SI
			7,00 (6,90 - 7,10) <input type="checkbox"/>			
			10,01 (9,91 - 10,11) <input type="checkbox"/>			

AJUSTE (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Constante Celular (cm ⁻¹)	Lectura de Equipo	Temperatura °C	Conforme
	08/03/16	17:15	0,40 +/- 10 % (Rango 0,36 - 0,44)	991,00	29,4	SI
			K:	-	-	-

VERIFICACIÓN (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 50 (µS/cm ⁻¹)	Lectura del Equipo (µS/cm)	Temperatura °C	Conforme
	08/03/16	17:15	Rango	991,00	29,4	SI
			1413 (1363 - 1463) <input type="checkbox"/>			
			1000 (950 - 1050) <input type="checkbox"/>			

AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTTO						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación Pendiente (%)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	08/03/16	17:20	90 - 110	100,00	24,3	SI
			Pendiente: 97,5	-	-	-

Observaciones: _____

Evaluadores Responsables: RETAMOSO RAMOS MARCOS

Líder de Grupo: OCAS HEBER

Firma (s): 

Firma: 

1. DATOS

Procedencia: DISTRITO Y PROVINCIA DE HUARLEY
Referencia: PIANTA DE FILTRADO - HUARLEY Fecha: 09 DE MARZO DE 2016

2. EQUIPOS

N°	Modelo	Marca	Serie	Código	Observación
1	PHC201	HACH	15132618032		Sonda de pH
2	CDC401	HACH	151282587011		Sonda de Conductividad
3	LDO101	HACH	151422598008		Sonda de Oxígeno Disuelto
4	HQ40D	HACH	150500000661		Medidor-Consola

3. SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE			BUFFER DE VERIFICACIÓN			
N°	pH	Marca	Lote	pH	Marca	Lote
1	4,0030	HACH	A5141	-	-	-
2	7,001	HACH	A5139	6,995	HACH	A5148
3	10,0070	HACH	A5141	-	-	-

SOLUCIÓN DE AJUSTE				SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN		
N°	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote
1	1002,0	HACH	A5141	994,00	HACH	A5113

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN

AJUSTE (pH)						
N°	Fecha	Hora	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -64,9)			Conforme
			mV/pH	%	Temperatura °C	
	09/03/16	10:30	-57,85	98,00	31,4	SI
	09/03/16	10:35			31,7	SI
	09/03/16	10:40			31,3	SI

VERIFICACIÓN (pH)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 0,1 (pH)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	09/03/16	10:45	4,01 (3,91 - 4,11) <input type="checkbox"/>	6,97	32,5	SI
			7,00 (6,90 - 7,10) <input type="checkbox"/>			
			10,01 (9,91 - 10,11) <input type="checkbox"/>			

AJUSTE (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Constante Celular (cm ⁻¹)	Lectura de Equipo	Temperatura °C	Conforme
	09/03/16	10:50	K: 0,398	1050,00	31,06	SI

VERIFICACIÓN (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 50 (µS/cm ⁻¹)	Lectura del Equipo (µS/cm)	Temperatura °C	Conforme
	09/03/16	10:45	1413 (1363 - 1463) <input type="checkbox"/>	991,00	32,5	SI
			1000 (950 - 1050) <input type="checkbox"/>			

AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTUO						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación Pendiente (%)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	09/03/16	10:50	Pendiente: 97,3	100,00	31,00	SI

Observaciones: _____

Evaluadores Responsables:

RETARCOZ RAMOS MARLOS

Lider de Grupo:

OLAS HEBER.

Firma (s)

[Firma]

Firma

[Firma]

1. DATOS

Procedencia: DISTRITO Y PROVINCIA DE HUARKEY
Referencia: PLANTA DE FILTRADO - HUARKEY Fecha: 10 DE MARZO DE 2016

2. EQUIPOS

N°	Modelo	Marca	Serie	Código	Observación
1	PHC201	HACH	151312618032		Sonda de pH
2	CDC401	HACH	151282587011		Sonda de Conductividad
3	LDO101	HACH	151472598008		Sonda de Oxígeno Disuelto
4	HQ40D	HACH	150500000661		Medidor-Consola

3. SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE				BUFFER DE VERIFICACIÓN		
N°	pH	Marca	Lote	pH	Marca	Lote
1	4,0030	HACH	A5141	-	-	-
2	7,001	HACH	A5139	6,995	HACH	A5148
3	10,0070	HACH	A5141	-	-	-

SOLUCIÓN DE AJUSTE				SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN		
N°	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote
1	1002,0	HACH	A5141	994,00	HACH	A5113

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN

AJUSTE (pH)						
N°	Fecha	Hora	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -64,9)			Conforme
			mV/pH	%	Temperatura °C	
	10/03/16	09:25	-57,16	97,00	27,6	SI
	10/03/16	09:28			27,5	SI
	10/03/16	09:32			27,7	SI
VERIFICACIÓN (pH)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 0,1 (pH)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	10/03/16	09:35	4,01 (3,91 - 4,11) <input type="checkbox"/>	6,98	29,6	SI
	-	-	7,00 (6,90 - 7,10) <input type="checkbox"/>	-	-	-
	-	-	10,01 (9,91 - 10,11) <input type="checkbox"/>	-	-	-

AJUSTE (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Constante Celular (cm ⁻¹)	Lectura de Equipo	Temperatura °C	Conforme
	10/03/16	09:40	K: 0,399	1059,00	27,9	SI
VERIFICACIÓN (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 50 (µS/cm ⁻¹)	Lectura del Equipo (µS/cm)	Temperatura °C	Conforme
	10/03/16	09:45	1413 (1363 - 1463) <input type="checkbox"/>	996,00	29,9	SI
	-	-	1000 (950 - 1050) <input type="checkbox"/>	-	-	-


AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTUO						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación Pendiente (%)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	10/03/16	09:50	Pendiente: 98,00	100,00	26,5	SI
	-	-	-	-	-	-

Observaciones: _____

Evaluadores Responsables:

RETAPIERO RAMOS MARCOS

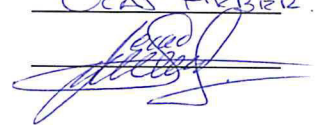
Firma (s)



Lider de Grupo:

OLAF HEBER

Firma



1. DATOS

Procedencia: DISTRITO Y PROVINCIA DE HUARMEY
Referencia: PLANTA DE FILTRADO - HUARMEY Fecha: 11 DE MARZO DE 2016

2. EQUIPOS

N°	Modelo	Marca	Serie	Código	Observación
1	PHC201	HACH	151312618032		Sonda de pH
2	CDC401	HACH	151282587011		Sonda de Conductividad
3	LDO101	HACH	151472598008		Sonda de Oxígeno Disuelto
4	HQ40D	HACH	150500000661		Medidor-Consola

3. SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE			BUFFER DE VERIFICACIÓN			
N°	pH	Marca	Lote	pH	Marca	Lote
1	4,0030	HACH	A5141	-	-	-
2	7,001	HACH	A5139	6,995	HACH	A5148
3	10,0070	HACH	A5141	-	-	-

SOLUCIÓN DE AJUSTE			SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN			
N°	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote	Conductividad (µS/cm ⁻¹)	Marca	Lote
1	1002,0	HACH	A5141	994,00	HACH	A5113

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN

AJUSTE (pH)					
N°	Fecha	Hora	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -64,9)		Conforme
			mV/pH	%	
	11.03.16	10:10	-57,77	98	24,2
	11.03.16	10:15			28,8
	11.03.16	10:22			29,2

VERIFICACIÓN (pH)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 0,1 (pH)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	11.03.16	10:14	4,01 (3,91 - 4,11) <input type="checkbox"/>	-	-	-
			7,00 (6,90 - 7,10) <input type="checkbox"/>	7,01	28,5	SI
			10,01 (9,91 - 10,11) <input type="checkbox"/>	-	-	-

AJUSTE (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Constante Celular (cm ⁻¹)	Lectura de Equipo	Temperatura °C	Conforme
	11.03.16	10:25	K: 0,402	1107	30,2	SI

VERIFICACIÓN (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación +/- 50 (µS/cm ⁻¹)	Lectura del Equipo (µS/cm)	Temperatura °C	Conforme
	11.03.16	10:26	1413 (1363 - 1463) <input type="checkbox"/>	992	29,4	SI
			1000 (950 - 1050) <input type="checkbox"/>	-	-	-

AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTO						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación Pendiente (%)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
	11.03.16	10:30	Pendiente: 98	100,00	28,00	SI

Observaciones: _____

Evaluadores Responsables:

RETARCO RAMOS MARLOS

Líder de Grupo:

OSAS RUMAY HERBE

Firma (s)



Firma





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 consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 5

HOJA DE REGISTRO DE LOS DATOS DE SUELO



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

FOR_DE_004

Revisión: 1

Fecha: 15/04/2016

Página 1 de 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SUELO Y MATERIAL SÓLIDO

PROCEDENCIA: Planta Filtreado - Huancayo de la CMA CUC: 0005-3-2016-22

CÓDIGO	<u>GA-A32</u>	FECHA:	<u>08/03/2016</u>	HORA:	<u>11:40</u> Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado por el área de irrigación A, aproximadamente a 450m con respecto a la planta filtrada. Una referencia la toma de la parameétrica dentro de la planta filtrada.</u>					Duplicado	<input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Comparta por 3 sondos</u>
NORTE <u>8880253</u>	
ESTE <u>814342</u>	
ALTITUD (msnm) <u>510.5.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>D</u>	FECHA:	<u>08/03/2016</u>	HORA:	<u>14:30</u> Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado a 15m con respecto a ubicación del perímetro D.</u>					Duplicado	<input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Comparta por 3 sondos</u>
NORTE <u>8879528</u>	
ESTE <u>814711</u>	
ALTITUD (msnm) <u>690.5.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>A-1</u>	FECHA:	<u>08/03/2016</u>	HORA:	<u>15:30</u> Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado por el área de irrigación A, por un lado aproximado de 15m con respecto a la ubicación del perímetro A.</u>					Duplicado	<input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Comparta por 3 sondos</u>
NORTE <u>8880853</u>	
ESTE <u>813960</u>	
ALTITUD (msnm) <u>400.5.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>R</u>	FECHA:	<u>09/03/2016</u>	HORA:	<u>15:15</u> Hrs.	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado a 15m con respecto a ubicación del perímetro A.</u>					Duplicado	<input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____ <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Comparta por 3 sondos</u>
NORTE <u>8883854</u>	
ESTE <u>811986</u>	
ALTITUD (msnm) <u>210.5.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

