

**INFORME N° 273 -2016-OEFA/DE-SDCA****A :** FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación**De :** FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental**PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO**
Tercero Evaluador**MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**
Tercero Evaluador**Asunto :** Informe de monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.**Referencia :** (i) H.T. N° 2016-101-04729**Fecha :** Lima, 30 DIC. 2016

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado, a fin de informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL**Tabla N° 1.** Información general respecto de la actividad realizada

a.	Ubicación general	Quebradas Ccacamayo, Huacollo, Sorocca, Pacpacco, Tumacucho, Jaitallata, Chuncucuta, Palcanta, Ayraccollana y Quiupitane; manantiales Micayo y Orccollo, y los ríos Salado, Tintaya, Cañipía, Liquinomi, Ccoloyo, Huayllumayo y Chuchana, ubicados en los distritos de Espinar-Yauri y Coporaque, provincia de Espinar, departamento de Cusco.	
b.	Ámbito de influencia	Cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo.	
c.	Problemática	Presunta contaminación ambiental ocasionada por las actividades antrópicas que se desarrollan en el ámbito de las cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo.	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	(i) Solicitud de personas naturales y debido a que se trata de una zona de conflictividad socioambiental.	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	-
		No Participativo	X
f.	Periodo de ejecución	Del 12 al 17 de febrero de 2016.	

Fuente: Elaboración propia.

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA
Tabla N° 2. Resumen de los componentes evaluados y los resultados obtenidos

Componentes evaluados	Número de puntos	¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?			¿Qué parámetros?	¿En qué puntos?
		Sí	X	No		
Calidad de agua	34	Sí	X	No	pH	(QHUA-01, PZ-TUMACUCHO, SW-CA-90)*** (RHuay9)****
					Conductividad eléctrica	(AF-JC-01)*
					Oxígeno disuelto	(SW-SA-10, SW-SA-20, AF-JC-01, JALASTO, MMIC-01)** (PZ-TUMACUCHO, MCOR-01)***
					DQO	(SW-SA-10, SW-SA-20)*** (RHuay2, RHuay4, RHuay12)****
					Hierro total	(SW-SA-10, SW-SA-20)*
					Manganeso total	(SW-SA-10, SW-SA-20)***
Calidad de sedimento	29	Sí	X	No	Arsénico	(SCEM-02, Ssa10, SQSOR-01, SRT-05, Sajc-01, Sjalasto, Sca90, SMCOR-01)+ (SRS-03, Ssa20, SQPAC-01, SPZ, SQJAI-01)++
					Cobre	(SCEM-02, Ssa20, Ssa10, SQPAC-01, Sjalasto, Sca90, SQAS-25P, SQJAI-01, SMMIC-01)* (SRS-03, SCOR-02, SRT-05, SPZ, Sajc-01)++
					Cromo	(Srhuy7)*
					Plomo	(Sca90)*
					Zinc	(Sca90, SMCOR-01)*

* Valores del ECA para Agua Categoría 3: Riego de vegetales.

** Valores del ECA para Agua Categoría 3: Bebida de animales.

*** Valores del ECA para Agua Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

**** Valores del ECA para Agua Categoría 1: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

+ Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs) – ISQG

++ Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs) – PEL

Fuente: Elaboración propia.


III. OBJETO

1. Presentar los resultados del monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 a 17 de febrero de 2016, en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, ubicados en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

IV. ANTECEDENTES

2. El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA) participa en espacios de diálogo para gestionar de manera institucionalizada las demandas de las comunidades indígenas o campesinas relacionadas con el cuidado del ambiente. Bajo este contexto, el 28 de enero de 2016, la Oficina de Enlace Espinar informó mediante correo electrónico a la Dirección de Evaluación del OEFA sobre las constantes quejas que viene presentando la población de Espinar por una posible contaminación en las aguas de consumo humano.
3. Al respecto, la población de Espinar cuenta con una planta de tratamiento de agua potable llamada "Virgen de Chapi", la cual tiene como fuente de abastecimiento a las aguas del río Huayllumayo, la cual, de acuerdo a las denuncias de la población, estaría siendo afectado por actividades mineras cercanas. Sobre el particular, la población de Espinar ha denunciado públicamente esta presunta contaminación a través de diversos medios de comunicación en los cuales se manifiesta que los residentes de la provincia de Espinar estarían contaminados con diversos metales pesados¹, y que inclusive se habría detectado la presencia de uranio y tungsteno en las muestras de orina tomadas a esta población².
4. En tal sentido, debido a las constantes quejas de los pobladores de Espinar y la sensibilidad socioambiental existente en la provincia de Espinar (la cual viene siendo denunciada por los residentes de la zona a lo largo de los años, sin obtener acciones inmediatas por parte de las Entidades del Estado, tal como se advierte en algunos medios de prensa³), la Dirección de Evaluación del OEFA programó el monitoreo de agua superficial y sedimento del 11 al 19 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, ubicados en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco para determinar las posibles fuentes de contaminación que estarían afectando la salud de los residentes de la provincia de Espinar.



¹ El 24 de noviembre de 2015, el diario La República publicó una nota periodística titulada "*Pese a las pruebas médicas, el Gobierno obvió las evidencias en el caso Espinar*", en la cual se detalla que los pobladores de la provincia de Espinar viven con excesos de minerales en el cuerpo. (<http://larepublica.pe/impres/politica/720779-pese-las-pruebas-medicas-el-gobierno-obvio-las-evidencias-en-el-caso-espinar>).

² El 2 de enero de 2015, el diario online Ecoportal.net publicó una nota periodística titulada "*Perú: Ocultaron presencia de uranio y otros metales en organismo de campesinos de Espinar*", en la cual se detalla la contaminación ambiental que existiría en la provincia de Espinar. En dicho artículo, se informa que el Gobierno habría ocultado parte del estudio que se realizó a la población en el área de influencia de la minera Glencore Xstrata, en Espinar, Cusco, tras el conflicto ambiental de 2012. El análisis revela que los comuneros presentan 17 metales pesados en su organismo, y no solo los seis que les fueron comunicados. (<http://www.ecoportal.net/Eco-Noticias/Peru-Ocultaron-presencia-de-uranio-y-otros-metales-en-organismo-de-campesinos-de-Espinar>).

³ El 24 de noviembre de 2015, el portal web La Mula.pe publicó una nota periodística titulada "*Comuneros de Espinar tienen elevados niveles de metales en la sangre y el Estado se muestra indiferente*". Esta publicación se basó en la realizada por el diario La República el 24 de noviembre de 2015, en el cual señalan que pese a las pruebas médicas oficiales, en los últimos cinco años el gobierno peruano ocultó las evidencias. (<https://redaccion.lamula.pe/2015/11/24/comuneros-de-espinar-tiene-elevados-niveles-de-metales-en-la-sangre-y-el-estado-se-muestra-indiferente/redaccionmulera/>).

5. Es preciso mencionar que, a la fecha, la Dirección de Evaluación del OEFA ha realizado cinco (5) monitoreos ambientales participativos dentro de la provincia de Espinar comprendidos entre los años 2012 y 2015. Los resultados de los mismos se encuentran en los informes N° 123-2013-OEFA/DE, N° 237-2014-OEFA/DE-SDCA, N° 0041-2015-OEFA-SDCA-DE, N° 233-2015-OEFA/DE-SDCA (con informe complementario N° 65-2016-OEFA/DE-SDCA) y N° 029-2016-OEFA/DE-SDCA (con informe complementario N° 66-2016-OEFA/DE-SDCA).

V. CONTEXTO

V.1. Zona de monitoreo

6. El monitoreo se desarrolló en la zona sur de los andes del Perú, específicamente en la margen izquierda de la cuenca del río Salado y en las cuencas de los ríos Cañipía y Huayllumayo, ubicadas en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, en la provincia de Espinar, departamento del Cusco. Cabe mencionar que, el río Cañipía se convierte en tributario del Salado al norte de la ciudad de Yauri, mientras que el río Huayllumayo es afluente al río Apurímac.
7. Entre las actividades económicas que se desarrollan en el ámbito de monitoreo, la minería es una de las más importantes. En la zona se encuentran: la Unidad Minera Antapaccay – Expansión Tintaya (en adelante, la U.M. Antapaccay-Expansión Tintaya) y el proyecto de exploración minera Coroccohuayco (en adelante, proyecto Coroccohuayco) de propiedad de la Compañía Minera Antapaccay S.A.⁴, y el proyecto de exploración minera Quechua (en adelante, proyecto Quechua) de la Compañía Minera Quechua S.A.

V.1.1. Cuenca del río Salado

8. En la pampa Quintanilla a 4845 m s.n.m., el río Salado nace entre los cerros Nazacara y Auquirane, en su origen recibe el nombre de río Collpaccoto hasta la confluencia en la laguna Sutunta en dirección noroeste. A partir de la salida de la laguna toma el nombre de río Suruma, hasta unirse con el río Jaruma donde cambia de nombre a río Salado, siguiendo una dirección noroeste hasta entregar sus aguas al río Apurímac en el sector Accopatillani. Esta cuenca tiene una forma triangular alargada fusiforme con características geomorfológicas definidas a base de grandes llanuras, predominando una topografía ondulada⁵.
9. El monitoreo fue realizado en la parte media y baja de la cuenca, en la margen izquierda del río Salado, donde los principales afluentes son los ríos Coroccohuayco, Ocoruro, Ccamacmayo, Tintaya, Huancani, Lluncani, Collpamayo, Cañipía y Tucsamayo.

⁴ Mediante Carta N°465-2013-GLO del 18 de octubre de 2013 se puso de conocimiento al OEFA sobre el cambio de denominación de Xstrata Tintaya S.A. a Compañía Minera Antapaccay S.A. inscrita en la Partida Electrónica N°11090439 con asiento B00011 de la Oficina Registral de Arequipa-SUNARP.

⁵ Ministerio de Agricultura. INRENA. 2005. Mapa Hidrográfico e Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales en el Ámbito del ATDR SICUANI. Página 50. Revisado el 24 de junio de 2016.
(http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/fuentes_agua_superficial_sicuan_i_0_0.pdf)



10. En la parte media de la cuenca se encuentra el proyecto Coroccohuayco⁶, en la microcuenca de la quebrada Coroccohuayco, que descarga sus aguas al río Salado. Esta microcuenca cuenta con un área de drenaje de 29,92 km²; asimismo, la zona comprende las quebradas Ccaccamayo, Tumacucho, Huacollo y Sorocca, así como diversos afloramientos.
11. En la parte baja de la cuenca del río Salado se ubican las instalaciones del área Tintaya y el depósito de relaves de la explotación de Antapaccay, cuya actividad principal es la producción de concentrado de cobre (pertenecientes a la U.M. Antapaccay-Expansión Tintaya).

V.1.2. Cuenca del río Cañipía

12. En la línea divisoria con la cuenca del río Maqueruyo a 5025 m s.n.m. nace la cuenca del río Cañipía. Tiene un área de drenaje de 400,47 km² y los ríos Allahualla y Choco son sus afluentes principales. El río Cañipía es un tributario principal del río Salado, presentando 4,2 m³/s como caudal medio anual⁷.
13. En la parte alta de la cuenca del río Cañipía, la cuenca principal es denominada río Huilcarani y en sus márgenes reciben el aporte de los ríos Cutilmayo y Cachachi y de la quebrada Quechhuacalo. En esta zona se encuentra ubicada el área del proyecto Quechua⁸.
14. En la parte media de la cuenca, el río Cañipía recibe el aporte del río Huinimayo. En su margen izquierda, se encuentran el yacimiento Antapaccay, mientras que en su margen derecha se encuentra el depósito de relaves de Huinipampa, ambos pertenecientes a la U.M. Antapaccay-Expansión Tintaya, la cual actualmente se encuentra en etapa de explotación⁹.

V.1.3. Cuenca del río Huayllumayo

15. La cuenca del río Huayllumayo cuenta con lagunas pequeñas utilizadas generalmente para la cría de truchas y en la zona del distrito de Coporaque se puede encontrar una represa que capta las aguas del río Huayllumayo y del río Cayomani; estas aguas abastecen a la planta de tratamiento de agua "Virgen de Chapi" (ubicada en las inmediaciones de la C.C. Huarca), donde reciben un tratamiento primario de sedimentación y floculación, para luego pasar a reservorios ubicados en la ciudad de Espinar donde las aguas son tratadas con

⁶ Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del proyecto de Exploración "Coroccohuayco". Aprobado con R.D. N° 154-2014-MEM-DGAAM el 27 de marzo de 2014.

⁷ Ministerio del Ambiente. 2013. Informe final integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la provincia de Espinar. Página 10. Revisado el 20 de junio de 2016.
(http://www.minam.gob.pe/espinar/wp-content/uploads/sites/14/2013/10/Informe_aprobado.pdf)

⁸ Segunda Modificación del EIA Semidetallado Categoría II del proyecto de Exploración Minera "Quechua". Aprobado con R.D. N° 075-2010-MEM/AAM el 03 de marzo de 2010.

⁹ Informe Técnico Sustentatorio Mejora Tecnológica en la Planta Concentradora Tintaya de la U.M. Antapaccay-Expansión Tintaya. Aprobado con la R.D. N° 590-2014-MEM-DGAAM, el 02 de diciembre de 2014.

gas cloro y luego se distribuyen en la población del casco urbano y zonas periféricas^{10,11}.

16. También, dentro de esta cuenca se han inventariado a los manantes Lechemayo y Sochimahue siendo los principales por su caudal y cuyas aguas son utilizadas para el uso agrícola y de consumo poblacional¹⁰.

VI. COMPONENTES EVALUADOS

VI.1. Calidad de agua superficial

VI.1.1. Metodología

17. El monitoreo ambiental consistió en el levantamiento de información de campo (ubicación de puntos de monitoreo y registro de coordenadas geográficas), toma de muestras de agua, acompañadas de un registro fotográfico en los puntos de monitoreo identificados (Anexo N° 2. Registro fotográfico).

VI.1.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

18. Se evaluaron treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo de calidad de agua, distribuidos en las cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo. La ubicación de estos puntos fue definida en relación a la variabilidad de la zona, ubicación de las actividades de extracción y accesibilidad. De igual forma, la ubicación de estos puntos tanto como la toma de muestras recaen en el criterio de representatividad de las condiciones y características de los cuerpos de agua, tiempo y circunstancias particulares.
19. Los puntos de monitoreo evaluados en las cuencas mencionadas anteriormente se agruparon de la siguiente forma:
 - a) Cauce del río principal, establecido para los cauces de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo.
 - b) Afluentes de los ríos principales, río Salado con sus quebradas Ccaccamayo, Huacollo, Sorocca, Pacpacco y río Tintaya; río Cañipía con la quebrada Jaitallata y los ríos Liquinomi y Ccoloyo; y el río Huayllumayo con las quebradas Palcanta, Ayraccollana, Quiupitane y los ríos Chuchana y Llutamayo.
 - c) Afloramientos, conformados por manantiales de agua.



¹⁰ Ministerio de Agricultura. INRENA. 2005. Mapa Hidrográfico e Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales en el Ámbito del ATDR SICUANI. Páginas 83 y 84. Revisado el 24 de junio de 2016. (http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/fuentes_agua_superficial_sicuaní_0_0.pdf)

¹¹ Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente Para la Salud (CENSOPAS). 2011. Informe técnico N° 03-2011-DEIPCROA-CENSOPAS/INS. Página 5. Revisado el 24 de junio de 2016. (<http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/0/not/temdif321/INFORME%20TECNICO%20CENSOPAS%20INS.pdf>)

20. En el plan de trabajo preparado para el presente monitoreo se indicaron un total de treinta y cinco (35) puntos de calidad de agua; sin embargo, solo treinta y cuatro (34) puntos fueron monitoreados dado que el punto "RHuay3" (E: 233576; N: 8343770) perteneciente a una quebrada afluente al río Huayllumayo no presentó flujo de agua.
21. En la Tabla N° 3 se indica la ubicación de los treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo de calidad de agua (Anexo N° 1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo).

Tabla N° 3. Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de agua

CUERPO DE AGUA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN	
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m s.n.m.)		
RÍO SALADO	Cauce principal	CEM-02	259 884	8 350 612	3 948	Río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 930 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ccaccamayo y aproximadamente a 950 metros aguas abajo de la confluencia con el río Ocururo.
		RS-03	251 013	8 359 936	3 910	Río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 530 metros aguas abajo de la confluencia con el río Tintaya.
		SW-SA-10	240 852	8 368 345	3 865	Río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas arriba de la confluencia con el río Cañipia.
		SW-SA-20	239 503	8 368 623	3 859	Río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 450 metros aguas abajo del puente que conecta Yauri con Pichigua y aproximadamente a 800 metros aguas abajo de la confluencia con el río Cañipia.
	Afluentes	COR - 02	257 148	8 346 344	4 047	Quebrada Ccaccamayo. Punto ubicado aproximadamente a 380 metros aguas abajo de la garita de control del Proyecto Coroccohuayco y a 220 metros aguas abajo de la confluencia de las quebradas Coroccohuayco y Campanilla.
		QHUA-01	254 240	8 348 341	4 184	Quebrada Huacollo. Punto ubicado aproximadamente a 3 metros de captación de agua para riego del sector Coquemayo - comunidad de Huano Huano.
		QSOR-01	255 318	8 352 321	4 042	Quebrada Sorocca. Punto ubicado aproximadamente a 100 metros aguas arriba del dique de retención de agua para uso agropecuario.
		QPAC-01	253 372	8 356 816	3 947	Quebrada Pacpacco. Punto ubicado aproximadamente a 5



Handwritten signature

Handwritten signature

CUERPO DE AGUA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN	
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m s.n.m.)		
RÍO CAÑIPÍA					metros aguas arriba del puente del sector Pacpacco.	
	RT-05	250 405	8 357 719	3 936	Río Tintaya. Punto ubicado aproximadamente a 1,3 kilómetros aguas abajo del puente Cocarita y a 2 kilómetros antes de la confluencia con el río Salado.	
	PZ-TUMACUCHO	258 172	8 346 830	4 037	Afloramiento ubicado a 20 metros de la quebrada Tumacucho, en la parte alta de la microcuenca. Punto ubicado aproximadamente a 1,29 km al noroeste de la garita de control del proyecto de exploración Coroccohuayco.	
	Afloramientos	AF-JC-01	252 529	8 355 347	3 884	Afloramiento de agua ubicado en la propiedad del Sr. Juan Cansio Cuti. Punto ubicado aproximadamente a 350 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo.
		JALASTO	252 668	8 354 860	3 995	Afloramiento de agua ubicado en el sector Jalasto. Punto ubicado aproximadamente a 400 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo.
	Cauce principal	RC-02	240 560	8 353 847	3 941	Río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huinipampa y aproximadamente a 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Cjuluyomayo.
		SW-CA-90	240 774	8 365 604	3 875	Río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y antes de la confluencia con el río Salado.
Afluentes	QAS-25P	259 034	8 337 917	4 269	Río Liquinomi. Punto ubicado aguas arriba del campamento del Proyecto Minero Quechua.	
	QJAI-01	248 986	8 347 476	4 047	Quebrada Jaitallata. Punto ubicado aproximadamente a 750 metros aguas arriba del cruce de la faja transportadora de concentrado de la U.M. Antapaccay – Expansión Tintaya con la quebrada del mismo nombre.	
	QH-03	240 636	8 352 051	3 957	Río Ccoloyo (conocido como quebrada Cjuluyomayo). Punto ubicado aproximadamente a 50 metros antes de la confluencia con el río Cañipía.	
Afloramientos	MMIC-01	247 829	8 345 159	4 039	Manantial Micayo. Punto ubicado en el sector Huini, aproximadamente a 20 metros de	



Handwritten signature and blue scribble

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

CUERPO DE AGUA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN	
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m s.n.m.)		
					la margen derecha del río Huilcarani.	
	MCOR -01	242 254	8 354 343	3 968	Manantial Orccollo. Punto ubicado en la comunidad de Huisa Ccollana.	
RÍO HUAYLLUMAYO	Cauce principal	RHuay5	233 824	8 343 706	4 160	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 7,0 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la comunidad de Ayraccollana.
		RHuay9	233 893	8 344 448	4 150	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 1,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ayraccollana.
		RHuay11	236 643	8 353 243	4 070	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 3,5 kilómetros aguas abajo de la presa Huayllumayo.
		RHuay15	235 615	8 348 900	4 086	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa del mismo nombre.
		RHuay16	236 116	8 349 794	4 080	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas abajo de la presa del mismo nombre.
	Afluentes	RHuay1	233 718	8 343 435	4 165	Quebrada Chuncucuta. Punto ubicado aproximadamente a 7,2 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la Comunidad de Ayraccollana.
		RHuay2	233 528	8 343 611	4 170	Quebrada Palcanta. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo (quebrada Chuncucuta).
		RHuay4	233 743	8 343 614	4 179	Quebrada Palcanta. Punto ubicado aproximadamente a 10 metros antes de la confluencia con la quebrada Chuncucuta.
		RHuay6	234 259	8 343 775	4 179	Quebrada S/N. Punto ubicado aproximadamente a 150 metros antes de la confluencia con la quebrada Ayraccollana.
		RHuay7	234 211	8 343 661	4 185	Quebrada Ayraccollana. Punto ubicado aproximadamente a 800 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo.
		RHuay8	234 043	8 343 801	4 189	Quebrada Ayraccollana. Punto ubicado aproximadamente a 400 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo.