RESPONSABLES: Hector Hnat Ruyay / Marcos Peltanay Rancot FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

FOR_DE_004

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SUELO Y MATERIAL SÓLIDO

Revisión: 1

Fecha: 15/04/2016

Página 1 de 1

PROCEDENCIA: Phala Filtros - Ilo-Ilo de la CMA CUC: 0005-3-2016-22

CÓDIGO	<u>T</u>	FECHA: <u>10/03/2016</u>	HORA: <u>07:40</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicada en la zona de irrigación A, en un radio aproximado de 15m con respecto a la ubicación del piezómetro T</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Compartida por 3 sondos</u>
NORTE <u>8890587</u>	
ESTE <u>814055</u>	
ALTITUD (msnm) <u>45 m.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>GA-B3</u>	FECHA: <u>10/03/2016</u>	HORA: <u>10:45</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicada en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15m con respecto a la ubicación del piezómetro GA-B3</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Compartida por 3 sondos</u>
NORTE <u>8890388</u>	
ESTE <u>812278</u>	
ALTITUD (msnm) <u>37 m.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>GA-B9</u>	FECHA: <u>10/03/2016</u>	HORA: <u>12:15</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicada en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15m con respecto a la ubicación del piezómetro GA-B9</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Compartida por 3 sondos</u>
NORTE <u>8879482</u>	
ESTE <u>812511</u>	
ALTITUD (msnm) <u>45 m.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>K</u>	FECHA: <u>10/03/2016</u>	HORA: <u>15:30</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicada en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15m con respecto a la ubicación del piezómetro K</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>17L</u>	<u>Compartida por 3 sondos.</u>
NORTE <u>8879548</u>	
ESTE <u>812671</u>	
ALTITUD (msnm) <u>52 m.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

RESPONSABLES: Héctor Ocas Romay / Marcos Petarino Romo FIRMAS



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SUELO Y MATERIAL SÓLIDO

PROCEDENCIA: Planta Filtros Aguas de la CMA CUC: 005-3-2016-22

CÓDIGO	<u>TW-1</u>	FECHA: <u>10/03/2016</u>	HORA: <u>16:20</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado en el área de investigación B, en un sector aproximado de 15m, con respecto a la ubicación del piezómetro TW-1.</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>171</u>	<u>Compuesto por 3 sondas</u>
NORTE <u>8879846</u>	
ESTE <u>817727</u>	
ALTITUD (msnm) <u>36 a.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>PH-1</u>	FECHA: <u>10/03/2016</u>	HORA: <u>10:00</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado a profundidades de las áreas de investigación A y B, en un sector aproximado de 15m, con respecto a la ubicación del piezómetro PH-1.</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>171</u>	<u>Compuesto por 3 sondas</u>
NORTE <u>8881695</u>	
ESTE <u>811187</u>	
ALTITUD (msnm) <u>14 m.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	<u>PH-2</u>	FECHA: <u>11/03/2016</u>	HORA: <u>11:00</u> Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	<u>Ubicado a las profundidades de las áreas de investigación A y B, en un sector aproximado de 15m, con respecto a la ubicación del piezómetro PH-2.</u>			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA <u>171</u>	<u>Compuesto por 3 sondas</u>
NORTE <u>8881256</u>	
ESTE <u>811123</u>	
ALTITUD (msnm) <u>14 m.s.n.m</u>	
PRECISIÓN <u>±3m</u>	

CÓDIGO	_____	FECHA: ____/____/____	HORA: ____:____ Hrs.	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	_____			Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DE SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/>
Superficial compuesto <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Subsuperficial <input type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Otro: _____	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (Datum WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA _____	
NORTE _____	
ESTE _____	
ALTITUD (msnm) _____	
PRECISIÓN _____	

RESPONSABLES: Hector Ocas Romay / Harold Rotomero Ramos FIRMAS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

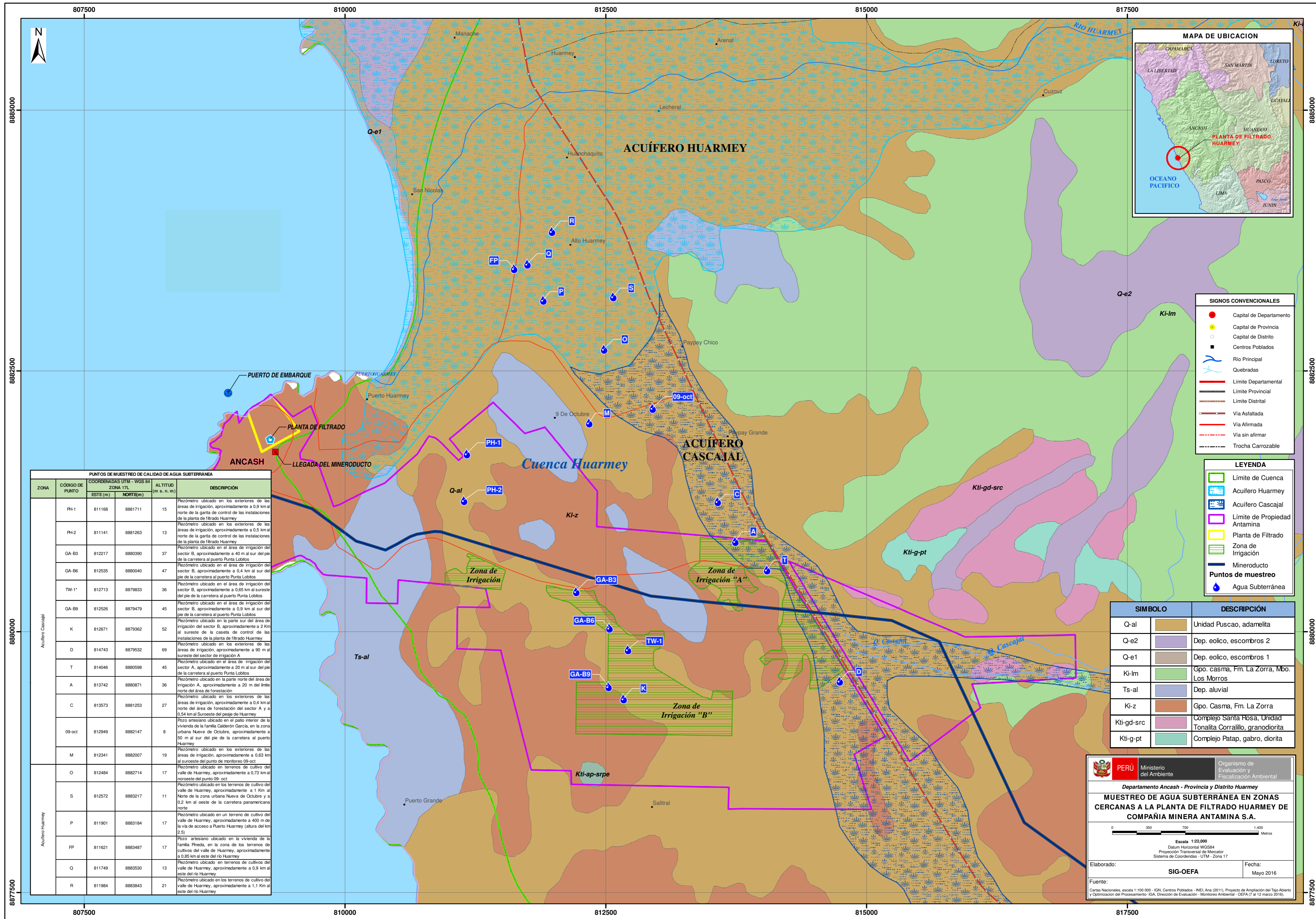
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 6

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA



SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de Departamento
- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Centros Poblados
- ~ Rio Principal
- ~ Quebradas
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Limite Distrital
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Via sin afirmar
- Trocha Carrozable

LEYENDA

- Limite de Cuenca
- Acuífero Huaramey
- Acuífero Cascajal
- Limite de Propiedad Antamina
- Planta de Filtrado
- Zona de Irrigación
- Mineroducto
- Puntos de muestreo
- Agua Subterránea

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
Q-al	Unidad Puscao, adamelita
Q-e2	Dep. eólico, escombros 2
Q-e1	Dep. eólico, escombros 1
Ki-lm	Gpo. casma, Fm. La Zorra, Mbo. Los Morros
Ts-al	Dep. aluvial
Ki-z	Gpo. Casma, Fm. La Zorra
Kti-gd-src	Complejo Santa Hosa, Unidad Tonalita Corralillo, grandiorita
Kti-g-pt	Complejo Patap, gabro, diorita

PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

ZONA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 17L		ALTITUD (m s. n. m.)	DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)		
Acuífero Cascajal	PH-1	811168	8881711	15	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,9 km al norte de la ganja de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huaramey.
	PH-2	811141	8881263	13	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,5 km al norte de la ganja de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huaramey.
	GA-B3	812217	8880390	37	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 40 m al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobos.
	GA-B6	812535	8880040	47	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,4 km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobos.
	TW-1*	812713	8879833	36	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,65 km al sureste del pie de la carretera al puerto Punta Lobos.
	GA-B9	812526	8879479	45	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector B, aproximadamente a 0,9 km al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobos.
	K	812671	8879362	52	Piezómetro ubicado en la parte sur del área de irrigación del sector B, aproximadamente a 2 Km al sureste de la caseta de control de las instalaciones de la planta de filtrado Huaramey.
	D	814743	8879532	69	Piezómetro ubicado en las exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 90 m al sureste del sector de irrigación A.
	T	814046	8880598	45	Piezómetro ubicado en el área de irrigación del sector A, aproximadamente a 20 m al sur del pie de la carretera al puerto Punta Lobos.
	A	813742	8880871	36	Piezómetro ubicado en la parte norte del área de irrigación A, aproximadamente a 20 m del límite norte del área de forestación.
Acuífero Huaramey	C	813573	8881253	27	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,4 km al norte del área de forestación del sector A y a 0,54 km al Suroeste del peaje de Huaramey.
	09-oct	812949	8882147	8	Pozo artesiano ubicado en el patio interior de la vivienda de la familia Calderón García, en la zona urbana Nueva de Octubre, aproximadamente a 50 m al sur del pie de la carretera al puerto Huaramey.
	M	812341	8882007	19	Piezómetro ubicado en los exteriores de las áreas de irrigación, aproximadamente a 0,63 km al sureste del punto de muestreo 09-oct.
	O	812484	8882714	17	Piezómetro ubicado en terrenos de cultivo del valle de Huaramey, aproximadamente a 0,73 km al noroeste del punto 09-oct.
	S	812572	8883217	11	Piezómetro ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huaramey, aproximadamente a 1 Km al Norte de la zona urbana Nueva de Octubre y a 0,2 km al oeste de la carretera panamericana norte.
	P	811901	8883184	17	Piezómetro ubicado en un terreno de cultivo del valle de Huaramey, aproximadamente a 400 m de la vía de acceso a Puerto Huaramey (altura del km 2,5).
	FP	811621	8883487	17	Pozo artesiano ubicado en la vivienda de la familia Pineda, en la zona de los terrenos de cultivos del valle de Huaramey, aproximadamente a 0,35 km al este del río Huaramey.
	Q	811749	8883530	13	Piezómetro ubicado en terrenos de cultivos del valle de Huaramey, aproximadamente a 0,9 km al este del río Huaramey.
	R	811984	8883843	21	Piezómetro ubicado en los terrenos de cultivo del valle de Huaramey, aproximadamente a 1,1 Km al este del río Huaramey.

PERÚ Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Ancash - Provincia y Distrito Huaramey
MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN ZONAS CERCANAS A LA PLANTA DE FILTRADO HUARMEY DE COMPAÑIA MINERA ANTAMINA S.A.

Escala 1:22,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversal de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17

Elaborado: **SIG-OEFA** Fecha: Mayo 2016

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI Ana (2011), Proyecto de Ampliación del Tajo Abierto y Optimización del Procesamiento - IGA, Dirección de Evaluación - Monitoreo Ambiental - OEFA (7 al 12 marzo 2016).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

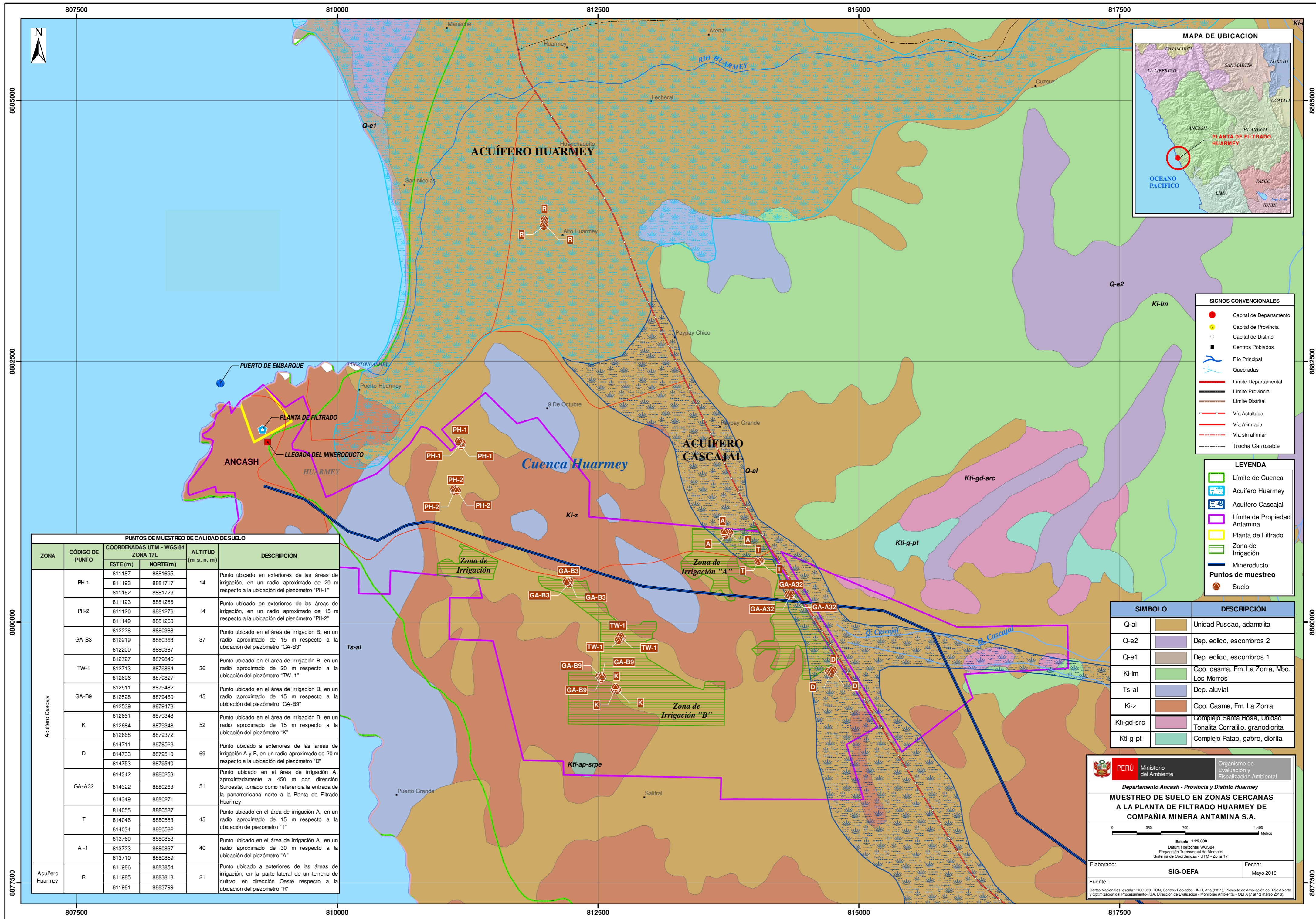
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 7

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO



SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de Departamento
- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Centros Poblados
- Río Principal
- Quebradas
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Via sin afirmar
- Trocha Carrozable

LEYENDA

- Límite de Cuenca
- Acuífero Huaramey
- Acuífero Cascajal
- Límite de Propiedad Antamina
- Planta de Filtrado
- Zona de Irrigación
- Mineroducto
- Puntos de muestreo
- Suelo

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Q-al	Unidad Puscao, adamelita
Q-e2	Dep. eólico, escombros 2
Q-e1	Dep. eólico, escombros 1
Ki-lm	Gpo. casma, Fm. La Zorra, Mbo. Los Morros
Ts-al	Dep. aluvial
Ki-z	Gpo. Casma, Fm. La Zorra
Kti-gd-src	Complejo Santa Hosa, Unidad Tonalita Corralillo, granodiorita
Kti-g-pt	Complejo Patap, gabro, diorita

PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO

ZONA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 17L		ALTITUD (m s. n. m)	DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)		
Acuífero Cascajal	PH-1	811187	8881695	14	Punto ubicado en exteriores de las áreas de irrigación, en un radio aproximado de 20 m respecto a la ubicación del piezómetro "PH-1"
		811193	8881717		
		811162	8881729		
	PH-2	811123	8881256	14	Punto ubicado en exteriores de las áreas de irrigación, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "PH-2"
		811120	8881276		
		811149	8881260		
	GA-B3	812228	8880388	37	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "GA-B3"
		812219	8880368		
		812200	8880387		
	TW-1	812727	8879846	36	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 20 m respecto a la ubicación del piezómetro "TW-1"
		812713	8879864		
		812696	8879827		
GA-B9	812511	8879482	45	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "GA-B9"	
	812528	8879460			
	812539	8879478			
K	812661	8879348	52	Punto ubicado en el área de irrigación B, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación del piezómetro "K"	
	812684	8879348			
	812668	8879372			
D	814711	8879528	69	Punto ubicado a exteriores de las áreas de irrigación A y B, en un radio aproximado de 20 m respecto a la ubicación del piezómetro "D"	
	814733	8879510			
	814753	8879540			
GA-A32	814342	8880253	51	Punto ubicado en el área de irrigación A, aproximadamente a 450 m con dirección Suroeste, tomado como referencia la entrada de la panamericana norte a la Planta de Filtrado Huaramey	
	814322	8880263			
	814349	8880271			
T	814055	8880587	45	Punto ubicado en el área de irrigación A, en un radio aproximado de 15 m respecto a la ubicación de piezómetro "T"	
	814046	8880583			
	814034	8880582			
A-1'	813760	8880853	40	Punto ubicado en el área de irrigación A, en un radio aproximado de 30 m respecto a la ubicación del piezómetro "A"	
	813723	8880837			
	813710	8880859			
Acuífero Huaramey	R	811986	8883854	21	Punto ubicado a exteriores de las áreas de irrigación, en la parte lateral de un terreno de cultivo, en dirección Oeste respecto a la ubicación del piezómetro "R"
		811985	8883818		
		811981	8883799		

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Ancash - Provincia y Distrito Huaramey
MUESTREO DE SUELO EN ZONAS CERCANAS A LA PLANTA DE FILTRADO HUARMEY DE COMPAÑIA MINERA ANTAMINA S.A.

Escala 1:22,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversal de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17

Elaborado: **SIG-OEFA** Fecha: Mayo 2016

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI Ana (2011), Proyecto de Ampliación del Tajo Abierto y Optimización del Procesamiento - IGA, Dirección de Evaluación - Monitoreo Ambiental - OEFA (7 al 12 marzo 2016).



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 consolidación del Mar de Grau"

ANEXO N° 8

INFORMES DE ENSAYO DEL LABORATORIO



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



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Srta. Karina Tafur
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	2016-03-29
Procedencia	Distrito Huarney - Provincia Huarney - Departamento Áncash		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00210934		
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 Bacgalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-29

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Email: envirolab@nsf.org

Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20160329131904

J-00210934

pág 1 de 41

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.