(Handwritten signature)

CUERPO DE AGUA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m s.n.m.)	
	RHuay10	236 605	8 346 025	4 093	Río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas abajo de la confluencia del río Llutamayo con la quebrada Quiupitane.
	RHuay12	236 811	8 345 262	4 105	Quebrada Quiupitane. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con el río Llutamayo.
	RHuay13	236 521	8 345 296	4 115	Río Llutamayo. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Quiupitane.
	RHuay14	236 000	8 348 867	4 085	Río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa Huayllumayo.

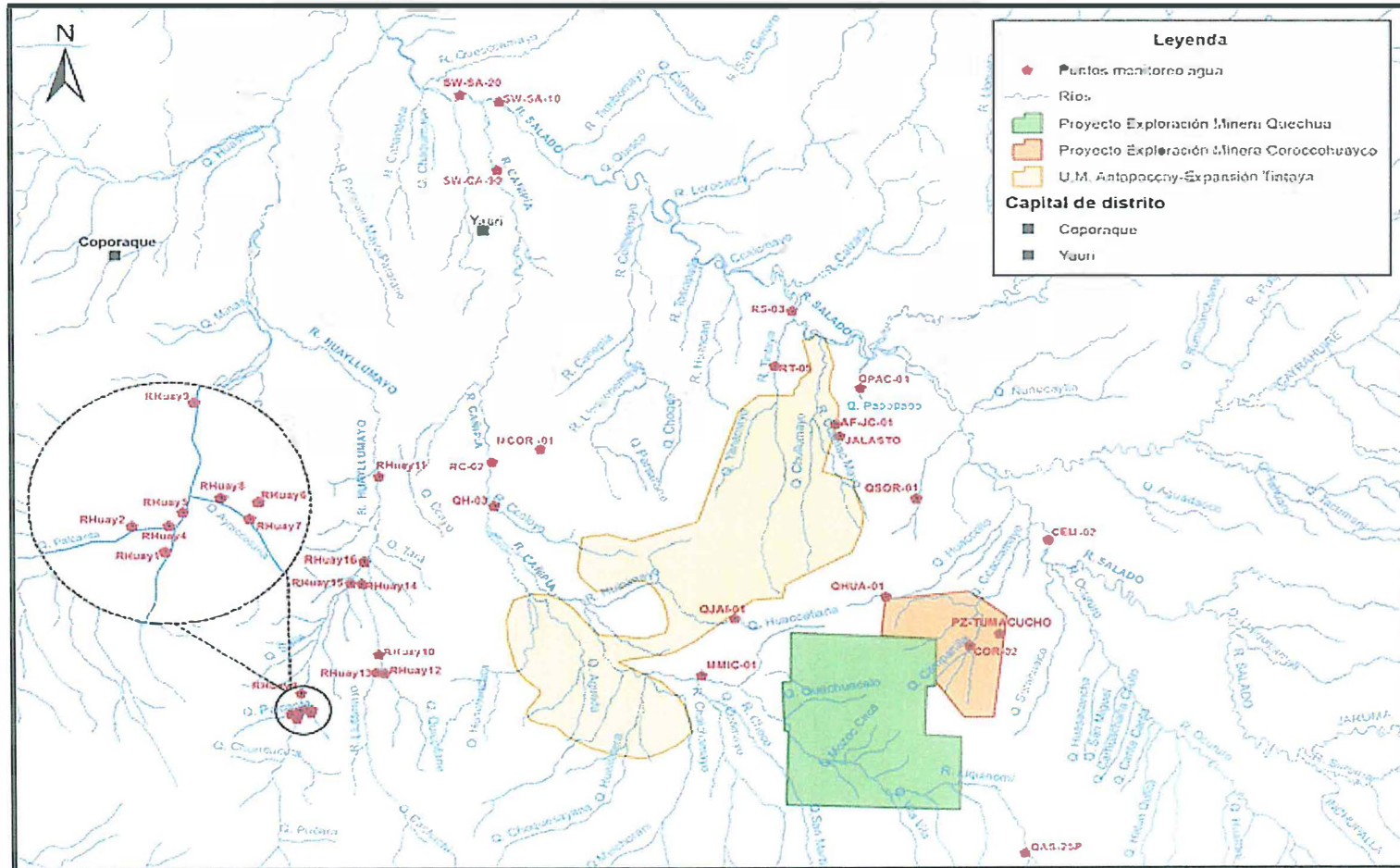
Fuente: Elaboración propia.

22. En el Gráfico N° 1 se presenta el diagrama fluvial que muestra la distribución de los puntos de monitoreo de calidad de agua para las cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo.




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

Gráfico N° 1. Diagrama fluvial de las cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo y puntos de monitoreo de agua



Fuente: Elaboración propia.

VI.1.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

23. En esta sección se brinda la información de los equipos, parámetros evaluados y técnicas empleadas en el presente monitoreo. La Tabla N° 4 presenta los equipos empleados para el monitoreo de calidad de agua, así como sus características principales y su utilidad en campo. Adicionalmente, en el Anexo N° 4 se adjuntan los certificados de calibración de los equipos antes mencionados.

Tabla N° 4. Equipos utilizados para el monitoreo de agua

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000918	Medición de CE, pH, OD y T°
Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000661	Medición de CE, pH, OD y T°

Fuente: Elaboración propia.

24. La metodología aplicada para el monitoreo de agua superficial se enmarca en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado con Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, el 11 de enero de 2016. Este protocolo en el ítem N° 6 determina los procedimientos y criterios técnicos para el monitoreo, selección de puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras.

VI.1.1.3. Estándares de comparación

25. De conformidad con la "Clasificación de los cuerpos de agua superficiales y marino - costeros"¹⁴ aprobada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), los resultados del registro de parámetros de campo y análisis de laboratorio registrados para los ríos Salado y Cañipía, fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua¹⁵, en adelante **ECA para agua**, de acuerdo con la **Categoría 3**: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales, **subcategoría D1** - Vegetales de Tallo Bajo y Alto y **subcategoría D2** - Bebida de Animales (en adelante, **Categoría 3, D1 y D2**).

¹⁴ Aprobada mediante Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA por la Autoridad Nacional del Agua.

¹⁵ Aprobado por Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM por el Ministerio del Ambiente.



26. Para el caso del río Huayllumayo, este no cuenta con una clasificación establecida por la ANA, pero se sabe que sus aguas son utilizadas para el abastecimiento de agua potable luego de ser tratadas en la planta de tratamiento "Virgen de Chapi", por lo que los parámetros a ser considerados son aquellos que se encuentran incluidos en la **Categoría 1 Subcategoría A2** "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" del Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.
27. Por otro lado, según lo establecido en el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, los cuerpos de agua que no cuentan con clasificación, pueden ser considerados bajo la misma clasificación que el cuerpo de agua al que tributan¹⁷.
28. En consecuencia, los afluentes y afloramientos, ubicados en las cuencas del río Salado, Cañipía y Huayllumayo, reciben también la clasificación del río al cual tributan.

VI.1.2. Análisis de resultados

29. Los resultados de los parámetros evaluados en la matriz agua superficial en las cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo se presentan en el Anexo N° 5 del presente informe. A fin de analizar los resultados en esta sección, se ha considerado graficar sólo los parámetros que no cumplieron con los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 3: D1 y D2, y Categoría 1: A2, de acuerdo a lo asignado a cada cuenca.



VI.1.2.1. Cuenca del río Salado

30. De acuerdo con los resultados de la evaluación, en la totalidad de los puntos de monitoreo en la cuenca del río Salado, los parámetros: aceites y grasas, cloruros, sulfatos y los metales totales como aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobalto, cobre, cromo, litio, magnesio, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc, no excedieron lo establecido en los ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", motivo por el cual no serán objeto de discusión. A continuación, la Tabla N° 5 muestra los resultados de las mediciones de parámetros *in situ*.

Tabla N° 5. Resultados de medición de parámetros de campo en la cuenca del río Salado

	Punto de monitoreo	Fecha de monitoreo	Hora de monitoreo	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
Cauce principal	CEM-02	12/02/2016	11:55	7,01	592	6,77	16,5
	RS-03	12/02/2016	15:15	8,01	587	7,01	16,5
	SW-SA-10	17/02/2016	11:00	8,02	488	4,92	15,8

¹⁷ Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM "Aprueban disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua".

Artículo 3.- De la asignación de categorías para cuerpos de agua. 3.3 Para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se considerará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan.

	Punto de monitoreo	Fecha de monitoreo	Hora de monitoreo	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
	SW-SA-20	17/02/2016	10:00	8,02	510	4,78	16,3
Afluentes	COR-02	12/02/2016	09:20	7,05	275	7,76	14,6
	QHUA-01	12/02/2016	13:00	5,65	61,9	6,23	14,3
	QSOR-01	12/02/2016	13:50	7,65	62,2	6,00	14,2
	QPAC-01	12/02/2016	14:35	7,90	1183	5,96	17,6
	RT-05	12/02/2016	16:00	8,40	741	6,69	16,0
Afloramientos	PZ-TUMACUCHO	12/02/2016	10:40	5,10	2230	0,42	12,6
	AF-JC-01	17/02/2016	08:20	7,21	2840	4,08	13,6
	JALASTO	17/02/2016	09:00	7,60	1108	4,29	14,1
ECA para Agua, Cat3D1				6,5 – 8,5	2500	≥ 4	(*)
ECA para Agua, Cat3D2				6,5 – 8,4	5000	≥ 5	(*)

Cat3 - D1: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo.

Cat3 - D2: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D2: Bebidas de animales.

Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Riego de cultivos de tallo alto y bajo (D1).

Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Bebida de animales (D2).

Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Subcategorías D1 y D2.

(*) Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse de muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.

➤ Potencial de hidrógeno (pH)

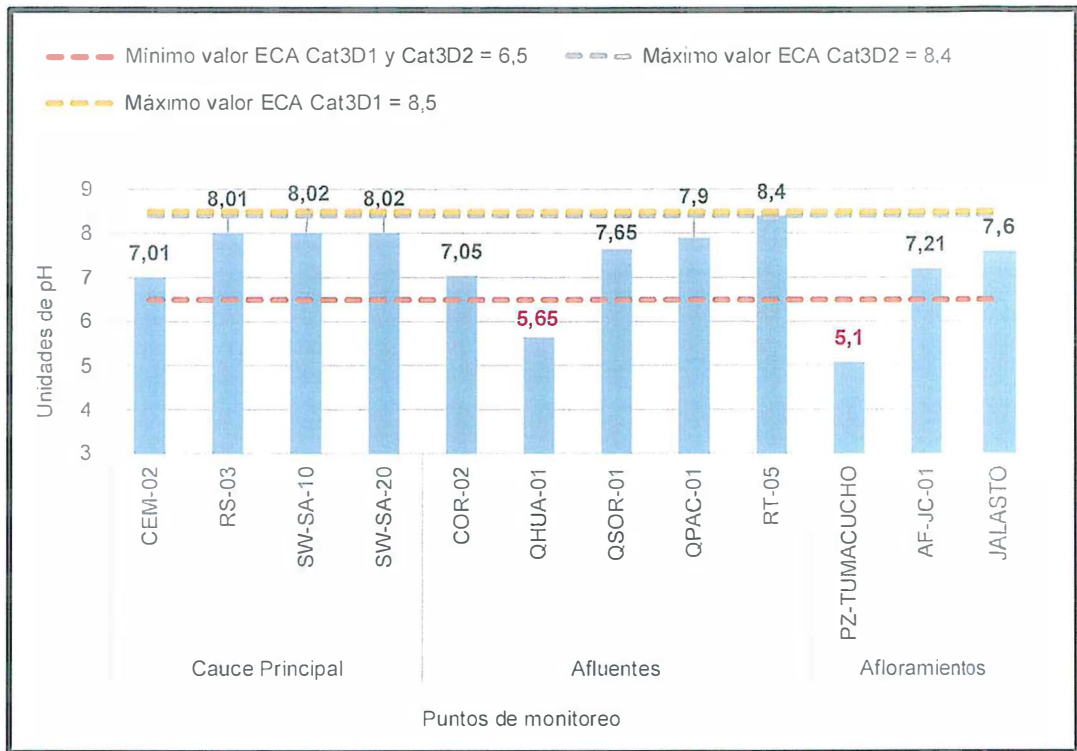
31. El pH es un factor abiótico que regula procesos biológicos y limita la disponibilidad de nutrientes en los ecosistemas, de ahí su importancia en los cuerpos de agua natural¹⁹. En un sistema acuoso, la escala de pH va desde cero (0) a catorce (14). La acidez o alcalinidad de una solución se expresa a través de este parámetro donde la neutralidad es siete (7), los valores por debajo de este valor son valores ácidos mientras que los valores mayores son alcalinos o básicos²⁰.
32. En esta sección, se presenta los niveles de variación de pH registrados en los puntos de monitoreo dentro del cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Salado.
33. De acuerdo con el Gráfico N° 2, los valores de pH para dos (02) de doce (12) puntos de monitoreo se encontraron por debajo del rango establecido en los ECA para agua de Categoría 3: D1 (pH 6,5 - 8,5) y D2 (pH 6,5 - 8,4). Los valores de pH registrados variaron entre 5,10 unidades de pH para el punto PZ-TUMACUCHO y 8,40 unidades de pH para el punto RT-05.

¹⁹ Solomon. Biología. 2001. Quinta Edición. Editorial Mc-Graw-Hill Interamericana. Páginas 40, 150 y 734.

²⁰ Brock. Biología de los microorganismos. 2009. Doceava Edición. Editorial Pearson. Página 180.



Gráfico N° 2. Resultados de pH en agua superficial de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.

34. El Gráfico N° 2 también indica que a diferencia de los demás afluentes, el único aportante de acidez al cauce principal del río Salado es la quebrada Huacollo (QHUA-01), ya que el pH en este punto de monitoreo es de 5,65. Además de este valor, el afloramiento de agua PZ-TUMACUCHO en la margen derecha de la quebrada Tumacucho también presentó un valor ácido de 5,10. Estos valores fueron más bajos que los obtenidos en los monitoreos realizados anteriormente por el OEFA en la zona próxima al proyecto Corocchohuayco^{21,22}.

35. A continuación, en los Gráficos N° 3 y N° 4 se puede apreciar la variación en el pH en los puntos QHUA-01 y PZ-TUMACUCHO respectivamente, en relación a los monitoreos de julio y noviembre de 2015 llevados a cabo por la Dirección de Evaluación del OEFA.

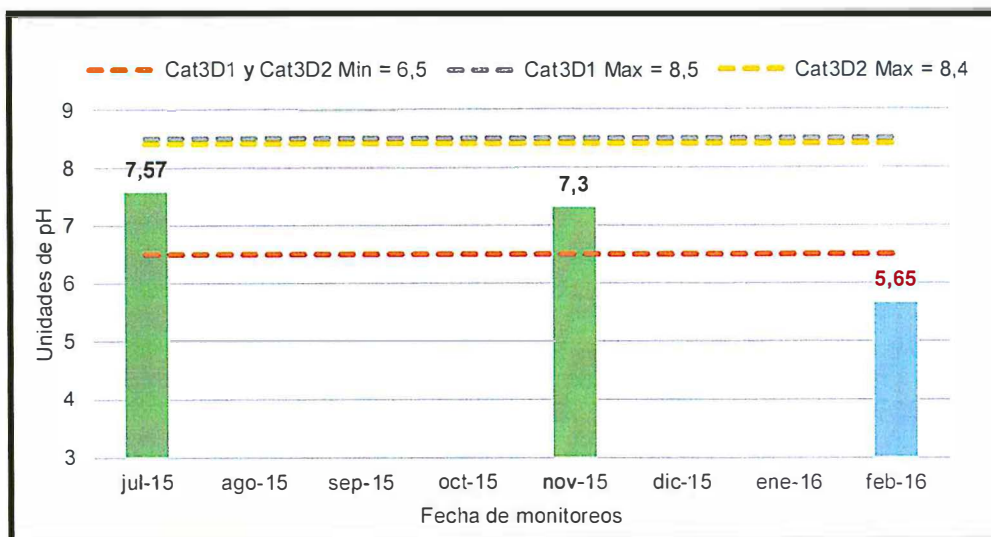


[Handwritten signature]

²¹ Informe N°233-2015-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

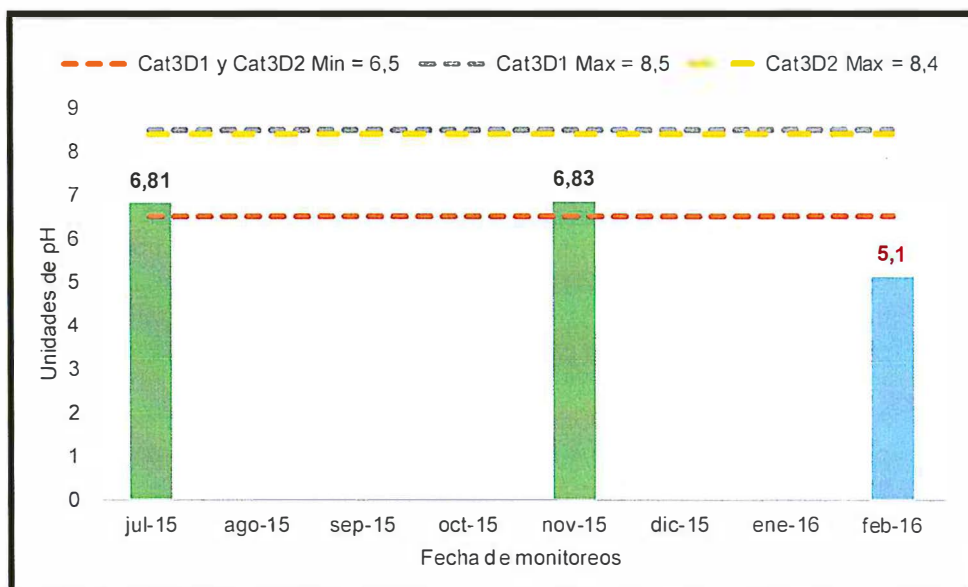
²² Informe N°029-2016-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Gráfico N° 3. Resultados de pH en el punto QHUA-01 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 4. Resultados de pH en el punto PZ-TUMACUCHO para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016



Fuente: Elaboración propia.

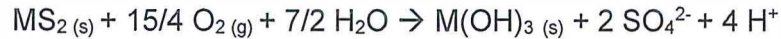


[Handwritten signature]

36. El área de influencia del proyecto Corocchohuayco presenta afloramientos de sulfuros como producto de la mineralización y que a través de procesos de erosión pueden llegar a los cursos de agua superficial donde se pueden oxidar²³. Es a través de la oxidación de los sulfuros que se podría generar

²³ Resolución Directoral N° 233-2010-MEM/AAM. Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) del Proyecto de Exploración Minera "Corocchohuayco" de fecha 19 de julio de 2010. Página 8.

acidez en el medio siendo que la formación de aguas ácidas presenta la siguiente ecuación²⁴:



37. Entiéndase que los minerales de la forma "MS₂" (tales como la piritita y la marcasita) se meteorizan en la forma representada por la ecuación descrita y liberan acidez protónica al medio. De esta forma se podría explicar el origen natural de los valores de pH ácidos registrados en los puntos de monitoreo QHUA-01 y PZ-TUMACUCHO, donde al aumentar la disponibilidad de agua (de acuerdo con la estacionalidad) los valores de pH disminuyen y se acidifican.
38. Sin embargo, a pesar de los resultados obtenidos en QHUA-01 y PZ-TUMACUCHO, la predominante naturaleza alcalina de los cuerpos de agua dentro de la cuenca del río Salado se ha visto evidenciada en otros estudios como los presentados por el Ministerio del Ambiente (Minam) y el OEFA a lo largo del recorrido del río Salado²⁵. Se debe tener en consideración la influencia de las características geológicas en la zona donde predomina la presencia de rocas calizas²⁶.