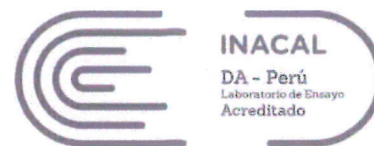


Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-471)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Distrito Huarmey - Provincia Huarmey - Departamento Áncash
 Referencia: Requerimiento de Servicios N° 644 - 2016 (Monitoreos Ambientales)

Identificación de Laboratorio: S-0001238931
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: D
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 14:00

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.	2016-03-21		
Silicio Total		7,72	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		17 740	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,005 6	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		0,033	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,052	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,751	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		3 282	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		16,444	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,044	mg/L
Litio Total		0,050	mg/L
Magnesio Total		206,8	mg/L
Manganeso Total		0,421	mg/L
Molibdeno Total		0,017	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		0,005	mg/L



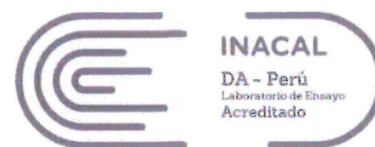
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Plomo Total		0,011	mg/L
Potasio Total		26,40	mg/L
Selenio Total		0,021	mg/L
Sodio Total		4 915	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		0,015	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimétrico)		996,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238932
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: D
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		7,45	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,005 1	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		0,005	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,042	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,746	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		3 046	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,002	mg/L
Estroncio Disuelto		15,291	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,043	mg/L
Magnesio Disuelto		200,7	mg/L
Manganeso Disuelto		0,410	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,016	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		25,4	mg/L

000005



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...)			
Plata Disuelto		0,004	mg/L
Plomo Disuelto		0,010	mg/L
Selenio Disuelto		0,020	mg/L
Sodio Disuelto		4 490	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,008	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238934
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: A
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 15:40

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.	2016-03-21		
Silicio Total		5,00	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		2 912	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,000 1	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		ND(<0,005)	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		1,669	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		477,4	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,009	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		2,264 2	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L

FI20160329131904

J-00210934

pág 4 de 41

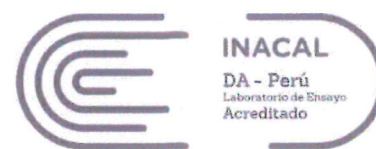
El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación 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.



Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Litio Total		0,010	mg/L
Magnesio Total		36,95	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		0,052	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,009	mg/L
Potasio Total		18,20	mg/L
Selenio Total		0,028	mg/L
Sodio Total		1 955	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		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		952,6	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238935
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: A
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 15:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		4,80	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,020	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,653	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		400,0	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		0,009	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		1,930 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	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...)			
Litio Disuelto		0,009 8	mg/L
Magnesio Disuelto		32,48	mg/L
Manganeso Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,049	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		15,8	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,008	mg/L
Selenio Disuelto		0,027	mg/L
Sodio Disuelto		1 733	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238936
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: C
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 16:50

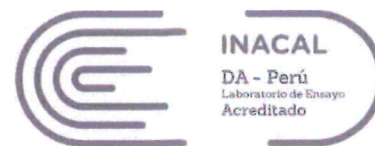
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-21		
Silicio Total		4,64	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		2 519	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,000 1	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		0,018	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		1,756	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		554,9	mg/L
Cobalto Total		0,001	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,022	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		2,830 0	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,040	mg/L
Litio Total		0,011	mg/L
Magnesio Total		44,83	mg/L
Manganeso Total		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Total		0,019	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,016	mg/L
Potasio Total		20,00	mg/L
Selenio Total		0,065	mg/L
Sodio Total		2 816	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		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1 912	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238937
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: C
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 16:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		4,63	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,000 1	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,033	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,732	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		518,9	mg/L
Cobalto Disuelto		0,001	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...)			
Cromo Disuelto		0,022	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		2,597 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,008	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,011	mg/L
Magnesio Disuelto		44,15	mg/L
Manganeso Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,019	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		19,9	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,014	mg/L
Selenio Disuelto		0,063	mg/L
Sodio Disuelto		2 281	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238938
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: M
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 17:40

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.	2016-03-21		
Silicio Total		7,24	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		332,2	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		0,051	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,018	mg/L

FI20160329131904

J-00210934

pág 8 de 41

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...)			
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,238	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		21,88	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		0,199 6	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,072	mg/L
Litio Total		0,009	mg/L
Magnesio Total		15,59	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdeno Total		0,034	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,007	mg/L
Potasio Total		33,76	mg/L
Selenio Total		0,007	mg/L
Sodio Total		562,7	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,008	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		546,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238939
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: M
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-08 17:40

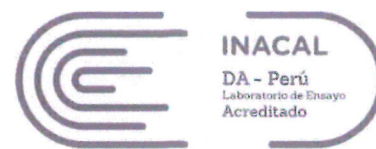
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		6,35	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		0,012	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,016	mg/L

FI20160329131904

J-00210934

pág 9 de 41

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.

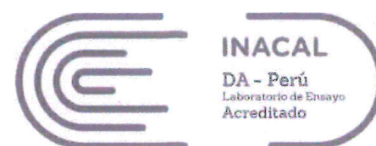


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,044	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		19,07	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,176 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,011	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,008	mg/L
Magnesio Disuelto		13,44	mg/L
Manganeso Disuelto		0,003	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,030	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		28,9	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		0,007	mg/L
Sodio Disuelto		510,6	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238940
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: 09-OCT
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 09:10

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.	2016-03-21		
Silicio Total		8,07	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		276,2	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		

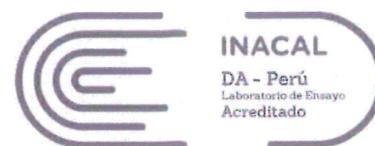


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		0,013	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,016	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,179	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		56,81	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		0,520 9	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,015	mg/L
Litio Total		0,011	mg/L
Magnesio Total		38,39	mg/L
Manganeso Total		0,008	mg/L
Molibdeno Total		0,047	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		35,28	mg/L
Selenio Total		0,015	mg/L
Sodio Total		465,3	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		0,008	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimétrico)		612,9	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238941
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: 09-OCT
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 09:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		7,76	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		

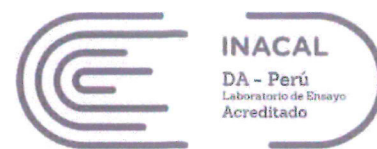


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		0,006	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,016	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,143	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		56,29	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,517 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,007	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,010	mg/L
Magnesio Disuelto		38,09	mg/L
Manganeso Disuelto		0,006	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,045	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		35,2	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,006	mg/L
Selenio Disuelto		0,015	mg/L
Sodio Disuelto		397,2	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,007	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238942
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: O
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 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 May 1994.	2016-03-21		
Silicio Total		12,1	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		



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...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		78,31	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		0,246	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,035	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,252	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		60,85	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		0,535 4	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,419	mg/L
Litio Total		0,010	mg/L
Magnesio Total		66,20	mg/L
Manganeso Total		0,166	mg/L
Molibdeno Total		0,004	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		19,34	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		89,32	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,010	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,011	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		177,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238943
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: O
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 09:40

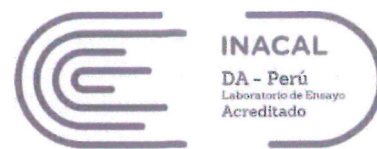
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
----------	--------------------------	-----------	--------

FI20160329131904

J-00210934

pág 13 de 41

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.



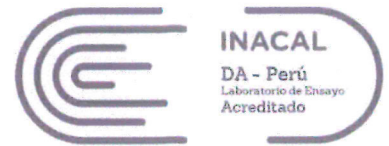
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		11,2	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,034	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,222	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		57,79	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,520 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,007	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,009	mg/L
Magnesio Disuelto		61,92	mg/L
Manganeso Disuelto		0,166	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,004	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		18,4	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,005	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		87,21	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238944
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: P
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 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.	2016-03-21		

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		21,4	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		85,66	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		7,185	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,081	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,256	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		100,1	mg/L
Cobalto Total		0,009	mg/L
Cobre Total		0,028	mg/L
Cromo Total		0,013	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,873 6	mg/L
Fósforo Total		0,46	mg/L
Hierro Total		12,88	mg/L
Litio Total		0,013	mg/L
Magnesio Total		78,68	mg/L
Manganeso Total		1,053	mg/L
Molibdeno Total		0,023	mg/L
Níquel Total		0,009	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,028	mg/L
Potasio Total		13,15	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		80,56	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,461	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,076	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		355,6	mg/L



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001238945
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: P
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 10:30

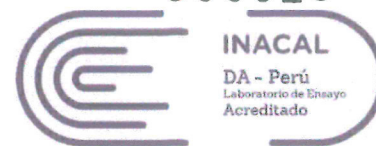
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1999	2016-03-21		
Silicio Disuelto		10,4	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Disuelto		0,020	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,042	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,227	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		99,74	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		0,001	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,831 5	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,082	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,006	mg/L
Magnesio Disuelto		77,02	mg/L
Manganeso Disuelto		0,781	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,016	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		12,9	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,002	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		72,52	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,011	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238946
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: FP
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 11:35

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.	2016-03-21		
Silicio Total		11,3	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		135,96	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		0,029	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		0,330	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		160,4	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		1,140 1	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,134	mg/L
Litio Total		0,008	mg/L
Magnesio Total		71,64	mg/L
Manganeso Total		0,095 2	mg/L
Molibdeno Total		0,010	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,006	mg/L
Potasio Total		4,50	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		133,3	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L



000019

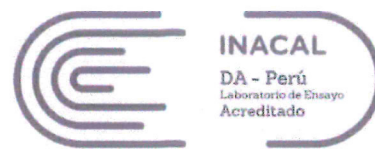


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,009	mg/L
Sulfatos en Agua, EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		455,4	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238947
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: FP
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 11:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua, EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		9,89	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua, EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua, EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,019	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,287	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		148,6	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		1,032 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,003	mg/L
Fósforo Disuelto		0,09	mg/L
Litio Disuelto		0,007	mg/L
Magnesio Disuelto		63,66	mg/L
Manganeso Disuelto		0,089	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,009 6	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		3,97	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,003	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		119,5	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

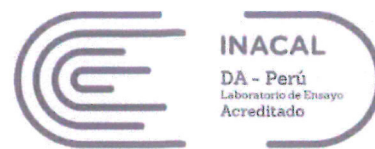


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238948
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: Q
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 12:15

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.	2016-03-21		
Silicio Total		19,6	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		968,17	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		6,229	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,118	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,617	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		329,4	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,037	mg/L
Cromo Total		0,012	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		2,781 7	mg/L
Fósforo Total		0,60	mg/L
Hierro Total		12,11	mg/L
Litio Total		0,019	mg/L
Magnesio Total		110,0	mg/L
Manganeso Total		1,115	mg/L
Molibdeno Total		0,013	mg/L
Níquel Total		0,009 6	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L

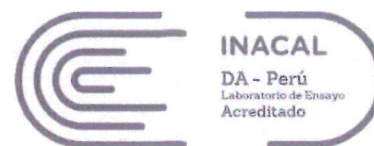


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Plomo Total		0,017	mg/L
Potasio Total		18,04	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		557,1	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,418	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,088	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimétrico)		1 547	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238949
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: Q
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 12:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		9,50	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,070	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,610	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		314,2	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		0,001	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		2,556 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,004	mg/L
Fósforo Disuelto		0,08	mg/L
Litio Disuelto		0,009 8	mg/L
Magnesio Disuelto		108,9	mg/L
Manganeso Disuelto		0,930	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,011	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		16,1	mg/L