➤ Conductividad eléctrica (C.E.)

39. La conductividad eléctrica en el agua superficial se encuentra primariamente determinada por la geología del área a través de la cual fluye, siendo este parámetro una medida indirecta de la cantidad de aniones en solución (fundamentalmente cloruro, nitrato, sulfato, fosfato), así como de cationes (Na⁺, K⁺, Mg⁺, etc.)²⁷.
40. Como se observa en el Gráfico N° 5, los resultados de conductividad eléctrica para todos los puntos monitoreados en los cuerpos de agua evaluados en la cuenca del río Salado no excedieron el máximo valor establecido en los ECA para agua, Categoría 3: D1 (2500 µS/cm) y D2 (5000 µS/cm) con excepción del punto AF-JC-01 ubicado aproximadamente a 350 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo. Este punto registró un valor de 2840 µS/cm, el cual excedió el ECA categoría 3: D1; sin embargo, cumplió con el valor asignado a la categoría 3: D2 de dicha norma.



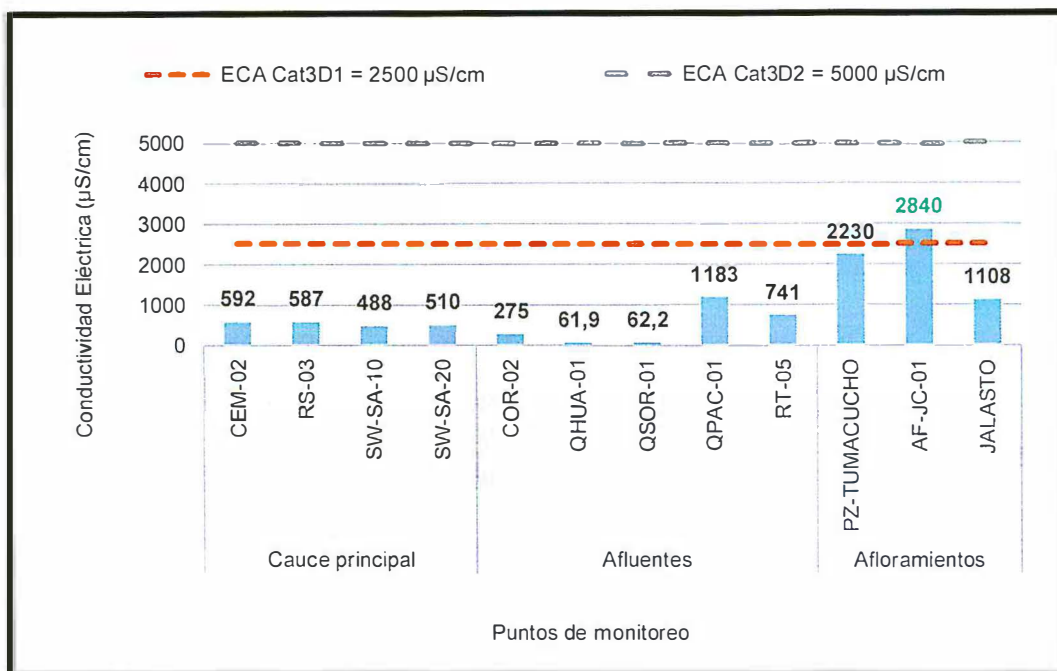
²⁴ Instituto Geológico y Minero de España. Los residuos minero-metalúrgicos en el ambiente. Serie: Medio Ambiente N° 11. Páginas 356 y 357.

²⁵ Ministerio del Ambiente. 2013. Informe final integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la provincia de Espinar. Página 33. Revisado el 20 de junio de 2016.
(http://www.minam.gob.pe/espinar/wp-content/uploads/sites/14/2013/10/Informe_aprobado.pdf)

²⁶ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Página 30. Revisado el 22 de junio de 2016.
(<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

²⁷ Goyenola, G. RED MAPSA. 2007. Cartilla sobre Conductividad. Página 1. Revisado el 22 de junio de 2016. Disponible en: (http://imasd.fcien.edu.uy/difusion/educamb/propuestas/red/cartillas_redMAPSA.htm)

Gráfico N° 5. Conductividad eléctrica en agua superficial de la cuenca del río Salado



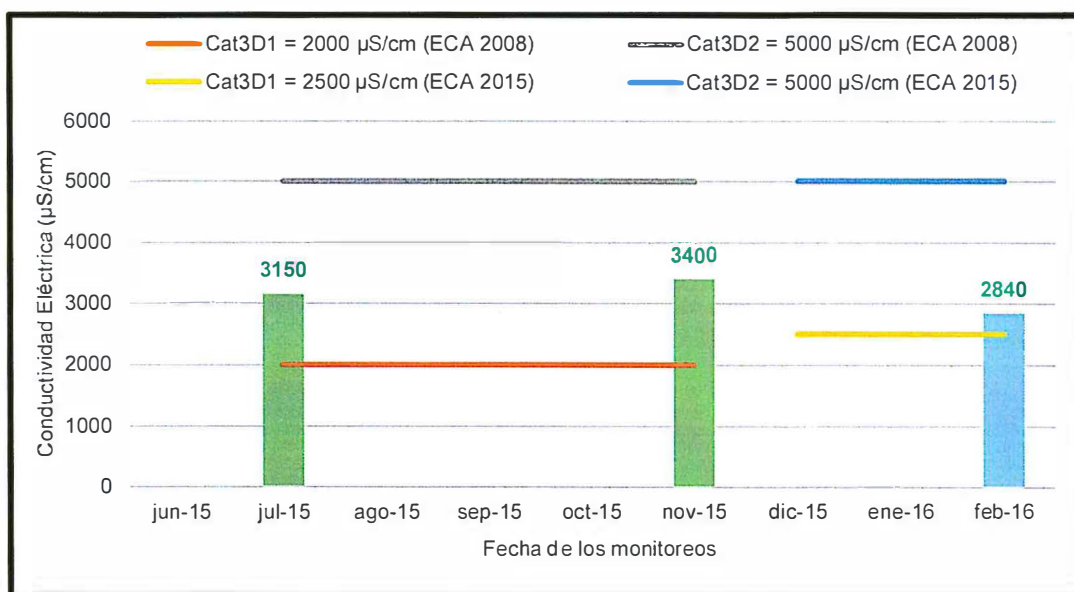
Fuente: Elaboración propia.

41. Los valores obtenidos en el punto de afloramiento AF-JC-01 reportaron valores de conductividad eléctrica similares en los monitoreos de julio y noviembre de 2015. Así, se tiene que en el Gráfico N° 6 presenta la variabilidad de este parámetro en los tres últimos monitoreos realizados por OEFA.

Gráfico N° 6. Conductividad eléctrica (µS/cm) en el punto AF-JC-01 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016.



(Handwritten signature and scribble)



Fuente: Elaboración propia.

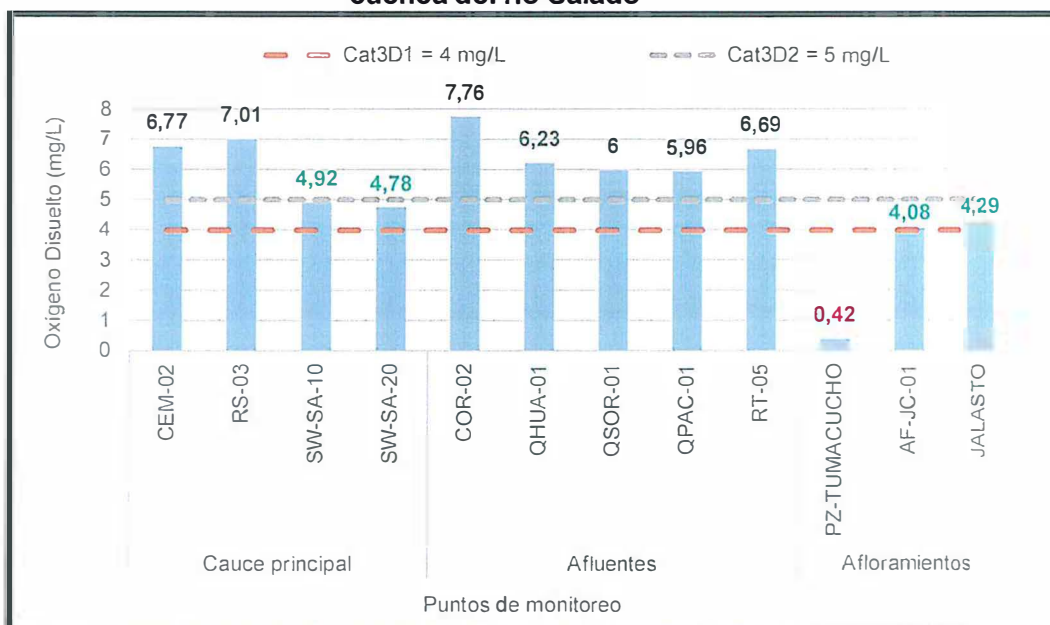
42. El alto valor de conductividad eléctrica en el punto AF-JC-01 (afloramiento) se puede relacionar a la significativa concentración de sulfatos, calcio, sodio y magnesio presentes en el agua para este punto (Anexo N° 5). Asimismo, de acuerdo con el Minam, el contenido de sales que indica la conductividad eléctrica se atribuye al carácter geológico de la alteración hidrotermal y mineralización de Tintaya; sin embargo, también se debe considerar las actividades antrópicas desarrolladas en la zona asociadas a la presencia de la relavera Ccamacmayo²⁹.

➤ **Oxígeno disuelto (O.D.)**

43. La concentración de oxígeno disuelto en cuerpos de agua está determinada por factores como el intercambio gaseoso a través de la superficie del agua, la producción fotosintética, el consumo respiratorio, entrada de grandes cantidades de materia orgánica oxidable y por procesos físicos de advección (movimiento horizontal del aire causado principalmente por variaciones de la presión atmosférica cerca de la superficie) y difusión³⁰.

44. A continuación, el Gráfico N° 7 presenta las concentraciones de oxígeno disuelto registrados en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Salado.

Gráfico N° 7. Concentración de oxígeno disuelto en agua superficial de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.



(Handwritten signature and scribble)

²⁹ Ministerio del Ambiente. 2013. Informe final integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la provincia de Espinar. Página 78. Revisado el 20 de junio de 2016. (http://www.minam.gob.pe/espinar/wp-content/uploads/sites/14/2013/10/Informe_aprobado.pdf)

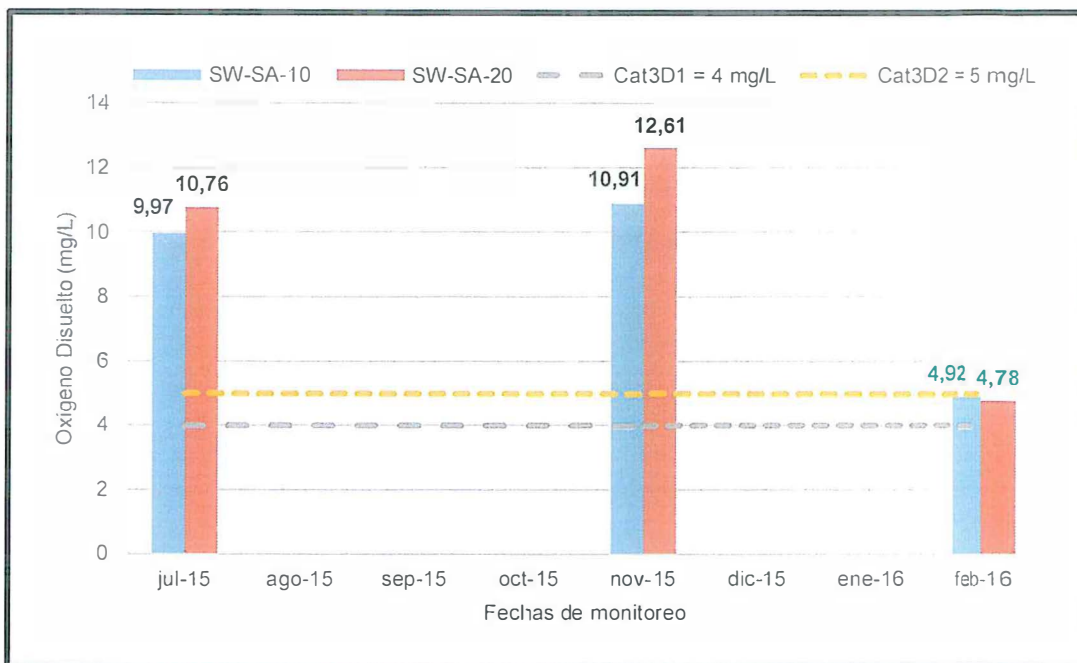
³⁰ Artículo sobre Nutrientes y gases: Oxígeno disuelto. Página 1. Revisado el 20 de junio de 2016. (www.uprm.edu/biology/profs/massol/manual/p3-oxigeno.pdf)

45. En el cauce principal del río Salado, solo los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 presentaron concentraciones de oxígeno disuelto por debajo del mínimo valor aceptable del ECA para agua, categoría 3: D2 (5 mg/L); sin embargo, estos si cumplieron con la categoría 3: D1 (4 mg/L).
46. En el análisis de oxígeno disuelto en los afloramientos, el punto de monitoreo PZ-TUMACUCHO registró un valor de 0,42 mg/L, el cual estuvo muy por debajo del mínimo valor aceptable según el ECA para agua, categoría 3, D1 y D2, mientras que los puntos AF-JC-01 y JALASTO presentaron concentraciones de 4,08 mg/L y 4,29 mg/L de oxígeno disuelto, respectivamente, los cuales no cumplen con el valor del ECA para agua, categoría 3: D2 al encontrarse por debajo del mínimo valor aceptable, pero cumplen con el ECA para agua, categoría 3: D1 al encontrarse por encima este valor.
47. Con respecto a los valores obtenidos en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20, se ha evidenciado una disminución en la concentración de oxígeno disuelto con respecto a los resultados obtenidos en los mismos puntos para los monitoreos realizados por OEFA en julio y noviembre de 2015^{31,32}. A continuación, en el Gráfico N° 8 se puede apreciar la variación en las concentraciones de oxígeno disuelto (mg/L) en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 en relación a los monitoreos de julio y noviembre de 2015 llevados a cabo por la Dirección de Evaluación del OEFA.
48. En referencia a las últimas observaciones realizadas, sobre la línea de tendencia de los puntos SW-SA10 y SW-SA-20 para oxígeno disuelto, hierro y manganeso se ha observado un comportamiento inverso entre el oxígeno disuelto y los metales (Fe y Mn), podríamos explicar que al haber sido tomado en época de avenida (a diferencia de los anteriores que fueron realizados en época de estiaje), donde las lluvias provocan turbulencia en los cuerpos de agua, es posible que se produzca la meteorización de las rocas, lo cual podría explicar las concentraciones elevadas de Fe y Mn. A esto lo podemos asociar la probable turbidez de las aguas, sobre lo cual se tiene conocimiento que a mayor turbidez menor oxígeno disuelto.

³¹ Informe N°233-2015-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

³² Informe N°029-2016-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Gráfico N° 8. Concentración de oxígeno disuelto en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016.



Fuente: Elaboración propia.



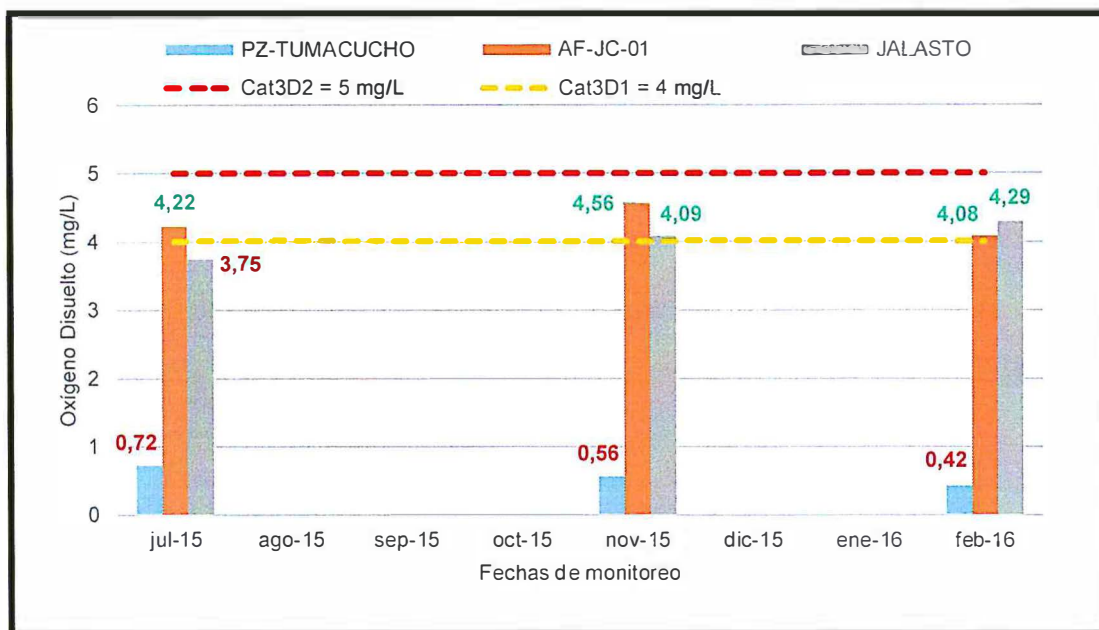
(Handwritten signature and scribble)

49. Las bajas concentraciones de oxígeno disuelto en estos puntos guardan relación con los altos valores de demanda química de oxígeno (DQO) obtenidos en el presente monitoreo, dado que si los niveles de oxígeno disuelto son bajos, esto indica contaminación con materia orgánica, requiriendo más oxígeno para transformar químicamente la fracción orgánica de estas aguas en monóxido de carbono y agua, aumentado así la DQO³³ (Anexo N° 5).
50. Por otro lado, las bajas concentraciones de oxígeno disuelto, registradas en los puntos monitoreados de los afloramientos (PZ-TUMACUCHO, AF-JC-01 y JALASTO), podrían deberse, entre otros factores, al escaso intercambio gaseoso a través de la superficie del agua³⁴ ya que estos cuerpos de agua provendrían de fuentes subterráneas.
51. También, los valores de oxígeno disueltos obtenidos en los puntos de afloramiento reportaron valores similares en los monitoreos de julio y noviembre de 2015. Así, se tiene el siguiente Gráfico N° 9 en el cual se puede apreciar la variabilidad de este parámetro en los tres últimos monitoreos realizados por OEFA.

³³ Adler, F. 2014. El futuro del agua en Tucumán. 2014. Primera Edición. Página 231.

³⁴ Gavidia, V. Medio Ambiente y adaptaciones. 1987. Primera Edición. Volumen N°16 de Breviarios de educación. Centro de publicaciones Secretaría General Técnica. Página 73.

Gráfico N° 9. Concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos PZ-TUMACUCHO, AF-JC-01 y JALASTO para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016.



Fuente: Elaboración propia



52. En la próxima sección, se analizará los resultados de los análisis de laboratorio de los parámetros que superaron algunos de los valores del ECA para agua de categoría 3 en las subcategorías D1 y/o D2 para los puntos de monitoreo dentro de la cuenca del río Salado.

53. La totalidad de resultados de parámetros de análisis en laboratorio se encuentran en el Anexo N° 5. Resultados de laboratorio para los puntos de monitoreo de agua superficial y sedimento.

➤ **Demanda química de oxígeno (DQO)**

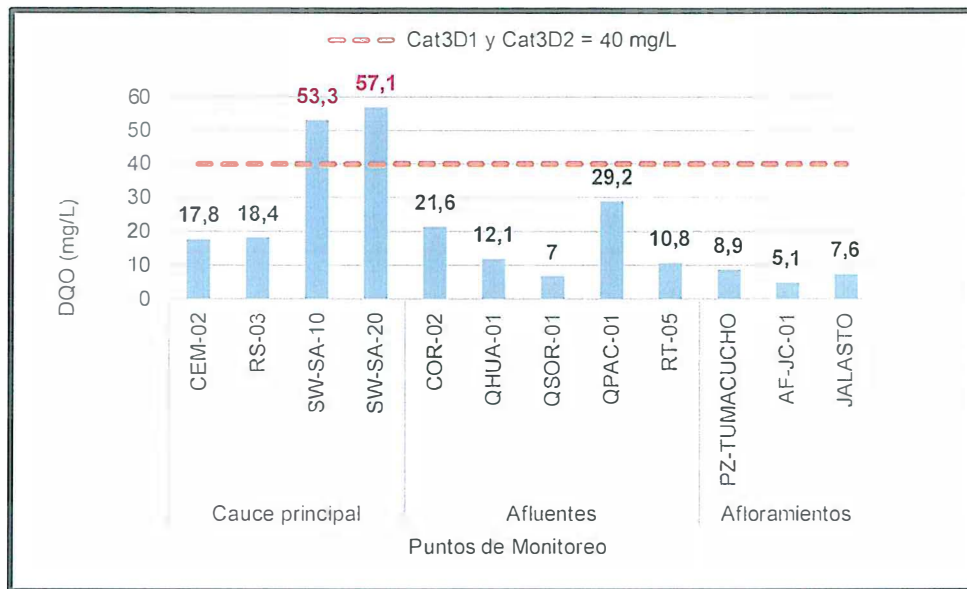
54. La demanda química de oxígeno (DQO) es la cantidad de oxígeno requerido para oxidar químicamente residuos con demanda de oxígeno en el agua³⁵. La DQO no diferencia entre materia biodegradable y no biodegradable y no suministra información sobre la velocidad de degradación en condiciones naturales³⁶.

³⁵ Masters, G. & Ela, W. Introducción a la ingeniería medioambiental. 2008. Tercera Edición. Editorial Pearson. España. Páginas 196, 220 y 221.

³⁶ DIGESA. Grupo Estudio Técnico Ambiental para agua (GESTA AGUA). Parámetros organolépticos. Página 20. Revisado el 12 de junio de 2016. (http://digesa.sld.pe/DEPA/informes_tecnicos/GRUPO%20DE%20USO%201.pdf)

55. El Gráfico N° 10 presenta las concentraciones de DQO registradas en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Salado. Los resultados obtenidos indican que los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20, ubicados en el cauce principal del río Salado, presentaron concentraciones de DQO de 53,3 mg/L y 57,1 mg/L, respectivamente, los cuales excedieron el ECA para agua categoría 3: D1 y D2 (40 mg/L).

Gráfico N° 10. Concentración de DQO en el agua superficial de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.



[Handwritten signature and scribbles]

56. Los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 se ubican en los exteriores de la ciudad de Espinar y la confluencia del río Cañipía con el río Salado se da en el curso entre estos dos puntos. La ciudad de Espinar tiene un punto de descarga de aguas municipales cerca del punto SW-CA-90 (ubicado en el río Cañipía) y este es uno de los puntos más cercanos a la confluencia del río Cañipía con el río Salado (Anexo N° 1). Así, la presencia de diversas sustancias orgánicas e inorgánicas puede darse sitio en esta zona aumentando los niveles de DQO en el agua.
57. De igual forma, las bajas concentraciones de oxígeno disuelto en estos puntos guardan relación con los altos valores de DQO obtenidos en el presente monitoreo, dado que si los niveles de oxígeno disuelto son bajos, esto indica contaminación con materia orgánica, requiriendo más oxígeno para transformar químicamente la fracción orgánica de estas aguas en monóxido de carbono y agua, aumentado así la DQO³⁹.

³⁹ Adler, F. 2014. El futuro del agua en Tucumán. 2014. Primera Edición. Página 231.

58. Finalmente, muchas veces la DQO presenta concentraciones elevadas, debido a la presencia de sustancias inorgánicas que pueden oxidarse químicamente, pero no biológicamente, tales como el hierro ferroso, nitritos, amoníaco, sulfuros y cloruros⁴⁰. Considerando esto, se puede relacionar que los valores obtenidos de DQO en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20, podría tener alguna influencia con la presencia de hierro, ya que en estos puntos también se registró altas concentraciones de este metal (Anexo N° 5).

➤ **Hierro total (Fe)**

59. A pesar de formar parte esencial de nuestra dieta (al igual que el cromo), el hierro es un metal que en dosis altas puede crear efectos adversos en la salud⁴¹. De igual forma, el hierro puede tener un efecto adverso en el ambiente, siendo que en su forma de ion hidratado, el hierro trivalente (Fe^{+3}) forma disoluciones que pueden tener valores bajos de pH, acidificando el medio⁴².

60. Las concentraciones de hierro total en el agua superficial de los puntos SW-SA-10 (6,494 mg/L) y SW-SA-20 (5,838 mg/L), ubicados en el cauce principal del río Salado, fueron los únicos que registraron valores que excedieron el ECA para agua Categoría 3: D1 (5,0 mg/L).

61. El Gráfico N° 11 presenta las concentraciones de hierro total registrados en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Salado.

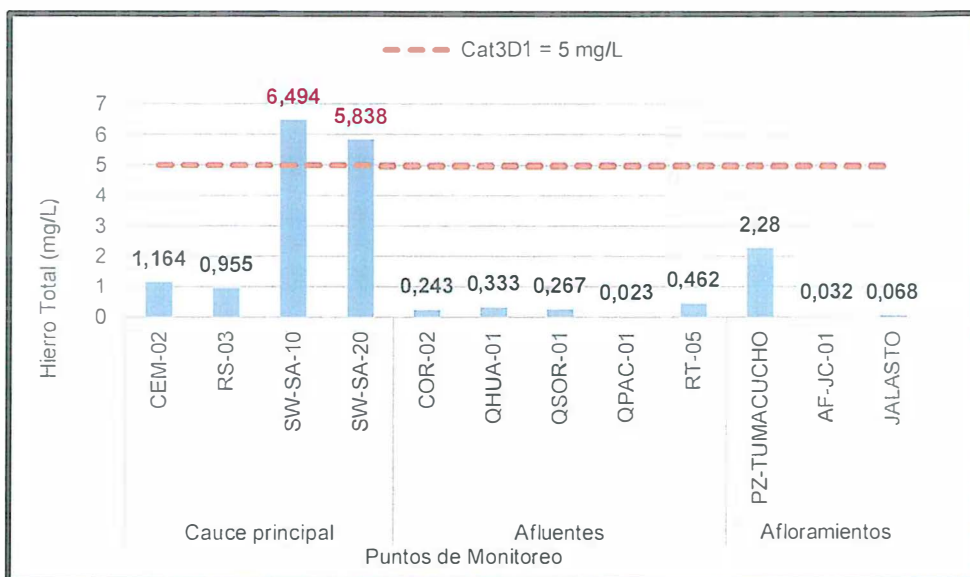


⁴⁰ GESTA AGUA, Grupo de Estudio Técnico Ambiental para Agua. Revisado el 10 de mayo de 2016. (http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/informes_tecnicos/GRUPO%20DE%20USO%201.pdf)

⁴¹ Masters, G. & Ela, W. Introducción a la ingeniería medioambiental. 2008. Tercera Edición. Editorial Pearson. España. Página 201.

⁴² Manahan, S. Introducción a la Química Ambiental. 2007. Primera Edición. Editorial Reverté. México. Página 49.

Gráfico N° 11. Concentración de hierro total en agua superficial de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.

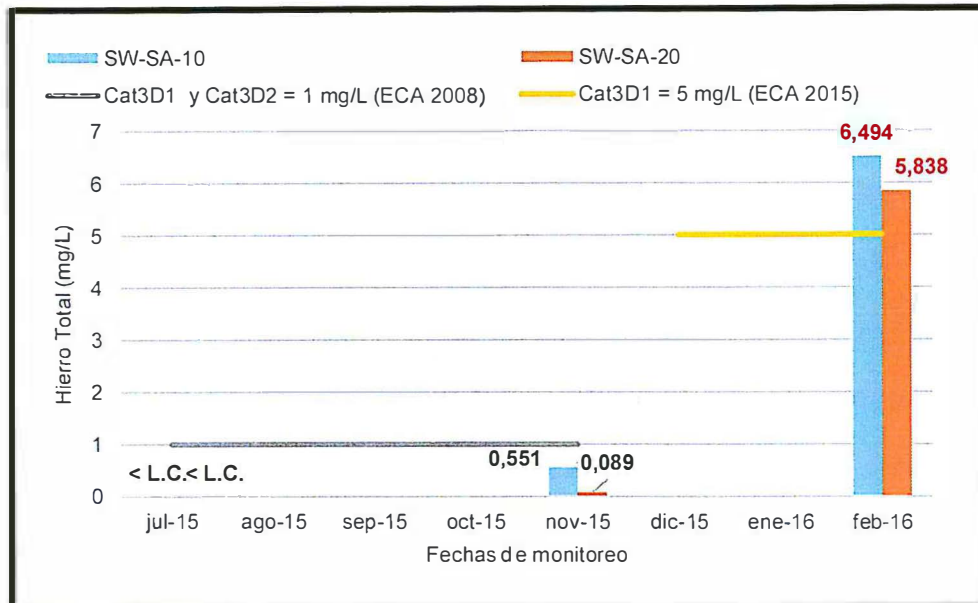
62. Los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 evidencian un aumento en la concentración de hierro total con respecto a los resultados obtenidos en los mismos puntos para los monitoreos realizados por OEFA en julio y noviembre de 2015^{44,45}. En el Gráfico N° 12 se puede apreciar esta variación.



⁴⁴ Informe N°233-2015-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

⁴⁵ Informe N°029-2016-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Gráfico N° 12. Concentraciones de hierro total en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016



Fuente: Elaboración propia.



[Handwritten signature and scribbles]

63. Los elevados valores de hierro en el agua superficial para los puntos mencionados en el párrafo anterior se deberían posiblemente a la geología de la cuenca del río Salado (el cual contiene minerales como óxidos de hierro)⁴⁶. Se ha de tener en cuenta el arrastre de material presente en la zona y la remoción por aumento de lluvias que influye directamente en las concentraciones de minerales en los cuerpos de agua que a diferencia de los monitoreos anteriores (época de estiaje) no se ha visto muy marcada. Adicionalmente, se debe considerar la influencia del aporte de las quebradas y ríos aguas arriba de los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20, que no han sido objeto de estudio y que podrían influenciar en las concentraciones de hierro en referidos puntos.

➤ **Manganeso total (Mn)**

64. De acuerdo con la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), el manganeso es un metal de ocurrencia natural y que puede ser encontrado en muchos tipos de rocas⁴⁷. También, este metal pesado puede provenir de residuos industriales, drenajes o aguas ácidas de minas o acción microbiana⁴⁸.

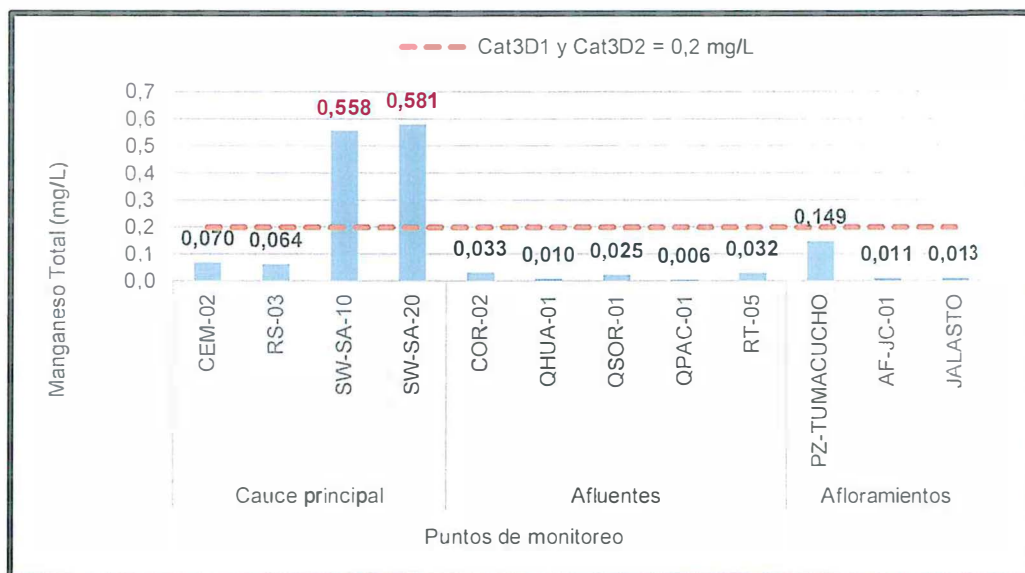
⁴⁶ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Página 81. Revisado el 22 de junio de 2016. (<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

⁴⁷ GESTA AGUA, Grupo de Estudio Técnico Ambiental para Agua. Revisado el 10 de mayo de 2016. (http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/informes_tecnicos/GRUPO%20DE%20USO%201.pdf)

⁴⁸ Manahan, S. Introducción a la Química Ambiental. 2007. Primera Edición. Editorial Reverté. México. Página 147.

65. Las concentraciones de manganeso total registradas en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Salado se muestran a continuación en el Gráfico N° 13.

Gráfico N° 13. Concentración de manganeso total en agua superficial de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.

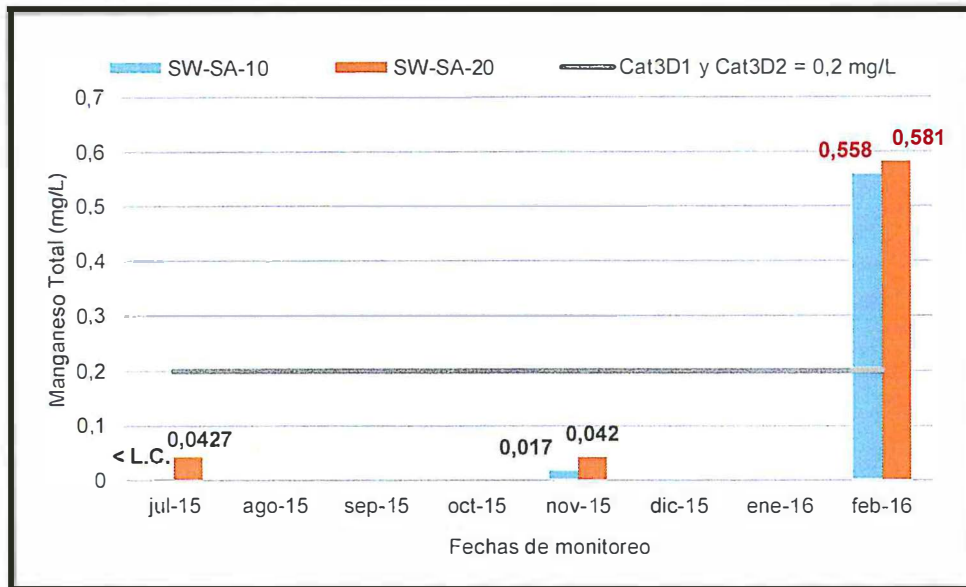


66. De acuerdo con el Gráfico N° 13, las concentraciones de manganeso total en el agua superficial de los puntos SW-SA-10 (0,558 mg/L) y SW-SA-20 (0,581 mg/L), ubicados en el cauce principal del río Salado, fueron los únicos que reportaron valores que excedieron el ECA para agua Categoría 3: D1 y D2 (0,2 mg/L).
67. Los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 evidencian un aumento en la concentración de manganeso total con respecto a los resultados obtenidos en los mismos puntos para los monitoreos realizados por OEFA en julio y noviembre de 2015^{49,50}. A continuación, en el Gráfico N° 14 se puede apreciar esta variación.

⁴⁹ Informe N°233-2015-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

⁵⁰ Informe N°029-2016-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Gráfico N° 14. Concentraciones de manganeso total en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016.



Fuente: Elaboración propia.



68. Los altos valores de manganeso reportados para el presente monitoreo se deberían probablemente a la influencia de la geología de la cuenca del río Salado, considerando que en esta existe presencia de óxidos de manganeso⁵¹, los cuales a través de factores erosivos en las quebradas afluentes del río Salado contribuirían a elevar las concentraciones de manganeso en el cauce principal.

69. También al igual que con el hierro, se ha de tener en cuenta el arrastre de material presente en la zona y la remoción por aumento de lluvias que influye directamente en las concentraciones de estos minerales en los cuerpos de agua que a diferencia de los monitoreos anteriores (época de estiaje) no se ha visto muy marcada. Adicionalmente, se debe considerar la influencia del aporte de las quebradas y ríos aguas arriba de los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20, que no han sido objeto de estudio y que podrían influenciar en las concentraciones de manganeso en referidos puntos.

⁵¹ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Página 80. Revisado el 22 de junio de 2016. (<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

VI.1.2.2. Cuenca Cañipía

70. En la cuenca Cañipía, de acuerdo con los resultados de la evaluación, en la totalidad de los puntos de monitoreo, los parámetros: conductividad eléctrica, aceites y grasas, DQO, cloruros, sulfatos y los metales totales como aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc, no excedieron lo establecido en los ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", motivo por el cual no serán objeto de discusión. A continuación, la Tabla N° 6 muestra los resultados de las mediciones de parámetros *in situ*.

Tabla N° 6. Resultados de medición de parámetros de campo en la cuenca del río Cañipía

	Punto de monitoreo	Fecha de monitoreo	Hora de monitoreo	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
Cauce principal	RC-02	13/02/2016	13:55	7,88	104	7,42	22,6
	SW-CA-90	17/02/2016	12:00	8,81	114,5	6,67	17,3
Afluentes	QAS-25P	13/02/2016	10:55	7,2	118,6	6,64	17,9
	QJAI-01	13/02/2016	08:40	7,3	113,1	5,84	13,4
	QH-03	13/02/2016	12:40	7,56	983	8,88	25,4
Afloramientos	MMIC-01	13/02/2016	09:40	8,39	161,1	4,89	14,9
	MCOR-01	13/02/2016	14:30	7,2	518	3,85	15,7
ECA para Agua, Cat3D1				6,5 – 8,5	2500	≥ 4	(*)
ECA para Agua, Cat3D2				6,5 – 8,4	5000	≥ 5	(*)

Cat3D1: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo.

Cat3D2: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D2: Bebidas de animales.

- Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Riego de cultivos de tallo alto y bajo (D1).
- Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Bebida de animales (D2).
- Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Subcategorías D1 y D2.

(*) Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse de muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.

Fuente: Datos obtenidos en campo.

➤ **Potencial de hidrógeno (pH)**

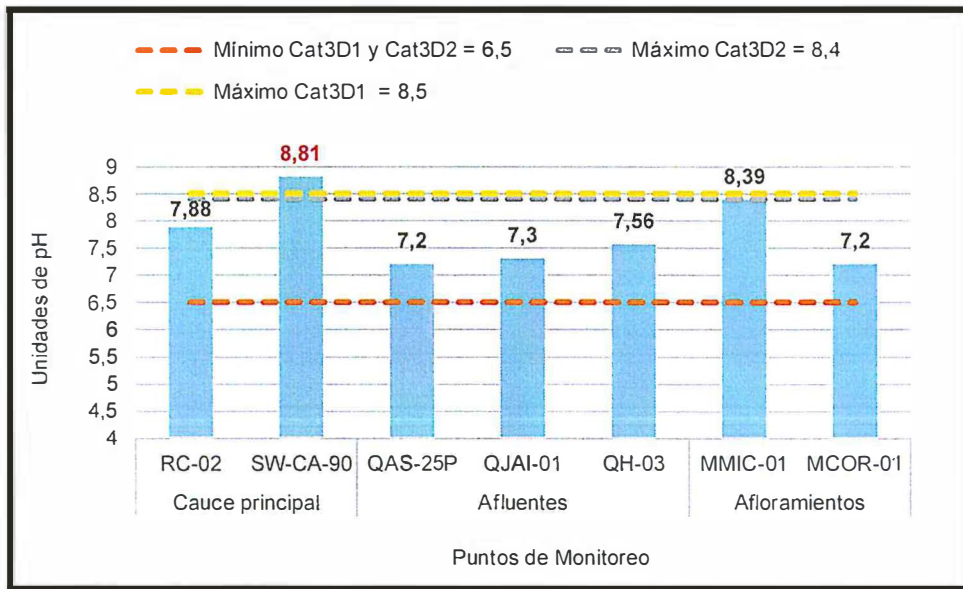
71. De acuerdo con un estudio presentado por el Minam, las aguas del río Cañipía y tributarios presentan cierto nivel de basicidad a lo largo del curso del río desde antes de la confluencia con el río Choco hasta la confluencia con el río Salado. De acuerdo con este estudio, los valores de pH para este tramo fluctúan entre 8,16 y 9,16 unidades de pH⁵².