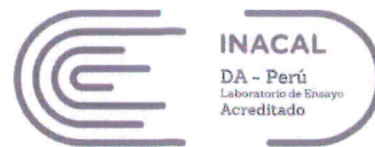


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		540,9	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238950
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: R
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 15:00

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.	2016-03-21		
Silicio Total		11,6	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		93,97	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		1,397	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,060	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,237	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		127,3	mg/L
Cobalto Total		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		0,940 1	mg/L
Fósforo Total		0,13	mg/L
Hierro Total		3,458	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...)			
Litio Total		0,008	mg/L
Magnesio Total		48,25	mg/L
Manganeso Total		0,556	mg/L
Molibdeno Total		0,015	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,012	mg/L
Potasio Total		1,49	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		82,40	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,105	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,051	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		344,2	mg/L

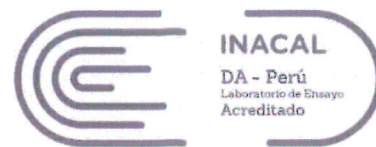
Identificación de Laboratorio: S-0001238951
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: R
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 15:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		10,7	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Disuelto		0,014	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,049	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,217	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		122,1	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,872 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,349	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		0,007	mg/L
Magnesio Disuelto		44,47	mg/L
Manganeso Disuelto		0,528	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,013	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,39	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		76,19	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238952
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: S
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 16:10

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.	2016-03-21		
Silicio Total		11,0	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		33,02	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		0,055	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,013	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,168	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		56,48	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L



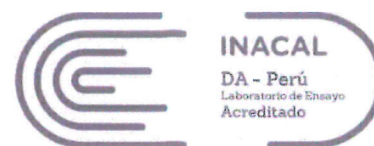
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,431 0	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,067	mg/L
Litio Total		0,005	mg/L
Magnesio Total		25,50	mg/L
Manganeso Total		0,007	mg/L
Molibdeno Total		0,014	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,002	mg/L
Potasio Total		0,49	mg/L
Selenio Total		0,008	mg/L
Sodio Total		41,73	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		0,007	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		114,3	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238953
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: S
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-09 16:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		9,94	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,013	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,150	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		53,60	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

000026



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...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,415 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,004	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,005	mg/L
Magnesio Disuelto		23,95	mg/L
Manganeso Disuelto		0,003	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,013	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,47	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		39,90	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238954
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: T
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 09:22

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.	2016-03-21		
Silicio Total		12,2	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		660,5	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		1,485	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,039	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,877	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		364,6	mg/L
Cobalto Total		0,007	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,015	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		2,127 1	mg/L
Fósforo Total		0,097	mg/L
Hierro Total		1,982	mg/L
Litio Total		0,010	mg/L
Magnesio Total		47,87	mg/L
Manganeso Total		0,039	mg/L
Molibdeno Total		0,111	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,043	mg/L
Potasio Total		20,55	mg/L
Selenio Total		0,088	mg/L
Sodio Total		2 395	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		0,029	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5 238	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238955
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: T
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 09:22

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		5,12	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		0,005	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,009 9	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,846	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		355,9	mg/L
Cobalto Disuelto		0,007	mg/L
Cromo Disuelto		0,014	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		2,106 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,033	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,008	mg/L
Magnesio Disuelto		42,10	mg/L
Manganeso Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,107	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		19,5	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,037	mg/L
Selenio Disuelto		0,080	mg/L
Sodio Disuelto		2 388	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238956
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: GA-B3
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 10:35

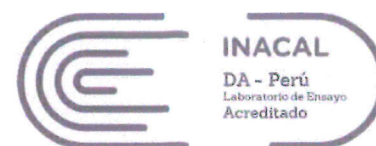
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-21		
Silicio Total		4,10	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		20 830	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Mercurio Total		0,001 8	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994		2016-03-22	
Aluminio Total		0,051	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,043	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,889	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2 742	mg/L
Cobalto Total		0,006	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,014	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		16,684	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,120	mg/L
Litio Total		0,012	mg/L
Magnesio Total		135,6	mg/L
Manganeso Total		0,013	mg/L
Molibdeno Total		0,036	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		0,004	mg/L
Plomo Total		0,019	mg/L
Potasio Total		52,80	mg/L
Selenio Total		0,175	mg/L
Sodio Total		8 925	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		0,006	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983		2016-03-14	
Sulfatos (Turbidimetrico)		1 628	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238957
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: GA-B3
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 10:35

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		3,88	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		

000030



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...)			
Mercurio Disuelto		0,001 3	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994			
Aluminio Disuelto	2016-03-22	ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,038	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,736	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2 560	mg/L
Cobalto Disuelto		0,005	mg/L
Cromo Disuelto		0,014	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		15,761	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,011	mg/L
Magnesio Disuelto		130,1	mg/L
Manganeso Disuelto		0,009 6	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,035	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		51,5	mg/L
Plata Disuelto		0,003	mg/L
Plomo Disuelto		0,011	mg/L
Selenio Disuelto		0,172	mg/L
Sodio Disuelto		8 329	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238958
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: GA-B9
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 12:00

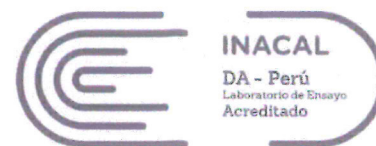
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-03-21		
Silicio Total		5,14	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-22		

FI20160329131904

J-00210934

pág 29 de 41

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.

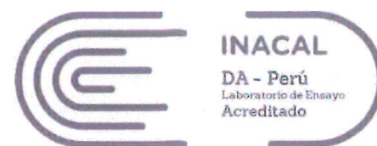


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		68 370	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,015 8	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Total		0,394	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,075	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,699	mg/L
Cadmio Total		0,011	mg/L
Calcio Total		8 238	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,006	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		25,905	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,565	mg/L
Litio Total		0,022	mg/L
Magnesio Total		553,9	mg/L
Manganeso Total		0,024	mg/L
Molibdeno Total		0,010	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		0,016	mg/L
Plomo Total		0,050	mg/L
Potasio Total		156,6	mg/L
Selenio Total		0,248	mg/L
Sodio Total		40 430	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		0,007	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimétrico)		1 494	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238959
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: GA-B9
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
----------	--------------------------	-----------	--------



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			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-21		
Silicio Disuelto		3,93	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,014 8	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-21		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,066	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		1,645	mg/L
Cadmio Disuelto		0,010	mg/L
Calcio Disuelto		7 453	mg/L
Cobalto Disuelto		0,002	mg/L
Cromo Disuelto		0,005	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		25,747	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		0,04	mg/L
Litio Disuelto		0,022	mg/L
Magnesio Disuelto		545,6	mg/L
Manganeso Disuelto		0,001	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,010	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		149	mg/L
Plata Disuelto		0,016	mg/L
Plomo Disuelto		0,038	mg/L
Selenio Disuelto		0,238	mg/L
Sodio Disuelto		37 060	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

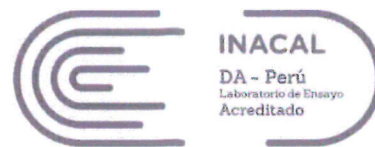
Identificación de Laboratorio: S-0001238960
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: GA-B6
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 14:40

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.	2016-03-21		

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		4,81	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		21 840	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,002 3	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-24		
Aluminio Total		0,011	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,024	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,252	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2 324	mg/L
Cobalto Total		0,022	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,013	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		7,478 0	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,006	mg/L
Magnesio Total		161,5	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,043	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		65,14	mg/L
Selenio Total		0,180	mg/L
Sodio Total		15 240	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		0,006	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		2 415	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238961
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: GA-B6
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 14:40

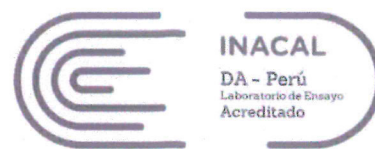
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-22		
Silicio Disuelto		4,41	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,001 4	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-24		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,023	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		2,089	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2 229	mg/L
Cobalto Disuelto		0,021	mg/L
Cromo Disuelto		0,013	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		7,163 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,012	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,006	mg/L
Magnesio Disuelto		142,0	mg/L
Manganeso Disuelto		0,001	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,043	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		62,5	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		0,179	mg/L
Sodio Disuelto		14 650	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001238962
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: K
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10, 15:25

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.	2016-03-22		
Silicio Total		4,16	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		31 080	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,008 2	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		0,026	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,036	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,900	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2 480	mg/L
Cobalto Total		0,019	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,008	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		11,649	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,058	mg/L
Litio Total		0,009	mg/L
Magnesio Total		327,5	mg/L
Manganeso Total		0,007	mg/L
Molibdeno Total		0,005	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		0,005	mg/L
Plomo Total		0,012	mg/L
Potasio Total		38,17	mg/L
Selenio Total		0,187	mg/L
Sodio Total		18 160	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L

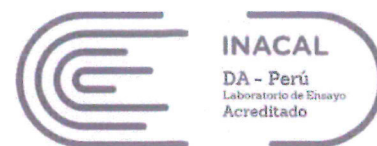


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,004	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-14		
Sulfatos (Turbidimétrico)		1 688	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238963
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: K
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-10 15:25

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1999	2016-03-22		
Silicio Disuelto		3,70	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val); Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,007 4	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,036	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,797	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2 203	mg/L
Cobalto Disuelto		0,018	mg/L
Cromo Disuelto		0,008	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		10,751	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,011	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,009	mg/L
Magnesio Disuelto		303,1	mg/L
Manganeso Disuelto		0,002	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,004	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		33,2	mg/L
Plata Disuelto		0,005	mg/L
Plomo Disuelto		0,012	mg/L
Selenio Disuelto		0,179	mg/L
Sodio Disuelto		16 810	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

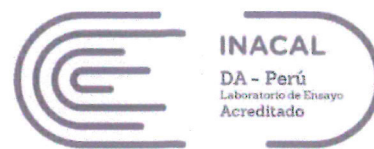


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238964
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: PH-1
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-11 09:50

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.	2016-03-22		
Silicio Total		3,01	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		27 880	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,000 4	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		0,009	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
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		5,303	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1 317	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,043	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		7,665 1	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,182	mg/L
Litio Total		0,068	mg/L
Magnesio Total		1 295	mg/L
Manganeso Total		0,376	mg/L
Molibdeno Total		0,018	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L