⁵² Ministerio del Ambiente. 2013. Informe final integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la provincia de Espinar. Página 31 y 77. Revisado el 20 de junio de 2016. (http://www.minam.gob.pe/espinar/wp-content/uploads/sites/14/2013/10/Informe_aprobado.pdf)



72. Los niveles de pH registrados en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca Cañipía se muestran en el Gráfico N° 15. Como se puede observar, el nivel de pH en el punto SW-CA-90 (aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y, antes de la confluencia con el río Salado), fue el único que registró un valor que excede el máximo valor del rango establecido por el ECA para agua, categoría 3: D1 (8,5 unidades de pH) y D2 (8,4 unidades de pH).

Gráfico N° 15. Nivel de pH en agua superficial de la cuenca del río Cañipía



Fuente: Elaboración propia.

73. Se debe tener en consideración que en estudios previos en las aguas superficiales y subterráneas en la cuenca del río Cañipía se indica que estas fuentes de agua son bicarbonatadas cálcicas magnésicas y bicarbonatadas cálcicas sódicas, y guardan relación con las rocas calcáreas del substrato y las rocas volcánicas que allí afloran influyendo en el pH de las aguas el cual fluctúa entre neutro a alcalino⁵³.

74. Los valores obtenidos en el presente monitoreo para el punto SW-CA-90 fueron similares a los obtenidos en los monitoreos realizados anteriormente por el OEFA^{54,55}. A continuación, en el Gráfico N° 16 se puede apreciar la variación



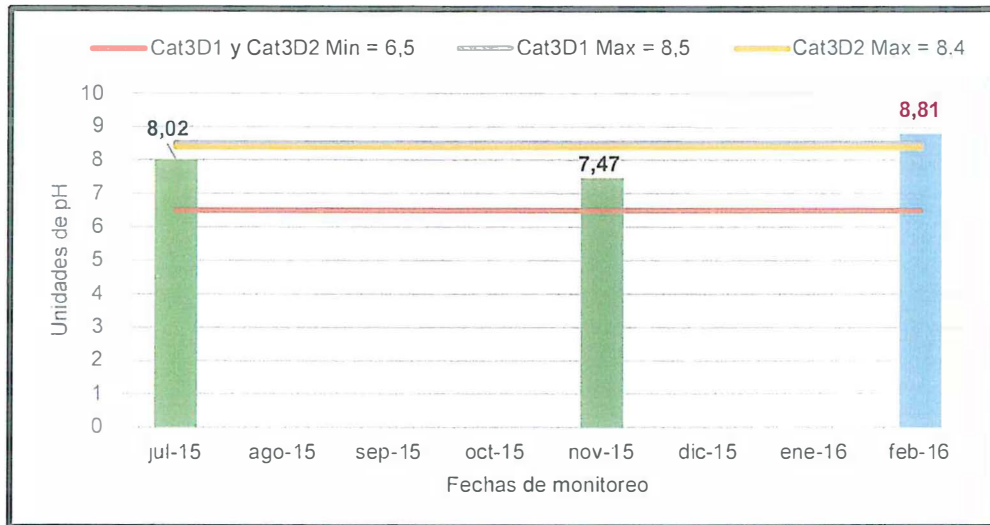
⁵³ Ministerio del Ambiente. 2013. Informe final integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la provincia de Espinar. Página 77. Revisado el 20 de junio de 2016. (http://www.minam.gob.pe/espinar/wp-content/uploads/sites/14/2013/10/Informe_aprobado.pdf)

⁵⁴ Informe N°233-2015-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

⁵⁵ Informe N°029-2016-OEFA/DE-SDCA aprobado por la Sub Dirección de Calidad Ambiental de la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

en el pH en el punto SW-CA-90 en relación a los monitoreos de julio y noviembre de 2015.

Gráfico N° 16. Nivel de pH en el punto SW-CA-90 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016.



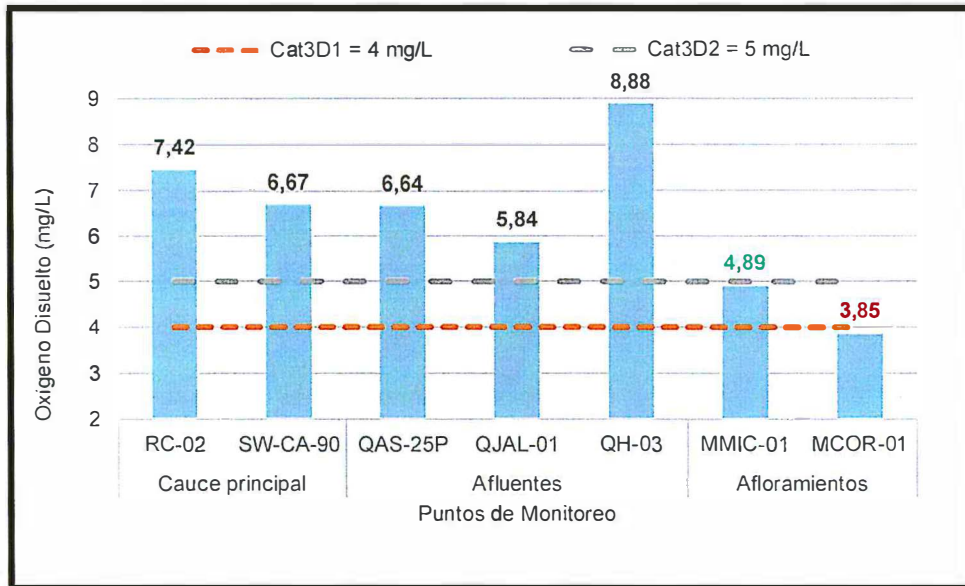
Fuente: Elaboración propia.

➤ **Oxígeno disuelto (O.D.)**

75. En el Gráfico N° 17 se presenta los resultados de oxígeno disuelto registrados en el agua superficial para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Cañipía.
76. Como se puede observar, solo el grupo de puntos en afloramientos presentaron concentraciones menores al mínimo valor aceptable del ECA para agua, categoría 3: D1 (4 mg/L) y D2 (5 mg/L); sin embargo, solo el punto MMIC-01 presenta un valor que sí cumple con lo establecido con la categoría 3: D1.



Gráfico N° 17. Concentraciones de oxígeno disuelto en agua superficial de la cuenca del río Cañipía



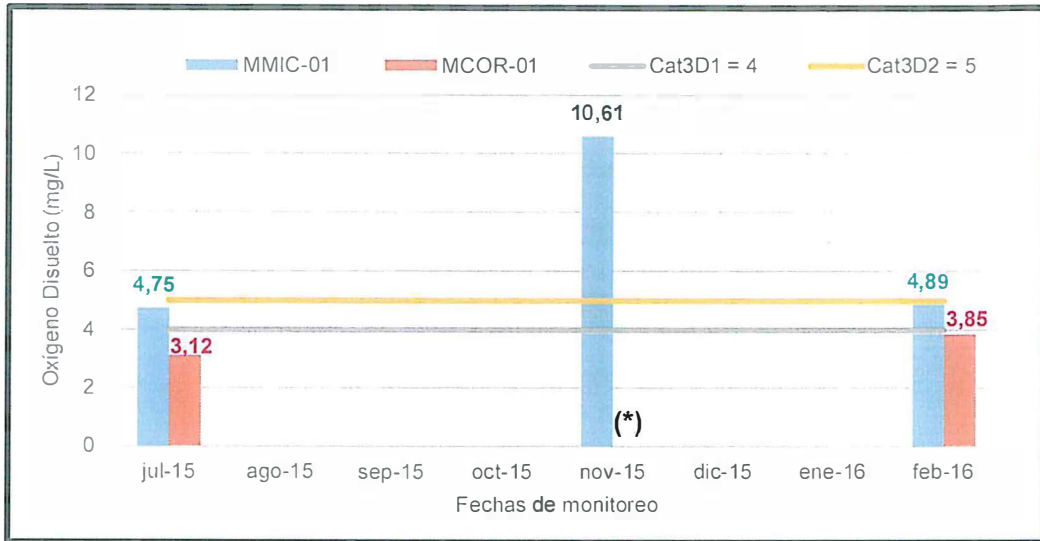
Fuente: Elaboración propia.

77. En el monitoreo realizado por OEFA en julio de 2015, los puntos de monitoreo en MMIC-01 y MCOR-01 en los afloramientos presentaron concentraciones de oxígeno disuelto de 4,75 mg/L y 3,12 mg/L, respectivamente⁵⁶. En el Gráfico N° 18 se puede ver esta variación.



⁵⁶ Informe N°233-2015-OEFA/DE-SDCA.

Gráfico N° 18. Concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos MMIC-01 y MCOR-01 para los monitoreos de julio y noviembre de 2015 y febrero de 2016.



(*) El punto MCOR-01 no presentó flujo de agua en el monitoreo de noviembre de 2015.
Fuente: Elaboración propia.

78. Las bajas concentraciones reportadas en los puntos mencionados anteriormente podrían deberse, entre otros factores, al escaso intercambio gaseoso a través de la superficie del agua, evento común en aguas estancadas o de afloramientos⁵⁸.

VI.1.2.3. Cuenca Huayllumayo

79. En la cuenca Huayllumayo, los resultados de conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, aceites y grasas, cloruros, sulfatos y los metales totales como aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cromo, fósforo, hierro, manganeso, mercurio, plomo, selenio, **uranio** y zinc obtenidos durante la evaluación en la totalidad de los puntos monitoreados, no excedieron lo establecido en los ECA para Agua, categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.
80. La Tabla N° 7 muestra los resultados de las mediciones de parámetros *in situ* en la cuenca del río Huayllumayo.

[Handwritten signature]



⁵⁸ Gavidia, V. Medio Ambiente y adaptaciones. 1987. Primera Edición. Volumen N°16 de Breviarios de educación. Centro de publicaciones Secretaría General Técnica. Página 73.

**Tabla N° 7. Resultados de medición de parámetros de campo en la
cuenca del río Huayllumayo**

	Punto de monitoreo	Fecha de monitoreo	Hora de monitoreo	pH (Unidad de pH)	Conductividad (μ S/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
Cauce principal	RHuay5	15/02/2016	10:30	8,61	42,3	6,09	14,7
	RHuay9	15/02/2016	12:30	9,03	41	5,37	20,6
	RHuay11	16/02/2016	12:50	8,45	47,8	6,27	17
	RHuay15	16/02/2016	11:20	8,73	45,4	6,74	14,4
	RHuay16	16/02/2016	12:00	8,12	45,3	6,73	15,9
Afluentes	RHuay1	15/02/2016	08:30	8,24	110	6,55	11,2
	RHuay2	15/02/2016	09:00	8,35	106,6	6,66	14
	RHuay4	15/02/2016	10:00	8,19	105,8	6,64	15,9
	RHuay6	15/02/2016	11:00	8,23	46,6	5,81	18,9
	RHuay7	15/02/2016	11:30	8,1	100,3	6,28	22,3
	RHuay8	15/02/2016	12:00	7,93	80,3	5,4	18,2
	RHuay10	16/02/2016	09:50	8,39	46	6,56	14,2
	RHuay12	16/02/2016	08:40	8,18	72,1	6,95	12,8
	RHuay13	16/02/2016	09:20	8,49	41,7	6,74	11,4
	RHuay14	16/02/2016	10:40	7,85	48,3	6,59	13,5
ECA para Agua, Cat1A2				5,5 – 9,0	1600	≥ 5	(*)

Cat1A2: ECA para agua, Categoría 1: Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 1. Subcategoría A2.

(*) Los ECA contemplan: $\Delta 3$, que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse de muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.

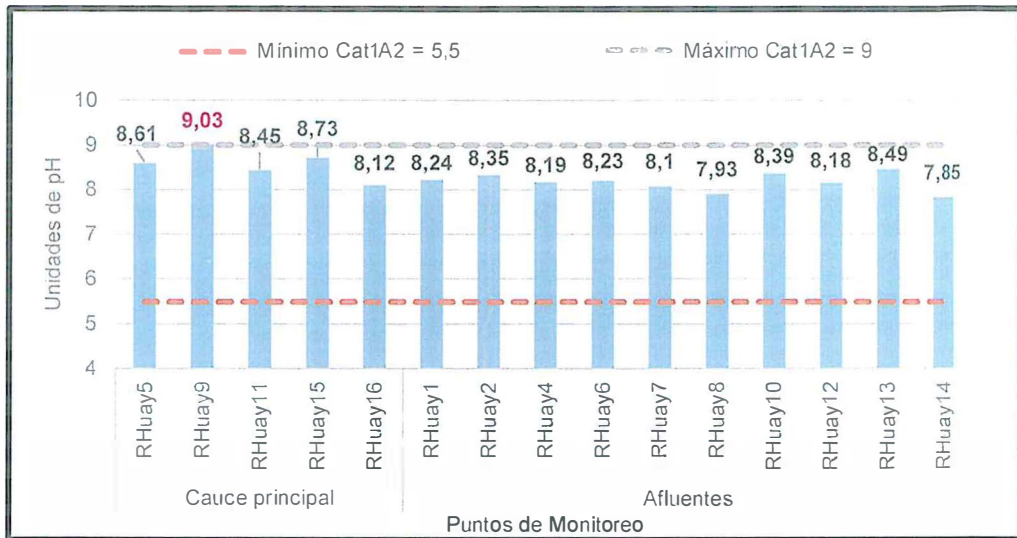
Fuente: Datos obtenidos en campo.

➤ **Potencial de hidrógeno (pH)**

81. Los niveles de pH registrados en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal, afluentes y afloramientos de la cuenca del río Huayllumayo se presentan a continuación en el Gráfico N° 19.




Gráfico N° 19. Nivel de pH en agua superficial de la cuenca del río Huayllumayo



Fuente: Elaboración propia.

82. De acuerdo con el gráfico anterior, se observa que el nivel de pH en el cauce principal y los afluentes al río Huayllumayo registró valores dentro del rango establecido en el ECA para agua, categoría 1-A2, excepto en el punto Rhuay9 (río Huayllumayo, aproximadamente a 1,5 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ayraccollana), el cual presentó un nivel de pH ligeramente mayor al máximo valor permitido en dicho rango.
83. La zona de evaluación del presente monitoreo en la cuenca del río Huayllumayo se encuentra comprendida a 9 km al oeste de la antigua bocamina Atalaya (actualmente denominado proyecto minero Antapaccay). Debido a la cercanía entre la zona de actividades mineras y la cuenca en estudio, ambas comparten características similares, siendo una de estas la presencia de rocas calizas que a través del lavado pueden transferir carbonatos a los cuerpos de agua aumentando su alcalinidad^{59,60}.

➤ **Demanda Química de Oxígeno (DQO)**

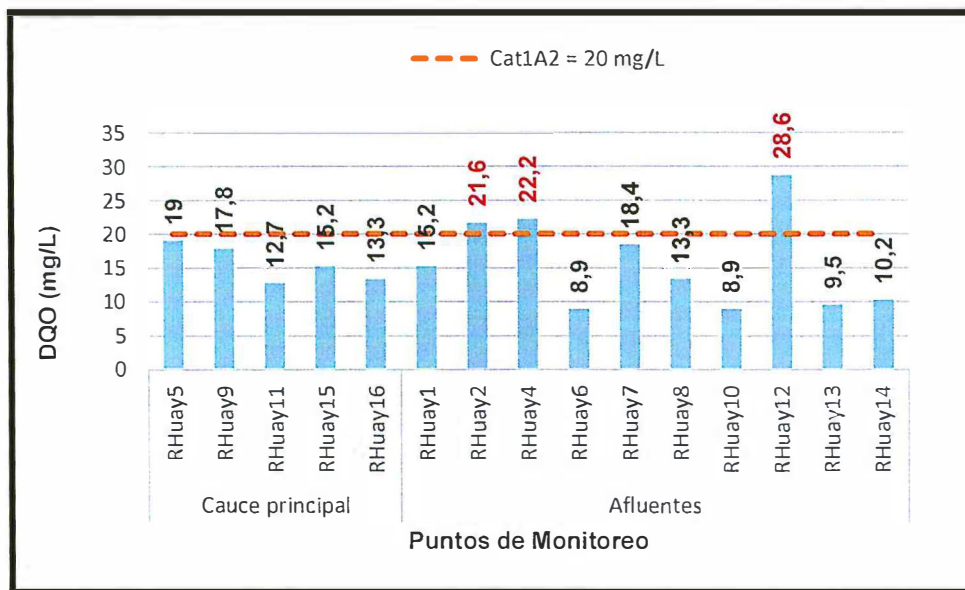
84. En el Gráfico N° 20 se observa las concentraciones de demanda química de oxígeno registradas en el agua para aquellos puntos monitoreados en el cauce principal y afluentes de la cuenca del río Huayllumayo.

⁵⁹ Mota, J. Química del medio ambiente. 2001. Tema 6. Química de las aguas naturales. Universidad de Granada. Página 1. Revisado el 20 de junio de 2016. (<http://www.ugr.es/~mota/Parte2-Tema06.pdf>).

⁶⁰ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Página 89. Revisado el 22 de junio de 2016. (<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)



Gráfico N° 20. Concentraciones de demanda química de oxígeno en agua superficial de la cuenca del río Huayllmayo



Fuente: Elaboración propia.

85. Del gráfico anterior se observa que los puntos RHuay2, RHuay4 y RHuay12 (ubicados en afluentes al cauce principal) presentaron concentraciones mayores al valor establecido en el ECA para agua, categoría 1: A2 (20 mg/L).
86. De acuerdo a lo observado en campo (Anexo N° 2. Registro fotográfico), el aumento en los valores de DQO en estos puntos de monitoreo tendría como fuente el estiércol de vacunos y ganado ovino que pastorea en la zona y, entre otros factores, podría deberse a que estas aguas son utilizadas por algunas personas de la zona para su aseo personal.

VI.1.2.4. Concentraciones de uranio, tungsteno y otros metales en aguas superficiales

87. El tungsteno (también conocido como wolframio) es encontrado en rocas y suelos en formas minerales como la wolframita y scheelita; y debido a la disolución de este tipo de rocas es que los cursos de agua pueden llegar a tener concentraciones de este elemento siendo las formas insolubles las que se encuentren en los sedimentos⁶². Mientras que el uranio es un elemento de naturaleza radioactiva compuesto de tres isótopos de diferentes propiedades radioactivas y que puede ser liberado al ambiente a través del viento, erosión hídrica y erupciones volcánicas⁶³.

⁶² Tungsten. Public Health Statement. 2005. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Revisado el 27 de junio de 2016. (<http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp186-c1-b.pdf>)

⁶³ Uranium. Public Health Statement. 2013. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Revisado el 27 de junio de 2016. (<http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp150-c1-b.pdf>)



88. Las concentraciones obtenidas para uranio y tungsteno en los puntos de monitoreo dentro de la cuenca del río Huayllumayo se encontraron por debajo del límite de detección del laboratorio acreditado ($< 0,00001$ mg/L para uranio y $< 0,00002$ mg/L para tungsteno o wolframio). Así, respecto a la normativa peruana, los valores de uranio presentaron concentraciones menores al valor establecido en el ECA para agua, categoría 1: A2 (0,02 mg/L).
89. Con respecto a los demás metales de interés (cadmio, arsénico, plomo, talio, manganeso, mercurio, antimonio, bario, berilio, cobalto, molibdeno, platino, estroncio y titanio), el Anexo N° 5 muestra que al igual que el tungsteno y el uranio, las concentraciones de estos elementos en las aguas superficiales del río Huayllumayo, se encontraron por debajo de los ECA Categoría 1 Subcategoría A2 y en su mayoría por debajo del límite de detección del laboratorio acreditado ante INACAL que fue contratado para el análisis de las muestras.

VI.2. Calidad de sedimento

VI.2.1. Metodología

90. El monitoreo ambiental consistió en el levantamiento de información de campo (ubicación de punto de monitoreo y registro de coordenadas geográficas), toma de muestras de sedimento, acompañadas de un registro fotográfico en los puntos de monitoreo identificados (Anexo N° 2: Registro fotográfico).

VI.2.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

91. El muestreo de sedimento fue realizado en los mismos puntos donde se monitoreó calidad de agua (Gráfico N° 1), correspondientes al río Salado, Cañipía y Huayllumayo, excepto por los puntos donde el lecho del río estaba compuesto por piedras y cantos de tamaño mediano y que no fueron muestreados debido a que no proporcionarían información asociada a las partículas finas que suelen contener los contaminantes.
92. Se evaluaron veinte y nueve (29) puntos de monitoreo de calidad de sedimento, distribuidos en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo. Estos puntos fueron definidos en relación al plan de trabajo establecido para el presente monitoreo y las condiciones de acceso y representatividad.
93. En el plan de trabajo preparado para el presente monitoreo se indicaron un total de treinta y cinco (35) puntos de calidad de sedimento; sin embargo, solo veintinueve (29) puntos fueron monitoreados dado que los puntos RHuay2, RHuay8, RHuay16, RHuay11 y RHuay6 (puntos de calidad de agua superficial donde se debería haber tomado muestra de sedimento) solo se encontró piedras y cantos de tamaño mediano. Además, el punto "RHuay3" (E: 233576; N: 8343770) perteneciente a una quebrada afluente al río Huayllumayo, no presentó flujo de agua, y por lo tanto, tampoco sedimento.
94. En la Tabla N° 8 se presenta los datos de ubicación de los puntos de monitoreo evaluados en sedimento.



Tabla N° 8. Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de sedimento

CUERPO DE AGUA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN	
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTURA (m s.n.m.)		
RÍO SALADO	Cauce principal	SCEM-02	259 884	8 350 612	3 948	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 930 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ccaccamayo y aproximadamente a 950 metros aguas abajo de la confluencia con el río Ocururo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial CEM-02.
		SRS-03	251 013	8 359 936	3 910	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 530 metros aguas abajo de la confluencia con el río Tintaya. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RS-03.
		Ssa10	240 852	8 368 345	3 865	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas arriba de la confluencia con el río Cañipía. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial SW-SA-10.
		Ssa20	239 503	8 368 623	3 859	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 450 metros aguas abajo del puente que conecta Yauri con Pichigua y aproximadamente a 800 metros aguas abajo de la confluencia con el río Cañipía. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial SW-SA-20.
	Afluentes	SCOR-02	257 148	8 346 344	4 047	Sedimento de la quebrada Ccaccamayo. Punto ubicado aproximadamente a 380 metros aguas abajo de la garita de control del Proyecto Coroccohuayco y a 220 metros aguas abajo de la confluencia de las quebradas Coroccohuayco y Campanilla. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial COR-02.
		SQHUA-01	254 240	8 348 341	4 184	Sedimento de la quebrada Huacollo. Punto ubicado aproximadamente a 3 metros de captación de agua para riego del sector Coquemayo - comunidad de Huano Huano. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QHUA-01.
		SQSOR-01	255 318	8 352 321	4 042	Sedimento de la quebrada Sorocca. Punto ubicado aproximadamente a 100 metros aguas arriba del dique de retención de agua para uso agropecuario. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QSOR-01.
		SQPAC-01	253 372	8 356 816	3 947	Sedimento de la quebrada Pacpacco. Punto ubicado aproximadamente a 5 metros aguas arriba del puente del sector




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

CUERPO DE AGUA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN	
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTURA (m s.n.m.)		
	SRT-05	250 405	8 357 719	3 936	Pacpacco. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QPAC-01.	
					Sedimento del río Tintaya. Punto ubicado aproximadamente a 1,3 kilómetros aguas abajo del puente Ccoarita y a 2 kilómetros antes de la confluencia con el río Salado. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RT-05.	
	Afloramientos	SPZ	258 172	8 346 830	4 037	Sedimento obtenido en afloramiento ubicado a 20 metros de la quebrada Tumacucho, en la parte alta de la microcuenca. Punto ubicado aproximadamente a 1,29 km al noroeste de la garita de control del proyecto de exploración Coroccohuayco. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial PZ-TUMACUCHO.
		Sajc-01	252 529	8 355 347	3 884	Sedimento obtenido en afloramiento de agua ubicado en la propiedad del Sr. Juan Cansio Cuti. Punto ubicado aproximadamente a 350 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial AF-JC-01.
		Sjalasto	252 668	8 354 860	3 995	Sedimento obtenido en afloramiento de agua ubicado en el sector Jalasto. Punto ubicado aproximadamente a 400 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial JALASTO.
RÍO CAÑIPÍA	Cauce principal	SRC-02	240 560	8 353 847	3 941	Sedimento del río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huinipampa y aproximadamente a 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Cjuluyomayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RC-02.
		Sca90	240 774	8 365 604	3 875	Sedimento del río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y antes de la confluencia con el río Salado. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial SW-CA-90.
	Afluentes	SQAS-25P	259 034	8 337 917	4 269	Sedimento del río Liquinomi. Punto ubicado aguas arriba del campamento del Proyecto Minero Quechua. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QAS-25P.
		SQJAI-01	248 986	8 347 476	4 070	Sedimento de la quebrada Jaitallata. Punto ubicado aproximadamente a 750 metros aguas arriba del cruce de la faja transportadora de concentrado de la U.M.

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

CUERPO DE AGUA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN	
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTURA (m s.n.m.)		
					Antapaccay – Expansión Tintaya con la quebrada del mismo nombre. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QJAI-01.	
		SQH-03	240 636	8 352 051	3 957	Sedimento del río Ccoloyo (conocido como quebrada Cjuluyomayo). Punto ubicado aproximadamente a 50 metros antes de la confluencia con el río Cañipía. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QH-03.
	Afloramientos	SMMIC-01	247 829	8 345 159	4 039	Sedimento del manantial Micayo. Punto ubicado en el sector Huini, aproximadamente a 20 metros de la margen derecha del río Huilcarani. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial MMIC-01.
		SMCOR-01	242 254	8 354 343	3 968	Sedimento del manantial Orccollo. Punto ubicado en la comunidad de Huisa Ccollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial MCOR-01.
RIO HUAYLLUMAYO	Cauce principal	Srhuay5	233 824	8 343 706	4 160	Sedimento del río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 7,0 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la comunidad de Ayraccollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay5.
		Srhuay9	233 893	8 344 448	4 150	Sedimento del río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 1,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ayraccollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay9.
		Srhuay15	235 615	8 348 900	4 086	Sedimento del río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa del mismo nombre. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay15.
	Afluentes	Srhuay1	233 718	8 343 435	4 165	Sedimento del río Huayllumayo (quebrada Chuncucuta). Punto ubicado aproximadamente a 7,2 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la Comunidad de Ayraccollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay1.
		Srhuay4	233 743	8 343 614	4 179	Sedimento de la quebrada Palcanta. Punto ubicado aproximadamente a 10 metros antes de la confluencia con la quebrada Chuncucuta. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay4.
		Srhuay7	234 211	8 343 661	4 185	Sedimento de la quebrada Ayraccollana. Punto ubicado aproximadamente a 800 metros antes de la confluencia con el río

[Handwritten signature]



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

CUERPO DE AGUA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM Datum: WGS 84 Zona 19L			DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)	ALTURA (m s.n.m.)	
					Huayllumayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay7.
	Srhuay10	236 605	8 346 025	4 093	Sedimento del río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas abajo de la confluencia del río Llutamayo con la quebrada Quiupitane. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay10.
	Srhuay12	236 811	8 345 262	4 105	Sedimento de la quebrada Quiupitane. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con el río Llutamayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay12.
	Srhuay13	236 521	8 345 296	4 115	Sedimento del río Llutamayo. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Quiupitane. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay13.
	Srhuay14	236 000	8 348 867	4 085	Sedimento del río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa Huayllumayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay14.

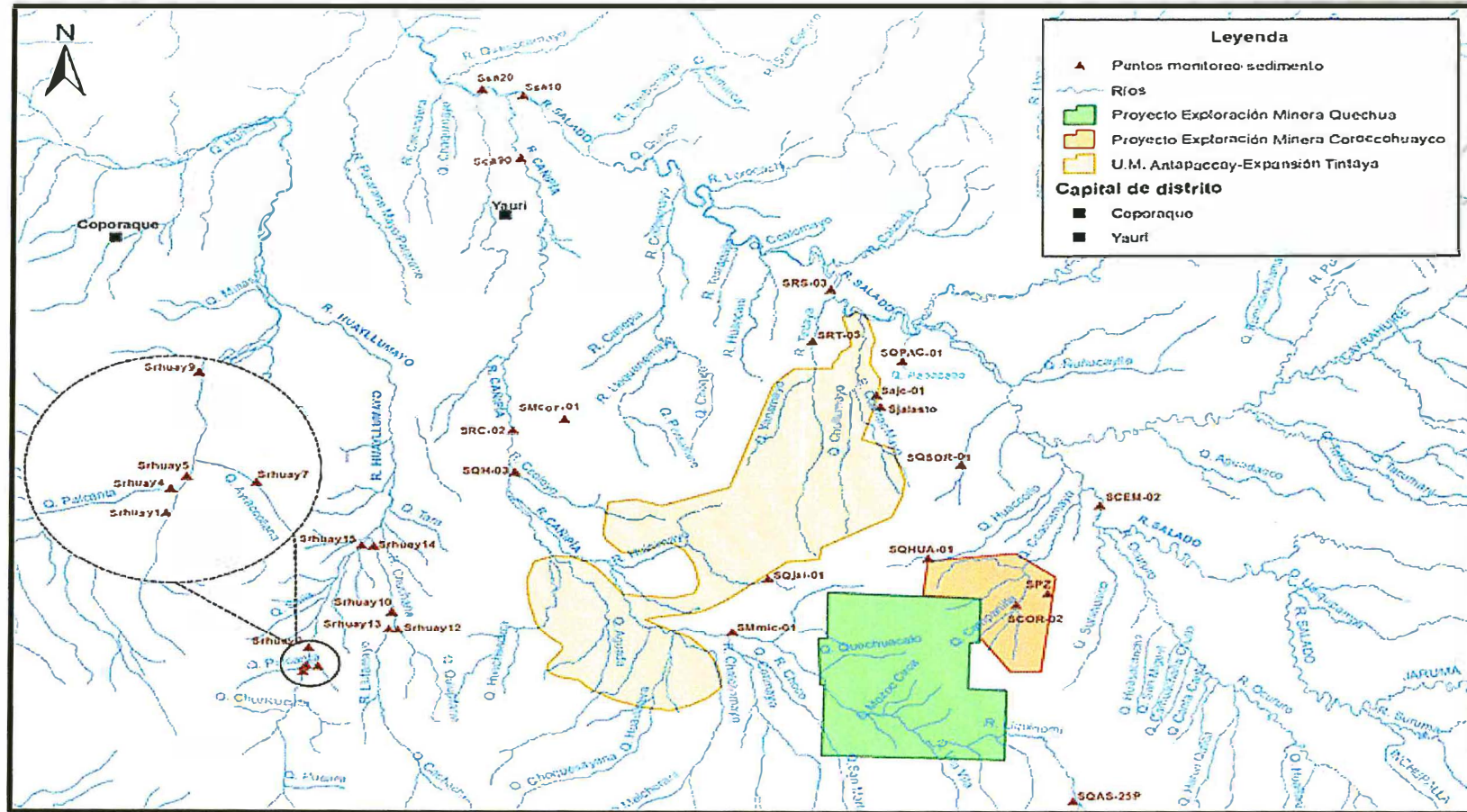
Fuente: Elaboración propia.

95. En el Gráfico N° 21 se presenta el diagrama fluvial que muestra la distribución de los puntos de monitoreo de calidad de sedimento en la cuenca Salado, Cañipía y Huayllumayo.



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

Gráfico N° 21. Diagrama fluvial de las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo y puntos de monitoreo de sedimento



Fuente: Elaboración propia.

VI.2.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

96. Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para la toma de muestras de sedimento, se tuvo en consideración, a modo referencial, el manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimentos para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos⁶⁴ (Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual, 2001). Este documento da a conocer consideraciones generales en el diseño de muestreos para sedimento, equipos/herramientas de campo y laboratorio necesarias, pautas de seguridad, procedimientos de almacenamiento y transporte de muestras, además de asuntos comunes a la manipulación de muestras para análisis químicos y toxicológicos.
97. Se tomaron muestras de sedimento superficial (< a 15 cm) empleando una pala y una fuente de plástico. El instrumento de colecta y equipos utilizados para el monitoreo de calidad de sedimento se detallan en la Tabla N° 9:

Tabla N° 9. Instrumento y equipos utilizados para el monitoreo de sedimento

EQUIPO/MATERIAL	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
BARRENO	AMS	-	BARRE-OEFA-15	Colecta de muestras de sedimento
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D048602	Toma de coordenadas UTM
CÁMARA FOTOGRAFICA	SAMSUNG	WB600	-	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia.

98. La Tabla N° 10 hace mención del método de análisis usado para los parámetros evaluados.



⁶⁴ United States Environmental Protection Agency. (2001). *Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual*. Recuperado de <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/collectionmanual.pdf>

Tabla N°10. Método de análisis para los parámetros evaluados

Parámetro	Método de análisis	Límite de cuantificación
Metales totales ⁶⁶	Espectrometría de masas por plasma de acoplamiento inductivo	Varía dependiendo del elemento

Fuente: Elaboración propia.

VI.2.1.3. Estándares de comparación

99. Debido que a la fecha no se cuenta con legislación nacional sobre estándares de calidad para sedimento, para la elaboración del presente informe se han utilizado **de manera referencial** los Valores de la guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (*Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*)⁶⁷, que define dos valores límites:

- Directrices de calidad de sedimentos provisionales (en adelante, **ISQG**): Representa el nivel de concentración por debajo del cual no se esperan efectos biológicos adversos.
- Nivel de efecto probable (en adelante, **PEL**): Representa el nivel de concentración más bajo que - usualmente o siempre - está asociado a efectos biológicos adversos.

100. En dicha norma se encuentran los estándares de calidad para la evaluación de metales totales en sedimento. En la Tabla N° 11 se presentan los valores asignados para cada valor guía:

Tabla N° 11. Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua

Valor guía tipo	Concentraciones (mg/kg MS)						
	Arsénico	Cadmio	Cobre	Cromo	Mercurio	Plomo	Zinc
CEQGs - ISQG	5,9	0,6	35,7	37,3	0,17	35	123

⁶⁶ La totalidad de metales y elementos evaluados por este método se encuentran descritos en los Informes de ensayo SAA-16/00352, SAA-16/00354, SAA-16/00355, SAA-16/00357 y el Anexo N° 5. Estos elementos fueron: aluminio, arsénico, bario, berilio, bismuto, boro, cadmio, calcio, cerio, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, fósforo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, plata, platino, plomo, potasio, selenio, sodio, talio, titanio, torio, uranio, vanadio, wolframio y zinc.

⁶⁷ Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce). Revisado el 16 de mayo de 2016.
(http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/)



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

Valor guía tipo	Concentraciones (mg/kg MS)						
	Arsénico	Cadmio	Cobre	Cromo	Mercurio	Plomo	Zinc
CEQGs - PEL	17	35	197	90	0,486	91,3	315

Fuente: *Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life - Fresh water.*

VI.2.2. Análisis de resultados

VI.2.1. Metales totales en sedimento

101. Los resultados tabulados de los 35 metales evaluados se presentan en el Anexo N° 5 del presente informe. A efectos de analizar los resultados en esta sección, se han considerado solo aquellos metales que incumplieron los valores guías referidos en la norma referencial de Canadá.

VI.2.2. CUENCA SALADO

➤ Arsénico total (As)

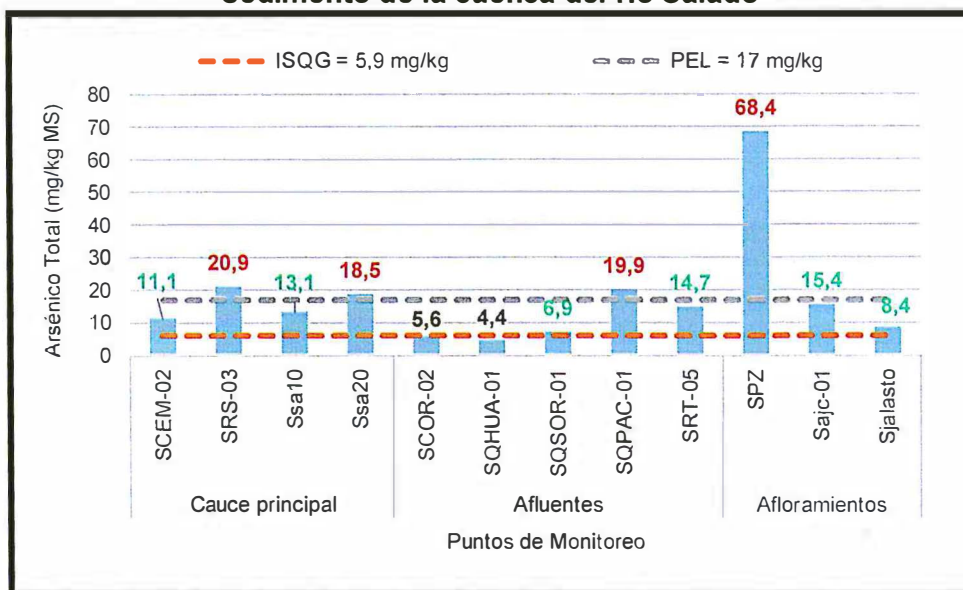
102. En términos de sus impactos ambientales, los metales pesados de mayor importancia son el mercurio, el plomo, el cadmio y el arsénico; los cuales son no degradables y por ende se acumulan en los sistemas ambientales, siendo sus últimos sumideros los suelos y sedimentos⁶⁸.

103. Las concentraciones de arsénico total en sedimento, registradas para los puntos de monitoreo ubicados en la cuenca del río Salado, fueron comparados de manera referencial con los valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs). Los resultados son presentados en el Gráfico N° 22.



⁶⁸ Masters, G. & Ela, W. Introducción a la ingeniería medioambiental. 2008. Tercera Edición. Editorial Pearson. España. Página 201.

Gráfico N° 22. Concentraciones de arsénico total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.

104. De acuerdo a lo observado, todos los puntos de monitoreo evaluados, excepto SCOR-02 y SQHUA-01 (ubicados en las quebradas Ccaccamayo y Huacollo, respectivamente), excedieron el valor ISQG para arsénico en sedimento (5,9 mg/kg MS). Dentro de todos los puntos evaluados dentro de esta cuenca, solo los puntos SRS-03 y Ssa20 (ubicados en el cauce principal del río Salado), así como los puntos SQPAC-01 (quebrada Pacpacco) y SPZ (afloramiento) excedieron el valor PEL para arsénico en sedimento (17 mg/kg MS).

105. Asimismo, el punto de monitoreo SPZ (afloramiento) registró una concentración de 68,4 mg/kg MS, excediendo en un 302% el valor PEL del estándar referencial para arsénico (17 mg/kg MS).

106. La presencia de arsénico en el sedimento de la mayoría de los puntos de monitoreo evaluados (10 de 12 puntos) correspondería posiblemente a una condición geológica en el ámbito de monitoreo, tomando en cuenta que el arsénico tiene un origen geogénico, por ejemplo, fuentes de origen termal o formaciones geológicas con elevadas concentraciones de este metal⁷⁰.



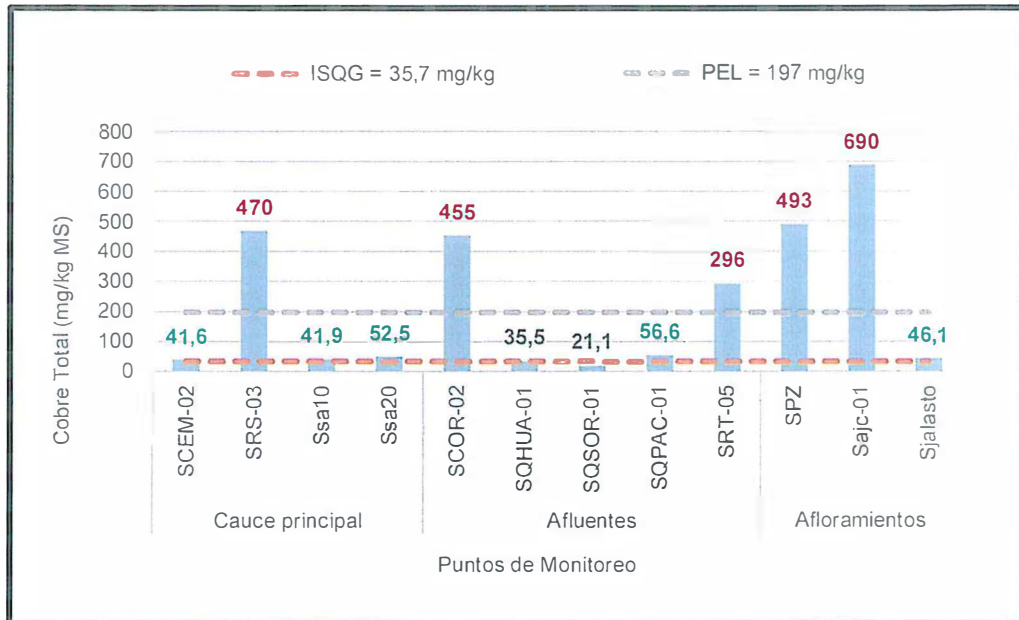
⁷⁰ Línea Base de Calidad de Agua Superficial y Sedimentos. 2009. Estudio de Impacto Ambiental – Proyecto Antapaccay - Expansión Tintaya.