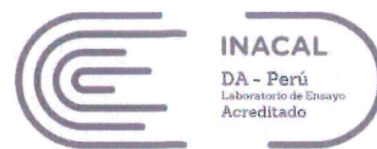


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Plomo Total		0,027	mg/L
Potasio Total		502,3	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		20 440	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		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5 000	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238965
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: PH-1
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-11 09:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-22		
Silicio Disuelto		2,93	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Vaj), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,000 3	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,017	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		5,231	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		1 100	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		7,447 9	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,138	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,060	mg/L
Magnesio Disuelto		1 060	mg/L
Manganeso Disuelto		0,359	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,018	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		479	mg/L

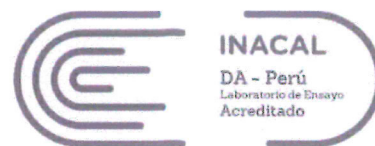


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,026	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		17 300	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001238966
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: PH-2
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-11 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 May 1994.	2016-03-22		
Silicio Total		3,58	mg/L
Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-03-22		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-15		
Cloruros		31 580	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-03-14		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Total		0,000 9	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Total		0,008	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		3,245	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1 318	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		11,962	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,013	mg/L

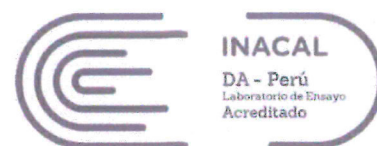


Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Litio Total		0,035	mg/L
Magnesio Total		1 047	mg/L
Manganeso Total		0,009	mg/L
Molibdeno Total		0,009	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,021	mg/L
Potasio Total		311,4	mg/L
Selenio Total		0,032	mg/L
Sodio Total		21 060	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		ND(<0,004)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-16		
Sulfatos (Turbidimetrico)		4 600	mg/L

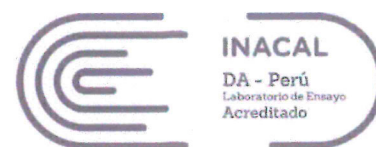
Identificación de Laboratorio: S-0001238967
 Tipo de Muestra: Agua Subterránea
 Identificación de Muestra: PH-2
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-12
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-03-11 10:50

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-03-22		
Silicio Disuelto		3,22	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-21		
Mercurio Disuelto		0,000 7	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-22		
Aluminio Disuelto		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		2,962	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		1 256	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		0,002	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		8,345 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	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...)			
Litio Disuelto		0,028	mg/L
Magnesio Disuelto		928,4	mg/L
Manganeso Disuelto		0,008	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,008	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		245	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,017	mg/L
Selenio Disuelto		0,023	mg/L
Sodio Disuelto		18 490	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L



Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	<u>Id</u>	<u>Dirección</u>
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
IQ0274	Cianuro Libre en Agua. Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES 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 May 1994.

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-00210934

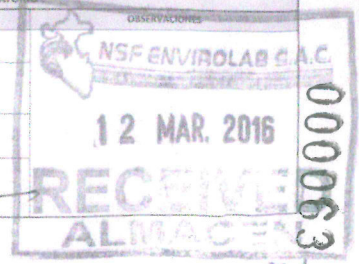
MAR-471

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°:	TDR N°: 644-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 2
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) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por:	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN		Fecha: Hora:	
Persona de contacto: Heber Cas Ruyay		Distrito: Huarmey		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo: 976137046		Provincia: Huarmey		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: hocas@oefta.gob.pe		Departamento: Áncash		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia: Monitoreos Ambientales					

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										OBSERVACIONES		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico		Ácido Sulfúrico		Hidróxido de Sodio		Acetato de Zinc			Sulfato de Amonio	
				HNO ₃		H ₂ SO ₄		NaOH		(CH ₃ COO) ₂ Zn			(NH ₄) ₂ SO ₄	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES		
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cromo Cr6 Total	Metales Totales	Cianuro Libre	Cianuro WAD	Cloruros	Sulfatos		Metales Disueltos	
			P	V	E									
1	D	08.03.16	14:00	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
2	A	08.03.16	15:40	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
3	C	08.03.16	16:50	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
4	M	08.03.16	17:40	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
5	09-oct	09.03.16	09:10	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
6	O	09.03.16	09:40	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
7	P	09.03.16	10:30	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
8	FP	09.03.16	11:35	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
9	Q	09.03.16	12:15	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	
10	R	09.03.16	15:00	ASB	5	0	0	X	X	X	X	X	X	

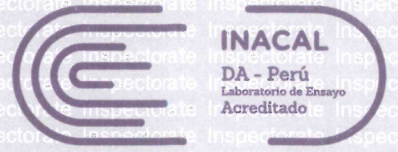
Cooler (T 5.5°C (E70-10))

RESPONSABLE 1	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 234.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Heber Cas Ruyay		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: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción:
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de Recepción: 14:58
Marcos Retamozo Ramos		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con ice pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibidas por: Ricardo Rosmiguez
LÍDER DE GRUPO	Firma:				Dentro del tiempo de Vida Útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Firma:





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



INSPECTORATE

Registro N°LE - 031

Pág. 01/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 32570L/16-MA

Cliente: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro, San Isidro
Producto: Agua Natural (Agua subterránea)
Número de muestras: 18
Presentación de las muestras: Frascos de plástico proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra: Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo:
 D (2016-03-08; Hora: 14:00);
 A (2016-03-08; Hora: 15:40);
 C (2016-03-08; Hora: 16:50);
 M (2016-03-08; Hora: 17:40);
 09-Oct (2016-03-09; Hora: 09:10);
 O (2016-03-09; Hora: 09:40);
 P (2016-03-09; Hora: 10:30);
 FP (2016-03-09; Hora: 11:35);
 Q (2016-03-09; Hora: 12:15);
 R (2016-03-09; Hora: 15:00);
 S (2016-03-09; Hora: 16:10);
 T (2016-03-10; Hora: 09:22);
 GA-B3 (2016-03-10; Hora: 10:35);
 GA-B9 (2016-03-10; Hora: 12:00);
 GA-B6 (2016-03-10; Hora: 14:40);
 K (2016-03-10; Hora: 15:25);
 PH-1 (2016-03-11; Hora: 09:50);
 PH-2 (2016-03-11; Hora: 10:50);
Referencia del Cliente: Monitoreos Ambientales - Huarmey - Huarmey - Huarmey - Ancash - TDR N°643-2016
Fecha de Recepción de las muestras: 2016-03-12
Fecha de Inicio de Análisis: 2016-03-12
Fecha de Término de Análisis: 2016-03-19
Solicitud de Servicio: S/S 001105-16-LMA
Orden de Servicio: O/S 02001-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Química de Oxígeno mg/L O ₂
02072-00001	D	34.4
02072-00002	A	16.0
02072-00003	C	14.4
02072-00004	M	<2.0
02072-00005	09-Oct	<2.0
02072-00006	O	2.6
02072-00007	P	7.7
02072-00008	FP	<2.0
02072-00009	Q	36.8
02072-00010	R	<2.0
02072-00011	S	<2.0
02072-00012	T	10.3
02072-00013	GA-B3	22.4
02072-00014	GA-B9	23.3
02072-00015	GA-B6	40.0
02072-00016	K	25.6
02072-00017	PH-1	13.6
02072-00018	PH-2	26.4
Límite de Cuantificación		2.0

Métodos de ensayo:
 Demanda Química de Oxígeno: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.
 Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad se será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 21 de Marzo del 2016

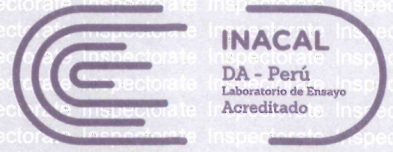
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.
 No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad 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.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPANHIA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todas los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
 2. LA COMPANHIA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPANHIA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
 3. LA COMPANHIA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPANHIA. Sin embargo, LA COMPANHIA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
 4. LA COMPANHIA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPANHIA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPANHIA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPANHIA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
 5. Todas las preguntas y ordenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPANHIA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
 - 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPANHIA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPANHIA.
 6. Los servicios estándares de LA COMPANHIA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
 7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reafirmados por LA COMPANHIA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
 8. Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPANHIA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPANHIA no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
 - 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPANHIA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá acordar en forma anticipada con LA COMPANHIA, la inspección y toma de muestras del total del material.
 9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPANHIA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPANHIA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPANHIA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPANHIA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no, debido al incumplimiento de LA COMPANHIA, en alguna de sus obligaciones.
 10. Puede permitir a LA COMPANHIA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPANHIA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPANHIA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPANHIA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
 14. LA COMPANHIA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPANHIA.
 - 14.2 La responsabilidad de LA COMPANHIA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPANHIA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPANHIA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPANHIA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPANHIA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
 - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
 15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPANHIA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
 16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPANHIA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPANHIA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
 17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPANHIA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
 18. 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30(treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPANHIA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPANHIA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
 - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
 - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPANHIA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPANHIA.
 - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPANHIA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
 19. En el caso que LA COMPANHIA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPANHIA:
 - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPANHIA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
 20. LA COMPANHIA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPANHIA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
 21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan a un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
 - nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
 - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
 - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
 - 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
- 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas pagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagaran inmediatamente después de la recepción,
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 - 23 LA COMPANHIA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
 - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de la COMPANHIA
 25. Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
 - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
 - 26 Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
 - 27 Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
 - 28 Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
 - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
 - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.



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



INSPECTORATE

Registro N°LE - 031

Pág. 02/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 32570L/16-MA

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

ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA
C.I.P. 98232
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

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5. Todas las preguntas y ordenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reafirmados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
8. Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurar todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ninguna responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
 14. LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5.1 En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o sub-contratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
18. 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30(treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan a un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción, y
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de la COMPAÑÍA
25. Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
- 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesatarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
29. Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
- 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.




1105 16 LMD

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°:	TDR N°: 643-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 2
	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) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha:
Persona de contacto:	Heber Ocas Rumay			Distrito: Huarmey		Hora:
Teléfono/Anexo:	976137046			Provincia: Huarmey		Medio de Envío:
Correo Electrónico:	hocas@oeffa.gob.pe			Departamento: Ancash		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:	Monitoreos Ambientales			MUESTRA		Otro <input 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	X				
		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 (**)			OBSERVACIONES
			P	V	E	
S	09.03.16	ASB	1	0	0	X
T	10.03.16	ASB	1	0	0	X
GA-B3	10.03.16	ASB	1	0	0	X
GA-B9	10.03.16	ASB	1	0	0	X
GA-B6	10.03.16	ASB	1	0	0	X
K	10.03.16	ASB	1	0	0	X
PH-1	11.03.16	ASB	1	0	0	X
PH-2	11.03.16	ASB	1	0	0	X

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Heber Ocas Rumay	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2 MARIOS RETAMOR RAMOS	Firma: 	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	OTROS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con fro pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Distancia del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (***) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 12/03/16 Hora de Recepción: 13:55 Recibidas por: José Ocas Firma: 	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica AR: Agua Residual Industrial				
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección				

Nº de Referencia: MN-16/01296	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: GEO-3016-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SUELO (MN)	Fecha Recepción: 12/03/2016	Contrato: PE16-0022-MYA
Fecha Inicio: 17/03/2016	Fecha Fin: 31/03/2016	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 642 -2016/ PH-2		

Fecha/Hora: 11/03/2016 /11:00 H.	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: HUARMEY-HUARMEY-ANCASH	
Punto de Muestreo: PH-2	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 31/03/2016

OBSERVACIONES:

Hora de Recepción: 15:00 H.