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

➤ **Cobre total (Cu)**

107. El cobre se encuentra dentro de la lista de elementos esenciales para el crecimiento de las plantas; sin embargo, al igual que la mayoría de metales, su presencia en dosis más altas es tóxica, principalmente porque los iones de cobre se unen a las membranas celulares, impidiendo el transporte celular^{72,73}.

Gráfico N° 23. Concentraciones de cobre total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca del río Salado



Fuente: Elaboración propia.

108. En el gráfico anterior, se presentan las concentraciones de cobre total en sedimento registradas para los puntos de monitoreo ubicados en la cuenca del río Salado que fueron comparados de manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs).

109. Del Gráfico N° 23 se observa que todos los puntos de monitoreo evaluados, excepto SQHUA-01 y QSQR-01 (quebrada Huacollo y Sorocca respectivamente), presentaron concentraciones de cobre que exceden el valor referencial ISQG (35,7 mg/kg MS). De estos, solo los puntos SRS-03 (cauce principal del río Salado), SCOR-02 (quebrada Ccaccamayo) y SRT-05 (río Tintaya), así como los afloramientos SPZ y Sajc-01 excedieron el valor PEL para cobre en sedimento (197 mg/kg MS).



⁷² Masters, G. & Ela, W. Introducción a la ingeniería medioambiental. 2008. Tercera Edición. Editorial Pearson. España. Páginas 201 y 231.

⁷³ Manahan, S. Introducción a la Química Ambiental. 2007. Primera Edición. Editorial Reverté. México. Página 326.

110. Asimismo, el punto de monitoreo Sajc-01 registró una concentración de 690 mg/kg MS de cobre que excedió en un 250% el valor referencial PEL (197 mg/kg MS) del estándar referencial para cobre.
111. La presencia elevada de cobre en el sedimento de la mayoría de los puntos de monitoreo evaluados (10 de 12 puntos) correspondería posiblemente a una condición geológica en el ámbito de monitoreo, ya que este se encuentra ubicado en el suroeste del cuadrángulo de Yauri, el cual forma parte de una franja de dirección Noroeste-Sureste en la que se ubica una serie de yacimientos de cobre⁷⁴.

VI.2.3. CUENCA CAÑIPÍA

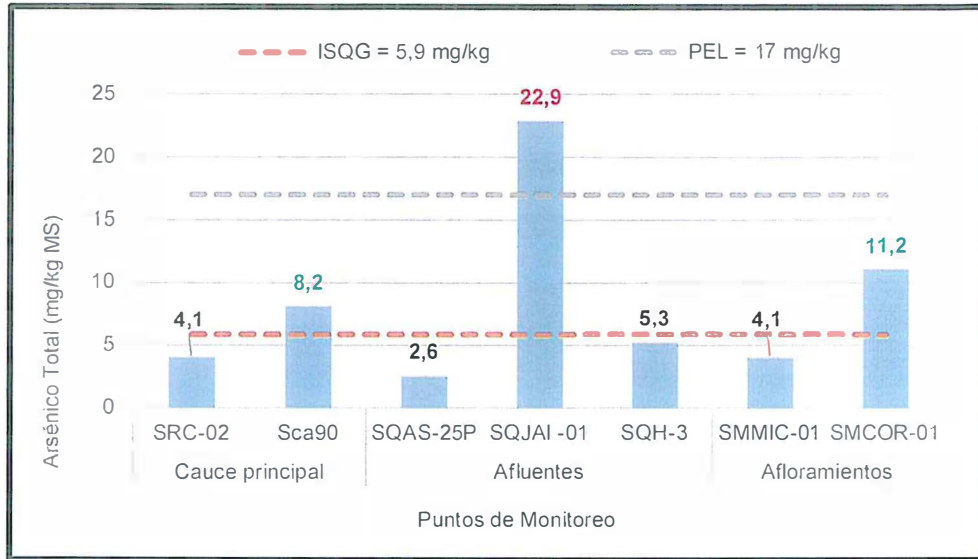
➤ Arsénico total

112. En el Gráfico N° 24 se presentan las concentraciones de arsénico total en sedimento encontradas para los puntos de monitoreo ubicados en la cuenca Cañipía que fueron comparados de manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs).
113. En la cuenca Cañipía, solo los puntos Sca90 (cauce principal río Cañipía), SQJAI-01 (quebrada Jaitallata) y SMCOR-01 (afloramiento) presentaron concentraciones de arsénico que excedieron el valor referencial ISQG (5,9 mg/kg MS). De estos, solo el punto SQJAI-01 excedió en 34,71 % el valor referencial PEL (17 mg/kg MS).



⁷⁴ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Páginas 95 - 97. Revisado el 22 de junio de 2016.
(<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

Gráfico N° 24. Concentraciones de arsénico total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca Cañipía



Fuente: Elaboración propia.

114. Los puntos de monitoreo de sedimentos analizados en el presente estudio dentro de la cuenca del río Cañipía se encuentran alrededor de los yacimientos Tintaya y Atalaya (zona de operaciones de la U.M. Antapaccay-Expansión Tintaya). Los niveles de arsénico encontrados corresponderían posiblemente a una condición geológica en el ámbito de monitoreo, tomando en cuenta que el arsénico tiene un origen geogénico, por ejemplo, fuentes de origen termal o formaciones geológicas con elevadas concentraciones de este metal⁷⁵. Sin embargo, debido a la proximidad de algunos puntos de monitoreo hacia las actividades mineras (como por ejemplo, SQJAI-01), no se debe descartar la influencia de las mismas sobre estado de la calidad de sedimentos.

➤ **Cobre total**

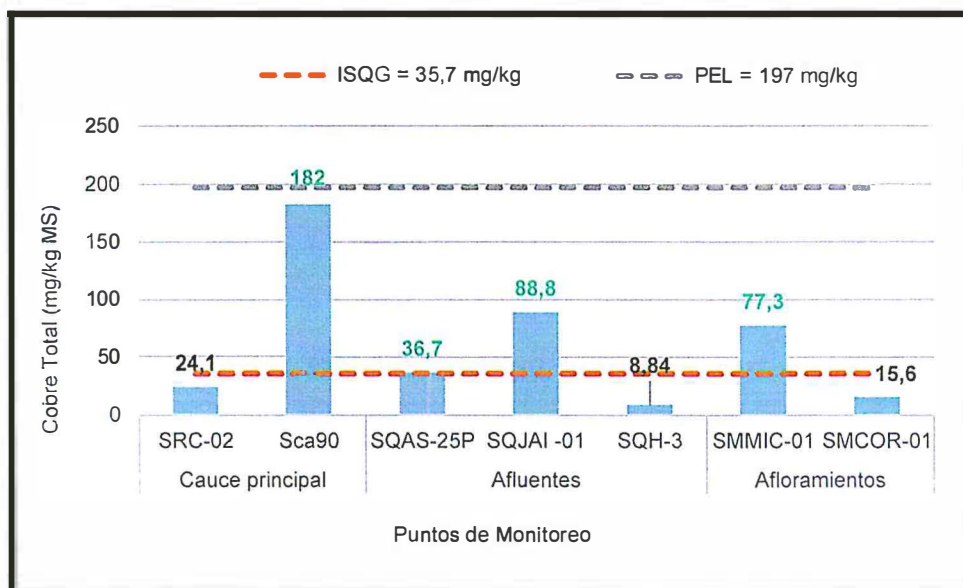
115. Dentro de los cuerpos de agua en la cuenca del río Cañipía se encontraron las siguientes concentraciones de cobre total en sedimento los cuales fueron comparadas de manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs) y se muestran en el Gráfico N° 25.



⁷⁵ Línea Base de Calidad de Agua Superficial y Sedimentos. 2009. Estudio de impacto Ambiental – Proyecto Antapaccay - Expansión Tintaya.

116. Los puntos de monitoreo Sca90 (cauce principal río Cañipía), SQAS-25P (río Liquenome), SQJAI-01 (quebrada Jaitallata) y SMMIC-01 (afloramiento) presentaron concentraciones de cobre que excedieron el valor referencial ISQG (35,7 mg/kg MS); sin embargo, todos estos puntos sí cumplieron con el valor referencial PEL (197 mg/kg MS).

Gráfico N° 25. Concentraciones de cobre total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca Cañipía



Fuente: Elaboración propia.

117. La presencia de cobre dentro de los puntos de monitoreo de sedimento en la cuenca del río Cañipía se daría de forma natural. De acuerdo con el Ingemmet, los yacimientos de cobre más importantes encontrados en la provincia de Espinar son: Tintaya, Atalaya y Quechua⁷⁷, yacimientos a través de los cuales pasan los afluentes y el cauce principal del río Cañipía.

➤ **Plomo total**

118. Generalmente, el plomo no representa algún problema ambiental hasta que no se disuelve para dar su forma iónica⁷⁸. Al igual que el cadmio, el cobre y el mercurio, los iones de plomo se unen a las membranas celulares, impidiendo los procesos de transporte a través de la pared celular⁷⁹.



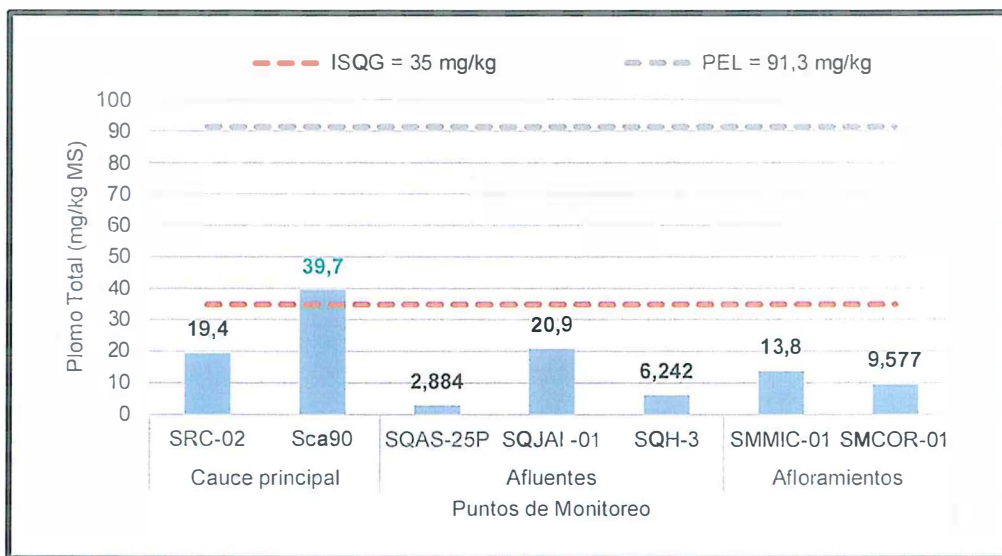
⁷⁷ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Venille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Páginas 97. Revisado el 22 de junio de 2016. (<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

⁷⁸ Baird, C. Química Ambiental. 2004. Segunda Edición. Editorial Reverté S.A. España. Página 407.

⁷⁹ Manahan, S. Introducción a la Química Ambiental. 2007. Primera Edición. Editorial Reverté. México. Página 148.

119. En el Gráfico N° 26 se presentan las concentraciones de plomo total en sedimento encontradas para los puntos de monitoreo ubicados en la cuenca Cañipía que fueron comparados de manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs).

Gráfico N° 26. Concentraciones de plomo total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca Cañipía



Fuente: Elaboración propia.

120. En el Gráfico N° 26 se observa que de los puntos evaluados en la cuenca Cañipía, solo el punto Sca90 (río Cañipía, aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y, antes de la confluencia con el río Salado), excedió el valor referencial ISQG para plomo en sedimento (35 mg/kg MS), sin embargo, esta concentración sí cumple con el valor referencial PEL (91,3 mg/kg MS) de dicha norma canadiense.

121. No se debe descartar la influencia de los efluentes provenientes de todas las actividades desarrolladas en la ciudad de Espinar-Yauri, especialmente para el punto Sca90 el cual excedió en 13,42% el valor referencial ISQG para plomo en sedimento.

122. Además, una de las principales especies minerales encontradas en el yacimiento Atalaya (zona de operaciones de U.M. Antapaccay - Expansión Tintaya) es la galena, la cual es una mena de plomo⁸⁰.



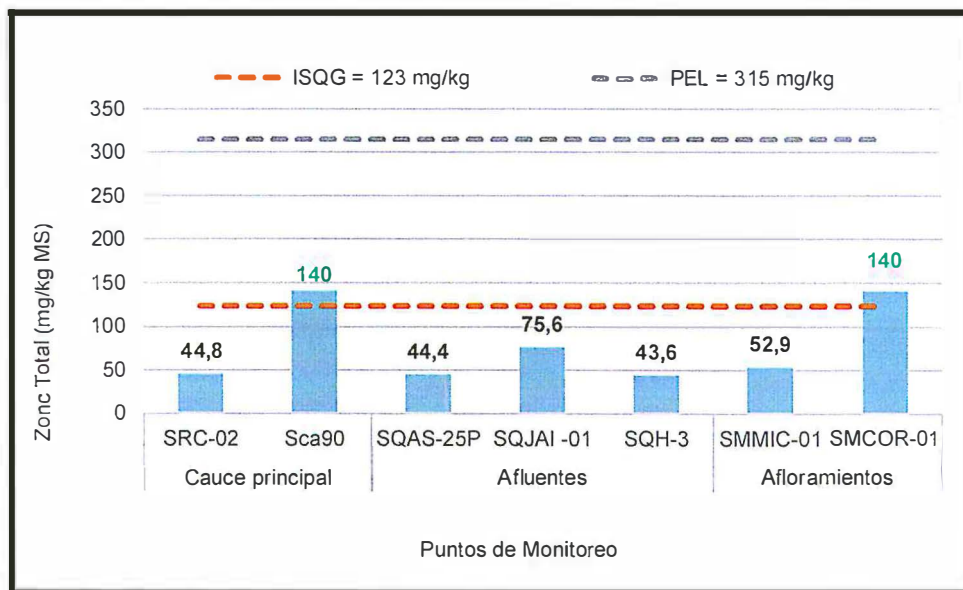
⁸⁰ INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Páginas 97. Revisado el 22 de junio de 2016. (<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

➤ **Zinc total**

123. El zinc es un metal muy abundante en la corteza terrestre y puede ser encontrado en forma de sulfuro, carbonato o silicato. Es un elemento esencial para las plantas pero tóxico en altos niveles. Las fuentes más comunes de zinc en el ambiente son los residuos industriales y los recubrimientos de metales⁸¹.

124. Las concentraciones de zinc total en sedimento encontradas para los puntos de monitoreo ubicados en la cuenca del río Cañipía que fueron comparados de manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs) se muestran a continuación en el Gráfico N° 27.

Gráfico N° 27. Concentraciones de zinc total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca Cañipía



Fuente: Elaboración propia.

125. Del gráfico anterior se observa que de los puntos evaluados en la cuenca Cañipía, solo el punto Sca90 (río Cañipía, aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y, antes de la confluencia con el río Salado) y SMCOR-01 (manantial Orccollo), excedieron el valor referencial ISQG para zinc en sedimento (123 mg/kg MS); sin embargo, esta concentración sí cumple con el valor referencial PEL (315 mg/kg MS) de dicha norma canadiense.

⁸¹ Manahan, S. Introducción a la Química Ambiental. 2007. Primera Edición. Editorial Reverté. México. Página 147.

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

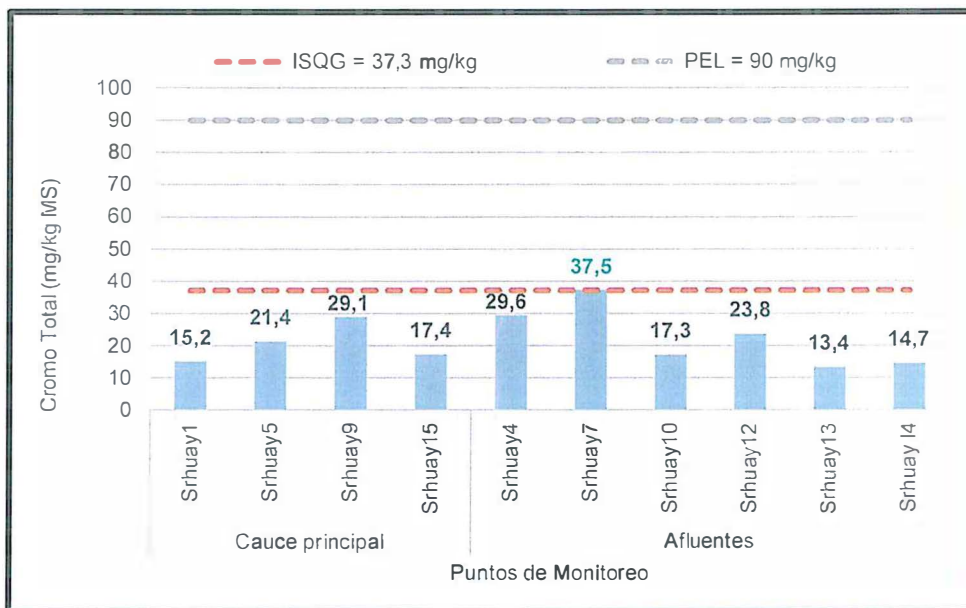
126. Una de las principales especies minerales encontradas en la zona de la mina Atalaya la cual es próxima a la zona de evaluación son la calcosina, calcopirita, bornita y la esfalerita, siendo esta última una mena de zinc⁸².

VI.2.4. CUENCA HUAYLLUMAYO

➤ **Cromo total**

127. Tal y como se explicó líneas arriba, la mayoría de metales pesados (como el cromo) son tóxicos; sin embargo, el cromo es un nutriente esencial para las plantas en su forma trivalente (Cr^{+3}) y es tóxico en su forma hexavalente (Cr^{+6})^{83,84}. A continuación, se presentan las concentraciones de cromo total encontradas para los puntos de monitoreo de sedimento ubicados en la cuenca del río Huayllumayo.

Gráfico N° 28. Concentraciones de cromo total (mg/kg MS) en sedimento de la cuenca Huayllumayo



Fuente: Elaboración propia.

128. Los valores obtenidos en los puntos de monitoreo de sedimento evaluados en la cuenca del río Huayllumayo fueron comparados de manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (CEQGs). Como se puede observar en el Gráfico N° 28, solo el



⁸² INGEMMET. 1995. Boletín N°58: Geología de los cuadrángulos de Velille, Yauri, Ayaviri y Azángaro. Páginas 97. Revisado el 22 de junio de 2016. (<http://bibliotecavirtual.ingemmet.gob.pe:84/xmlui/handle/123456789/2812>)

⁸³ Masters, G. & Ela, W. Introducción a la ingeniería medioambiental. 2008. Tercera Edición. Editorial Pearson. España. Página 201.

⁸⁴ Manahan, S. Introducción a la Química Ambiental. 2007. Primera Edición. Editorial Reverté. México. Página 147.

punto Srhuay7 (quebrada Ayracollana, aproximadamente a 800 m antes de la confluencia con el río Huayllumayo) presentó una concentración de cromo total que excedió el valor referencial ISQG (37,3 mg/kg MS); sin embargo, al igual que todos los puntos dentro de la cuenca, cumplió con el valor referencial PEL (90 mg/kg MS).