Nº de Referencia: MN-16/01296
 Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2

Tipo Muestra: SUELO (MN)
 Fecha Fin: 31/03/2016

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Geoquímica Ambiental				
Azúfre Total	0,46	-	%	
Fizz Rating	2,0	-		
pH Pasta	7,76	± 1 %		
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	0,63	-	Kg CaCO3/Ton	
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	82,6	-	Kg CaCO3/Ton	
Potencial de Neutralización Sobek	83,2	-	Kg CaCO3/Ton	
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	133	-		
Sulfato Total	0,44	-	%	
Sulfuro Total	0,02	-	%	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Nº de Referencia: MN-16/01296
 Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2

 Tipo Muestra: SUELO (MN)
 Fecha Fin: 31/03/2016

ANEXO TECNICO


Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0 - 3,0
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO ₃ /Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO ₃ /Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO ₃ /Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,01 - 20,0 %

Nº de Referencia: MN-16/01307	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: MI-0187-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SUELO (MN)	Fecha Recepción: 12/03/2016	Contrato: PE16-0022-MYA
Fecha Inicio: 17/03/2016	Fecha Fin: 31/03/2016	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2		

Fecha/Hora: 11/03/2016 / 11:00 H.	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: HUARMEY-HUARMEY-ANCASH	
Punto de Muestreo: PH-2	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.


Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 31/03/2016

OBSERVACIONES:

Hora de Recepción: 15:00 H.

Nº de Referencia: MN-16/01307
 Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2

Tipo Muestra: SUELO (MN)
 Fecha Fin: 31/03/2016

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Geoquímica Ambiental				
Sulfuro Total	100	-	mg/kg	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Nº de Referencia: MN-16/01307
Descripción: TDR N° 642 -2016/ PH-2

Tipo Muestra: SUELO (MN)
Fecha Fin: 31/03/2016

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Nº de Referencia: S-16/17827	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-1114-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 12/03/2016	Contrato: PE16-0022-MYA
Fecha Inicio: 16/03/2016	Fecha Fin: 05/04/2016	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2		

Fecha/Hora: 11/03/2016 / 11:00 H.	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: HUARMEY-HUARMEY-ANCASH	
Punto de Muestreo: PH-2	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Joel Iñigo P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 05/04/2016

OBSERVACIONES:

Hora de Recepción: 15:00 H.

Nº de Referencia: S-16/17827
 Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 05/04/2016

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Características Básicas				
Humedad	3,07	± 6 %	%	
Metales Totales				
Aluminio Total	10 475	± 18 %	mg/kg MS	
Antimonio Total	< 0,0017	± 13 %	mg/kg MS	
Arsénico Total	4,0	± 8 %	mg/kg MS	
Bario Total	25,9	± 20 %	mg/kg MS	
Berilio Total	< 0,001	± 4 %	mg/kg MS	
Bismuto Total	0,0161	-	mg/kg MS	
Boro Total	19,4	± 13 %	mg/kg MS	
Cadmio Total	< 0,0007	± 4 %	mg/kg MS	
Calcio Total	24 597	± 10 %	mg/kg MS	
Cerio Total	< 0,0005	± 7 %	mg/kg MS	
Cobalto Total	< 0,003	± 8 %	mg/kg MS	
Cobre Total	15,0	± 5 %	mg/kg MS	
Cromo Total	13,9	± 7 %	mg/kg MS	
Estaño Total	< 0,01	± 5 %	mg/kg MS	
Estroncio Total	66,8	± 6 %	mg/kg MS	
Fósforo Total	745	± 6 %	mg/kg MS	
Hierro Total	29 140	± 13 %	mg/kg MS	
Litio Total	< 0,01	± 9 %	mg/kg MS	
Magnesio Total	7 085	± 6 %	mg/kg MS	
Manganeso Total	316	± 23 %	mg/kg MS	
Mercurio Total	< 0,03	± 2 %	mg/kg MS	
Molibdeno Total	< 0,003	± 14 %	mg/kg MS	
Níquel Total	< 0,09	± 9 %	mg/kg MS	
Plata Total	< 0,006	± 5 %	mg/kg MS	
Plomo Total	< 0,006	± 6 %	mg/kg MS	
Potasio Total	913	± 7 %	mg/kg MS	
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS	
Sodio Total	12 219	± 9 %	mg/kg MS	
Talio Total	< 0,0002	± 5 %	mg/kg MS	
Titanio Total	739	± 23 %	mg/kg MS	
Torio Total	< 0,0001	± 8 %	mg/kg MS	
Uranio Total	< 0,0002	± 8 %	mg/kg MS	
Vanadio Total	70,4	± 7 %	mg/kg MS	
Wolframio Total	< 0,0017	± 24 %	mg/kg MS	
Zinc Total	39,3	± 9 %	mg/kg MS	
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Libre	< 0,3	± 4 %	mg/kg MS	
Cromo Hexavalente	< 0,1	± 11 %	mg/kg MS	

Nº de Referencia: S-16/17827

Descripción: TDR N° 642-2016 / PH-2

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 05/04/2016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Nº de Referencia: S-16/17827
 Descripción: TDR N° 642 -2016/ PH-2

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 05/04/2016

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Libre	EPA 9013-A/SM 4500 CN-,F	Electrometría		0,3 - 1 000 mg/kg MS
Cromo Hexavalente	PP-205	Espect ICP-OES		0,1 - 250 mg/kg MS

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00657	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 642 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3°:	----				
Observaciones:	Lugar de Muestreo: HUARMEY - HUARMEY - ANCASH				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 05/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/00657

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción S-16/17817 GA-A32 S-16/17818 D S-16/17819 A-1 S-16/17820 R S-16/17821 T S-16/17822 GA-B3 S-16/17823 GA-B9 S-16/17824 K

Parámetro Incert Unidades

Características Básicas

Parámetro	Incert	Unidades	S-16/17817	S-16/17818	S-16/17819	S-16/17820	S-16/17821	S-16/17822	S-16/17823	S-16/17824
Humedad	± 6 %	%	2,65	2,59	9,48	6,41	13,0	11,4	8,01	12,6

Metales Totales

Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	7 171	12 817	10 196	15 108	6 122	12 765	16 317	22 210
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	4,3	7,1	7,4	29,3	3,6	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	23,3	35,2	23,9	69,4	14,8	34,8	33,8	40,1
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	17,2	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	13,8	15,8
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	24 209	23 718	29 864	9 942	23 323	21 923	38 070	67 944
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	13,6	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	11,6	18,1	30,3	46,5	12,1	22,5	26,6	32,7
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	17,4	18,9	8,2	14,4	6,6	12,3	15,8	8,8
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	75,8	60,4	69,7	49,1	61,0	45,8	81,9	84,2
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	990	970	634	718	652	859	927	275
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	27 592	38 749	23 557	26 962	19 475	32 121	39 627	30 676
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	4 499	9 229	5 537	6 756	3 534	7 754	9 554	10 805
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	250	439	320	655	214	452	578	784
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003	15,0	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	17,9
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,09	< 0,09	< 0,09	12,2	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	< 0,006	8,020	< 0,006	30,4	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	704	792	737	1 718	578	1 219	1 921	2 989
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	690	1 915	552	727	486	1 484	1 743	2 230
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	542	853	674	628	450	944	1 168	1 134
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	72,2	89,3	41,6	5,1	44,5	78,7	80,8	54,1
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	45,5	55,0	44,0	213	33,4	48,5	57,5	42,1

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cianuro Libre	± 4 %	mg/kg MS	4,7	< 0,3	3,8	1,1	24,5	5,2	8,1	31,3
Cromo Hexavalente	± 11 %	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Estudio SAA-16/00657

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia
Descripción

S-16/17825 TW-1
S-16/17826 PH-1

Parámetro Incert Unidades

Características Básicas

Parámetro	Incert	Unidades	S-16/17825 TW-1	S-16/17826 PH-1
Humedad	± 6 %	%	7,98	10,2

Metales Totales

Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	18 220	9 333
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	4,3	< 0,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	33,2	23,2
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,001	< 0,001
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0161	0,0161
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	11,2	51,3
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	31 378	24 371
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	< 0,0005	< 0,0005
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,003	< 0,003
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	30,4	11,6
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	15,0	6,5
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	64,6	106
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	757	684
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	43 923	18 419
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	11 552	10 473
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	574	282
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	15,0	< 0,003
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	< 0,09	< 0,09
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	1 878	1 300
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	1 383	12 492
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	1 472	560
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	97,6	34,6
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	58,1	32,0

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cianuro Libre	± 4 %	mg/kg MS	19,5	0,3
Cromo Hexavalente	± 11 %	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

AGQ

Estudio SAA-16/00657

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Libre	EPA 9013-A/SM 4500 CN-,F	Electrometría		0,3 - 1 000 mg/kg MS
Cromo Hexavalente	PP-205	Espect ICP-OES		0,1 - 250 mg/kg MS

Estudio

SAA-16/00657

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio SAA-16/00657

Tipo Muestra: SUELOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/17817	GA-A32	08/03/2016 / 11:40 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17818	D	08/03/2016 / 14:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17819	A-1	08/03/2016 / 15:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17820	R	09/03/2016 / 15:15 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17821	T	10/03/2016 / 09:40 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17822	GA-B3	10/03/2016 / 10:45 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17823	GA-B9	10/03/2016 / 12:15 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17824	K	10/03/2016 / 15:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17825	TW-1	10/03/2016 / 16:20 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente
S-16/17826	PH-1	11/03/2016 / 10:00 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1114-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00658	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 642 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de Muestreo: HUARMEY - HUARMEY - ANCASH				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 31/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00658	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	MN-16/01297 GA-A32	MN-16/01298 D	MN-16/01299 A-1	MN-16/01300 R	MN-16/01301 T	MN-16/01302 GA-B3	MN-16/01303 GA-B9	MN-16/01304 K		
Parámetro	Incert	Unidades								
<i>Geoquímica Ambiental</i>										
Sulfuro Total	-	mg/kg	300	400	1 100	100	2 100	100	200	4 500



Estudio	SAA-16/00658	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/01305	MN-16/01306
Descripción	TW-1	PH-1

Parámetro	Incert	Unidades
<i>Geoquímica Ambiental</i>		

Sulfuro Total	-	mg/kg	300	3 900						
---------------	---	-------	-----	-------	--	--	--	--	--	--

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.



Estudio	SAA-16/00658	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	--------------	--------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio	SAA-16/00658	Tipo Muestra: SUELO (MN)
---------	--------------	--------------------------

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/01297	GA-A32	08/03/2016 / 11:40 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01298	D	08/03/2016 / 14:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01299	A-1	08/03/2016 / 15:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01300	R	09/03/2016 / 15:15 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01301	T	10/03/2016 / 09:40 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01302	GA-B3	10/03/2016 / 10:45 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01303	GA-B9	10/03/2016 / 12:15 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01304	K	10/03/2016 / 15:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01305	TW-1	10/03/2016 / 16:20 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente
MN-16/01306	PH-1	11/03/2016 / 10:00 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	MI-0187-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SUELO (MN)	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00659	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 642 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3°:	----				
Observaciones:	Lugar de Muestreo: HUARMEY - HUARMEY - ANCASH				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 31/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/00659

Tipo Muestra: SUELO (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	MN-16/01286 GA-A32	MN-16/01287 D	MN-16/01288 A-1	MN-16/01289 R	MN-16/01290 T	MN-16/01291 GA-B3	MN-16/01292 GA-B9	MN-16/01293 K
---------------------------------	-----------------------	------------------	--------------------	------------------	------------------	----------------------	----------------------	------------------

Parámetro	Incert	Unidades
-----------	--------	----------

Geoquímica Ambiental

Azufre Total	-	%	0,54	0,15	1,20	0,08	0,94	0,40	0,71	2,17
Fizz Rating	-		2,0	1,0	0,0	0,0	1,0	2,0	1,0	2,0
pH Pasta	± 1 %		8,03	8,12	7,73	7,87	7,75	8,06	8,09	7,89
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,94	0,94	3,44	0,31	6,56	0,31	0,31	14,1
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	63,7	63,2	18,4	22,9	28,0	86,6	60,9	111
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	64,6	64,1	21,8	23,2	34,6	87,0	61,3	125
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		68,9	68,4	6,35	74,3	5,27	278	196	8,92
Sulfato Total	-	%	0,51	0,12	1,09	0,07	0,73	0,39	0,70	1,72
Sulfuro Total	-	%	0,03	0,03	0,11	0,01	0,21	0,01	0,01	0,45

Estudio SAA-16/00659

Tipo Muestra: SUELO (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

 N° de Referencia
 Descripción

 MN-16/01294
 TW-1

 MN-16/01295
 PH-1

Parámetro Incert Unidades

Geoquímica Ambiental

Parámetro	Incert	Unidades	MN-16/01294 TW-1	MN-16/01295 PH-1						
Azúfre Total	-	%	0,96	2,05						
Fizz Rating	-		2,0	1,0						
pH Pasta	± 1 %		7,94	8,15						
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	1,25	12,5						
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	80,1	59,5						
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	81,4	72,0						
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		65,1	5,76						
Sulfato Total	-	%	0,92	1,65						
Sulfuro Total	-	%	0,04	0,40						

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Estudio SAA-16/00659

Tipo Muestra: SUELO (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0 - 3,0
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO ₃ /Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO ₃ /Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO ₃ /Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,01 - 20,0 %

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/00659

Tipo Muestra: SUELO (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/01286	GA-A32	08/03/2016 / 11:40 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01287	D	08/03/2016 / 14:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01288	A-1	08/03/2016 / 15:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01289	R	09/03/2016 / 15:15 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01290	T	10/03/2016 / 09:40 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01291	GA-B3	10/03/2016 / 10:45 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01292	GA-B9	10/03/2016 / 12:15 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01293	K	10/03/2016 / 15:30 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01294	TW-1	10/03/2016 / 16:20 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/01295	PH-1	11/03/2016 / 10:00 H.	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		17/03/2016	12/03/2016	GEO-3016-PE	Cliente



OEFA <small>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</small>	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°:	TDR N°: 642-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA de 2
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) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>		Enviado por:	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN		Fecha: Hora:	
Persona de contacto: Heber Ocas Rumay		Distrito: Huarmey		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo: 976137046		Provincia: Huarmey		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: hocas@oeffa.gob.pe		Departamento: Ancash		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia: Monitoreos Ambientales					

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA											OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)										OBSERVACIONES		
		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 (**)			Cloruro Libre	Mercurio Totales	Cromo VI	Sulfuros	ABA	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES				
P	V	E														
S-17817	GA-432	08.03.16	11:40	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	GEO-3016	MI-0187	SAB-16/00657
S-17818	D	08.03.16	14:30	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MM-01286	MM-01297	SAB-16/00658
S-17819	A-L	08.03.16	15:30	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MM-01287	MM-01298	SAB-16/00659
S-17820	R	09.03.16	15:15	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MM-01288	MM-01299	
S-17821	T	10.03.16	04:40	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	GEO-3016-PE	MM-01289	MM-01300
S-17822	GA-B3	10.03.16	10:45	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MI-0187-PE	MM-01290	MM-01301
S-17823	GA-B9	10.03.16	12:15	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	S-1114-PE	MM-01291	MM-01302
S-17824	F	10.03.16	15:30	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MM-01292	MM-01303	
S-17825	TW-L	10.03.16	16:20	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MM-01293	MM-01304	
S-17826	PH-L	11.03.16	10:00	SU	2	0	0	X	X	X	X	X	X	MM-01294	MM-01305	
														MM-01295	MM-01306	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	OBSERVACIONES
Heber Ocas Rumay		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 2	Firma:	SUELOS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
MARCO PETAMOZO		SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 15:00
LIDER DE GRUPO	Firma:	CONTROL DE CALIDAD	Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibidas por:
		BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Firma:
		OTROS	Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		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		

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

Nº de Referencia: S-16/17815	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-1257-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 12/03/2016	Contrato: PE16-0022-MYA
Fecha Inicio: 16/03/2016	Fecha Fin: 04/04/2016	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 645 -2016 / PH-2		

Fecha/Hora: 11/03/2016 / 11:00 H	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: HUARMEY-HUARMEY-ANCASH	
Punto de Muestreo: PH-2	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 04/04/2016

OBSERVACIONES:
Hora de Recepción: 15:00 H.

Nº de Referencia: S-16/17815
Descripción: TDR N° 645 - 2016 / PH-2

Tipo Muestra: SUELOS
Fecha Fin: 04/04/2016

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Aniones				
Cloruros	17 822	-	mg/kg	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Nº de Referencia: S-16/17815
 Descripción: TDR N° 645 - 2016 / PH-2

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 04/04/2016

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aniones				
Cloruros	PE-336	Analiz Flujo Segmentado		2,5 - 20 000 mg/kg

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Tipo Muestra:	SUELOS MA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00656	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 645 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de Muestreo: HUARMEY - HUARMEY - ANCASH				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 04/04/2016

OBSERVACIONES:



Estudio	SAA-16/00656	Tipo Muestra: SUELOS
---------	--------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/17804	S-16/17805	S-16/17806	S-16/17807	S-16/17808	S-16/17809	S-16/17810	S-16/17811		
Descripción	GA-A32	D	A-1	R	T	GA-B3	GA-B9	K		
Parámetro	Incert	Unidades								
Aniones										
Cloruros	-	mg/kg	247	2 241	104	315	306	641	552	329



Estudio	SAA-16/00656	Tipo Muestra: SUELOS
---------	--------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/17812		S-16/17813	
Descripción	TW-1		PH-1	
Parámetro	Incert	Unidades		
Aniones				
Cloruros	-	mg/kg	203	13 309

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00656	Tipo Muestra: SUELOS
---------	--------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aniones				
Cloruros	PE-336	Analiz Flujo Segmentado		2,5 - 20 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio SAA-16/00656

Tipo Muestra: SUELOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/17804	GA-A32	08/03/2016 / 11:40 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17805	D	08/03/2016 / 14:30 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17806	A-1	08/03/2016 / 15:30 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17807	R	09/03/2016 / 15:15 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17808	T	10/03/2016 / 09:40 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17809	GA-B3	10/03/2016 / 10:45 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17810	GA-B9	10/03/2016 / 12:15 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17811	K	10/03/2016 / 15:30 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17812	TW-1	10/03/2016 / 16:20 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente
S-16/17813	PH-1	11/03/2016 / 10:00 H	HUARMEY-HUARMEY-ANCASH		16/03/2016	12/03/2016	S-1257-PE	Cliente

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°:	TDR N°: 645-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 3
	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) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha:
Persona de contacto:	Heber Ocas Rumay			Distrito: Huarmey		Hora:
Teléfono/Anexo:	976137046			Provincia: Huarmey		Medio de Envío:
Correo Electrónico:	hocas@oeffa.gob.pe			Departamento: Ancash		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:	Monitoreos Ambientales			Otro <input type="checkbox"/>		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)					MUESTRA												OBSERVACIONES		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)															OBSERVACIONES	
					P	V	E														
S-17804	GA-A32	08.03.16	11:40	SU	L	D	O	X													
S-17805	D	08.03.16	14:30	SU	L	O	O	X													
S-17806	A-L	08.03.16	15:30	SU	L	O	O	X													
S-17807	R	09.03.16	15:15	SO	L	O	O	X													
S-17808	T	10.03.16	09:40	SU	L	O	O	X	S-1257-PE												
S-17809	GA-B3	10.03.16	10:45	SU	L	O	O	X													
S-17810	GA-B9	10.03.16	12:15	SU	L	O	O	X													
S-17811	K	10.03.16	15:30	SO	L	O	O	X													
S-17812	TW-L	10.03.16	16:20	SO	L	O	O	X													
S-17813	PH-L	11.03.16	10:00	SO	L	O	O	X													



OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Heber Ocas Rumay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 MARCOS RETANOSO RAMOS	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice pack Dentro del tiempo de vida útil	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 15:00 Recibidos por:	OBSERVACIONES
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		SI NO SI NO SI NO SI NO	Firma:	
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			SI NO SI NO		