129. En condiciones alcalinas o neutras (e incluso un poco ácidas), la solubilidad del ion Cr (III) no es alta y precipita en forma de hidróxido⁸⁵. Las concentraciones significativas de cromo obtenido en los puntos de monitoreo guardarían relación con la alcalinidad de las aguas de la cuenca del río Huayllumayo (los niveles de pH observados en esta cuenca reportan valores desde 7,85 hasta 9,03 unidades de pH), donde probablemente el cromo ha precipitado en esta zonas procedente del lavado de rocas en partes más altas de la cuenca.

VII. CONCLUSIONES

- (i) Se realizó el monitoreo no participativo de calidad de agua y sedimento en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco, del 12 al 17 de febrero de 2016.
- (ii) Se analizaron los resultados del registro de parámetros *in situ* y análisis de laboratorio en treinta y cuatro (34) puntos de monitoreo de calidad de agua y veintinueve (29) para calidad de sedimento, de lo cual, se desprenden a continuación las siguiente conclusiones:

VII.1. Calidad de agua

➤ Cuenca del río Salado

- (iii) Los resultados de los parámetros aceites y grasas, cloruros, sulfatos y los metales totales como aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobalto, cobre, cromo, litio, magnesio, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc, no excedieron sus respectivos Estándares de Calidad Ambiental para Agua establecidos mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM – ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales".
- (iv) Los valores de pH en diez (10) de doce (12) puntos de monitoreo de agua superficial en la cuenca del río Salado cumplieron con el rango indicado en el ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales". Los únicos dos (2) puntos que no cumplieron con la norma fueron QHUA-01 (afluente) en la quebrada Huacollo y PZ-TUMACUCHO (afloramiento) en la margen derecha de la quebrada Tumaucucho.
- (v) Los valores de conductividad eléctrica en los puntos de monitoreo de la cuenca del río Salado cumplieron con el rango indicado en el ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales", con excepción del punto AF-JC-

⁸⁵ Baird, C. Química Ambiental. 2004. Segunda Edición. Editorial Reverté S.A. España. Páginas 566 y 567.

01 (afloramiento) el cual incumplió con el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría de "Riego de Vegetales" al obtener un valor de 2840 μ S/cm.

- (vi) Las concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 (cauce principal) y AF-JC-01 y JALASTO (afloramientos) incumplieron con el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría de "Bebida de animales" al obtener valores por debajo de 5 mg/L pero mayores a 4mg/L. En el caso del punto PZ-TUMACUCHO se obtuvo un valor de 0,42 mg/L para oxígeno disuelto, por lo cual incumplió también la subcategoría "Riego de vegetales".
- (vii) De forma congruente con los valores obtenidos para oxígeno disuelto, los valores de DQO obtenidos en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 (cauce principal) excedieron el ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales".
- (viii) En la zona estudiada existe presencia de minerales como óxidos de hierro y manganeso y que podrían pasar del suelo al agua dependiendo de la composición química en que se encuentren. Así, en los puntos SW-SA-10 y SW-SA-20 (cauce principal) se encontraron concentraciones de hierro y manganeso por encima de los valores establecidos en el ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales".

➤ Cuenca del río Cañipía

- (ix) Los resultados de los parámetros conductividad eléctrica, aceites y grasas, DQO, cloruros, sulfatos y los metales totales como aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc, no excedieron sus respectivos Estándares de Calidad Ambiental para Agua establecidos mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM – ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales".
- (x) Los valores de pH en seis (6) de siete (7) puntos de monitoreo de agua superficial en la cuenca del río Cañipía cumplieron con el rango indicado en el ECA para Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales". El único punto que no cumplió con la norma fue SW-CA-90 (cauce principal) ubicado aguas abajo de la descarga de aguas municipales de la ciudad de Espinar.
- (xi) La concentración de oxígeno disuelto en el punto MMIC-01 (afloramiento) incumplió con el ECA para Agua Categoría 3 en la subcategoría de "Bebida de animales" al obtener un valor de 4,89 mg/L. Además, el punto MCOR-01 (afloramiento) con un valor de 3,85 mg/L para oxígeno disuelto, incumplió también la subcategoría "Riego de vegetales".

➤ Cuenca del río Huayllumayo

- (xii) Los resultados de los parámetros conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, aceites y grasas, cloruros, sulfatos y los metales totales como aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cromo, fósforo, hierro,

manganeso, mercurio, plomo, selenio, **uranio** y zinc, no excedieron sus respectivos Estándares de Calidad Ambiental para Agua establecidos mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM - ECA para Agua Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

- (xiii) Los valores de pH en catorce (14) de quince (15) puntos de monitoreo de agua superficial en la cuenca del río Huayllumayo cumplieron con el rango indicado en el ECA para Agua Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría A2: "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional". El único punto que no cumplió con la norma fue RHuay9 (cauce principal) con un valor de 9,03 unidades de pH incumpliendo el máximo valor permitido (9 unidades de pH).
- (xiv) Los valores de demanda química de oxígeno en los puntos RHuay2, RHuay4 y RHuay12 (ubicados en los afluentes al río Huayllumayo) incumplieron con el ECA para Agua Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría A2: "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" al obtener valores por encima del establecido.
- (xv) En referencia a las concentraciones de uranio, tungsteno y otros metales descritos en agua superficial para las cuencas evaluadas, se debe indicar que ninguno de los valores obtenidos en el presente monitoreo sobrepasó lo establecido en la norma de referencia y muchas concentraciones estuvieron por debajo del límite de detección del laboratorio acreditado.

VII.2. Calidad de sedimento

➤ Cuenca del río Salado

- (xvi) En cuanto a la calidad química del sedimento, son el arsénico y el cobre los elementos que exceden, referencialmente, los valores guías de calidad ambiental para sedimento internacional.
- (xvii) Solo dos (2) de doce (12) puntos de monitoreo de sedimento en la cuenca del río Salado cumplieron los valores establecidos para arsénico en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) – ISQG y PEL. El punto de monitoreo SPZ (afloramiento) obtuvo la mayor concentración de arsénico con 68,4 mg/kg MS, excediendo en 302% el valor de la CEQG – PEL.
- (xviii) Solo dos (2) de doce (12) puntos de monitoreo de sedimento en la cuenca del río Salado cumplieron los valores establecidos para cobre en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) – ISQG y PEL. El punto de monitoreo Sajc-01 (afloramiento) obtuvo la mayor concentración de cobre con 690 mg/kg MS, excediendo en 250% el valor de la CEQG – PEL.

➤ Cuenca del río Cañipía

- (xix) El arsénico, cobre, plomo y zinc son los elementos que exceden, referencialmente, los valores guías de calidad ambiental para sedimento internacional.
- (xx) Cuatro (4) de siete (7) puntos de monitoreo de sedimento en la cuenca del río Cañipía cumplieron los valores establecidos para arsénico en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) – ISQG y PEL. El punto de monitoreo SQJAI-01 (afluente) obtuvo la mayor concentración de arsénico con 22,4 mg/kg MS, excediendo en 31,8% el valor de la CEQG – PEL.
- (xxi) Los siete (7) puntos de monitoreo de sedimento en la cuenca del río Cañipía cumplieron los valores establecidos para cobre en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) - PEL. Sin embargo, los puntos Sca90, SQAS-25P, SQJAI-01, SMMIC-01 excedieron el valor de la CEQG – ISQG.
- (xxii) Seis (6) de siete (7) puntos de monitoreo de sedimento en la cuenca del río Cañipía cumplieron los valores establecidos para plomo en la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG) – ISQG y PEL. Solo el punto de monitoreo Sca90 (cauce principal) obtuvo la mayor concentración de plomo con 39,7 mg/kg MS, excediendo en 13,4% el valor de la CEQG – ISQG. Todos los puntos de monitoreo de sedimento en esta cuenca reportaron valores por debajo del CEQG - PEL.
- (xxiii) Las concentraciones de zinc total en sedimento encontradas para los puntos de monitoreo ubicados en la cuenca del río Cañipía se encontraron por debajo del valor CEQG – PEL. Solo los puntos Sca90 (cauce principal) y SMCOR-01 (afloramiento) se encontraron por encima del valor CEQG – ISQG para zinc.

➤ Cuenca del río Huayllumayo

- (xxiv) El cromo fue el único elemento que excedió referencialmente el límite de comparación internacional. El punto Srhuay7 en la quebrada Ayraccollana presentó una concentración de 37,3 mg/kg MS excediendo el valor CEQG - ISQG; sin embargo, al igual que todos los puntos dentro de la cuenca, cumplió con el valor referencial CEQG - PEL.

VIII. RECOMENDACIONES

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





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

IX. ANEXOS

- Anexo N° 1: Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo
- Anexo N° 2: Registro Fotográfico
- Anexo N° 3: Informes de ensayo de laboratorio
- Anexo N° 4: Certificados de calibración de los equipos
- Anexo N° 5: Tablas con resultados de calidad de agua, sedimento.
- Anexo N° 6: Fichas de campo.

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

MARIELLA R. ATALA ALVAREZ

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Lima, 30 DIC. 2016

Visto el Informe N° 0233-2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; el Subdirector de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN

Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 30 DIC. 2016

Visto el Informe N° 233-2016-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,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN

Director 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

**MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS
DE MONITOREO**

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 5 COR-02					
Fecha: 12/02/2016 09:20 horas					
Este (m): 257 148					
Norte (m): 8 346 344					
Altitud (m s.n.m.): 4 047					
Descripción:	Quebrada Ccaccamayo. Punto ubicado aproximadamente a 380 metros aguas abajo de la garita de control del Proyecto Coroccohuayco y a 220 metros aguas abajo de la confluencia de las quebradas Coroccohuayco y Campanilla.				
Fotografía N° 6 QHUA-01					
Fecha: 12/02/2016 13:00 horas					
Este (m): 254 240					
Norte (m): 8 348 341					
Altitud (m s.n.m.): 4 184					
Descripción:	Quebrada Huacollo. Punto ubicado aproximadamente a 3 metros de captación de agua para riego del sector Coquemayo - comunidad de Huano Huano.				

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 7

QSOR-01

Fecha: 12/02/2016 13:50 horas

Este (m): 255 318

Norte (m): 8 352 321

Altitud (m s.n.m.): 4 042



Descripción:

Quebrada Sorocca. Punto ubicado aproximadamente a 100 metros aguas arriba del dique de retención de agua para uso agropecuario.

Fotografía N° 8

QPAC-01

Fecha: 12/02/2016 14:35 horas

Este (m): 253 372

Norte (m): 8 356 816

Altitud (m s.n.m.): 3 947



Descripción:

Quebrada Pacpacco. Punto ubicado aproximadamente a 5 metros aguas arriba del puente del sector Pacpacco.

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 9					
RT-05					
Fecha: 12/02/2016 16:00 horas					
Este (m): 250 405					
Norte (m): 8 357 719					
Altitud (m s.n.m.): 3 936					
Descripción:	Río Tintaya. Punto ubicado aproximadamente a 1,3 kilómetros aguas abajo del puente Cocarita y a 2 kilómetros antes de la confluencia con el río Salado.				
Fotografía N° 10					
PZ-TUMACUCHO					
Fecha: 12/02/2016 10:40 horas					
Este (m): 258 172					
Norte (m): 8 346 830					
Altitud (m s.n.m.): 4 037					
Descripción:	Afloramiento ubicado a 20 metros de la quebrada Tumacucho, en la parte alta de la microcuenca. Punto ubicado aproximadamente a 1,29 km al noroeste de la garita de control del proyecto de exploración Coroccohuayco.				

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 11 AF-JC-01	
Fecha: 17/02/2016 08:20 horas	
Este (m): 252 529	
Norte (m): 8 355 347	
Altitud (m s.n.m.): 3 884	

Descripción: Afloramiento de agua ubicado en la propiedad del Sr. Juan Cansio Cuti. Punto ubicado aproximadamente a 350 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo.

Fotografía N° 12 JALASTO	
Fecha: 17/02/2016 09:00 horas	
Este (m): 252 668	
Norte (m): 8 354 860	
Altitud (m s.n.m.): 3 995	

Descripción: Afloramiento de agua ubicado en el sector Jalasto. Punto ubicado aproximadamente a 400 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo.

φ.


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

REGISTRO FOTOGRÁFICO


Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
-----------	----------------------------	------------	---------	---------------	-------

<p>Fotografía N° 13 RC-02</p>	
<p>Fecha: 13/02/2016 13:55 horas</p>	
<p>Este (m): 240 560</p>	
<p>Norte (m): 8 353 847</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 3 941</p>	

Descripción: Río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huinipampa y aproximadamente a 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Cjuluyomayo.

<p>Fotografía N° 14 SW-CA-90</p>	
<p>Fecha: 17/02/2016 12:00 horas</p>	
<p>Este (m): 240 774</p>	
<p>Norte (m): 8 365 604</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 3 875</p>	

Descripción: Río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y antes de la confluencia con el río Salado.

φ.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 15
QAS-25P

Fecha: 13/02/2016 10:55 horas

Este (m): 259 034

Norte (m): 8 337 917

Altitud (m s.n.m.): 4 269



f.
Descripción:

Río Liquinomi. Punto ubicado aguas arriba del campamento del Proyecto Minero Quechua.

Fotografía N° 16
QJAI-01

Fecha: 13/02/2016 08:40 horas

Este (m): 248 986

Norte (m): 8 347 476

Altitud (m s.n.m.): 4 047



Descripción:



Quebrada Jaitallata. Punto ubicado aproximadamente a 750 metros aguas arriba del cruce de la faja transportadora de concentrado de la U.M. Antapaccay – Expansión Tintaya con la quebrada del mismo nombre.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 17 QH-03					
Fecha: 13/02/2016 12:40 horas					
Este (m): 240 636					
Norte (m): 8 352 051					
Altitud (m s.n.m.): 3 957					
Descripción:	Río Ccoloyo (conocido como quebrada Cjuluyomayo). Punto ubicado aproximadamente a 50 metros antes de la confluencia con el río Cañipia.				
Fotografía N° 18 MMIC-01					
Fecha: 13/02/2016 09:40 horas					
Este (m): 247 829					
Norte (m): 8 345 159					
Altitud (m s.n.m.): 4 039					
Descripción:	Manantial Micayo. Punto ubicado en el sector Huini, aproximadamente a 20 metros de la margen derecha del río Huilcarani.				

g.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 19 MCOR -01					
Fecha: 13/02/2016 14:30 horas					
Este (m): 242 254					
Norte (m): 8 354 343					
Altitud (m s.n.m.): 3 968					
Descripción:	Manantial Orccollo. Punto ubicado en la comunidad de Huisa Ccollana.				
Fotografía N° 20 RHuay5					
Fecha: 15/02/2016 10:30 horas					
Este (m): 233 824					
Norte (m): 8 343 706					
Altitud (m s.n.m.): 4 160					
Descripción:	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 7,0 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la comunidad de Ayraccollana.				



4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 21					
RHuay9					
Fecha: 15/02/2016 12:30 horas					
Este (m): 233 893					
Norte (m): 8 344 448					
Altitud (m s.n.m.): 4 150					
Descripción:	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 1,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ayracollana.				
Fotografía N° 22					
RHuay11					
Fecha: 16/02/2016 12:50 horas					
Este (m): 236 643					
Norte (m): 8 353 243					
Altitud (m s.n.m.): 4 070					
Descripción:	Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 3,5 kilómetros aguas abajo de la presa Huayllumayo.				

ef.


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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

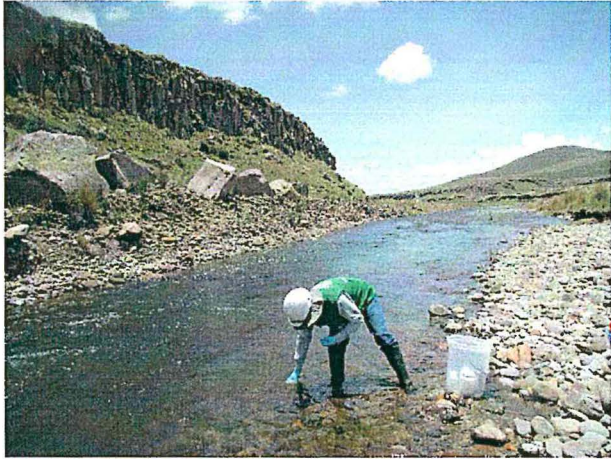
Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 23 RHuay15	
Fecha: 16/02/2016 11:20 horas	
Este (m): 235 615	
Norte (m): 8 348 900	
Altitud (m s.n.m.): 4 086	

Descripción: Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa del mismo nombre.



Fotografía N° 24 RHuay16	
Fecha: 16/02/2016 12:00 horas	
Este (m): 236 116	
Norte (m): 8 349 794	
Altitud (m s.n.m.): 4 080	

Descripción: Río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas abajo de la presa del mismo nombre.

cp.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 25 RHuay1					
Fecha: 15/02/2016 08:30 horas					
Este (m): 233 718					
Norte (m): 8 343 435					
Altitud (m s.n.m.): 4 165					
Descripción:	Quebrada Chuncucuta. Punto ubicado aproximadamente a 7,2 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la Comunidad de Ayracollana.				
Fotografía N° 26 RHuay2					
Fecha: 15/02/2016 09:00 horas					
Este (m): 233 528					
Norte (m): 8 343 611					
Altitud (m s.n.m.): 4 170					
Descripción:	Quebrada Palcanta. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo (quebrada Chuncucuta).				

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 27

RHuay4

Fecha: 15/02/2016 10:00 horas

Este (m): 233 743

Norte (m): 8 343 614

Altitud (m s.n.m.): 4 179



Descripción:

Quebrada Palcanta. Punto ubicado aproximadamente a 10 metros antes de la confluencia con la quebrada Chuncucuta.

Fotografía N° 28

RHuay6

Fecha: 15/02/2016 11:00 horas

Este (m): 234 259

Norte (m): 8 343 775

Altitud (m s.n.m.): 4 179





Descripción:

Quebrada S/N. Punto ubicado aproximadamente a 150 metros antes de la confluencia con la quebrada Ayracollana.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 29 RHuay7					
Fecha: 15/02/2016 11:10 horas					
Este (m): 234 211					
Norte (m): 8 343 661					
Altitud (m s.n.m.): 4 185					
Descripción:	Quebrada Ayraaccollana. Punto ubicado aproximadamente a 800 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo.				
Fotografía N° 30 RHuay8					
Fecha: 15/02/2016 12:00 horas					
Este (m): 234 043					
Norte (m): 8 343 801					
Altitud (m s.n.m.): 4 189					
Descripción:	Quebrada Ayraaccollana. Punto ubicado aproximadamente a 400 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo.				

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 31 RHuay10					
Fecha: 16/02/2016 09:50 horas					
Este (m): 236 605					
Norte (m): 8 346 025					
Altitud (m s.n.m.): 4 093					
Descripción:		Río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas abajo de la confluencia del río Llutamayo con la quebrada Quiupitane.			
Fotografía N° 32 RHuay12					
Fecha: 16/02/2016 08:40 horas					
Este (m): 236 811					
Norte (m): 8 345 262					
Altitud (m s.n.m.): 4 105					
Descripción:		Quebrada Quiupitane. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con el río Llutamayo.			



φ.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 33 RHuay13					
Fecha: 16/02/2016 09:20 horas					
Este (m): 236 521					
Norte (m): 8 345 296					
Altitud (m s.n.m.): 4 115					
Descripción:	Río Llutamayo. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Quiupitane.				
Fotografía N° 34 RHuay14					
Fecha: 16/02/2016 10:40 horas					
Este (m): 236 000					
Norte (m): 8 348 867					
Altitud (m s.n.m.): 4 085					
Descripción:	Río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa Huayllumayo.				

Handwritten signature

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO



Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 35 SCEM-02					
Fecha: 12/02/2016 12:10 horas					
Este (m): 259 884					
Norte (m): 8 350 612					
Altitud (m s.n.m.): 3 948					
Descripción:	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 930 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ccaccamayo y aproximadamente a 950 metros aguas abajo de la confluencia con el río Ocururo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial CEM-02.				
Fotografía N° 36 SRS-03					
Fecha: 12/02/2016 15:25 horas					
Este (m): 251 013					
Norte (m): 8 359 936					
Altitud (m s.n.m.): 3 910					
Descripción:	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 530 metros aguas abajo de la confluencia con el río Tintaya. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RS-03.				

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 37 Ssa10					
Fecha: 17/02/2016 11:10 horas					
Este (m): 240 852					
Norte (m): 8 368 345					
Altitud (m s.n.m.): 3 865					
Descripción:	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas arriba de la confluencia con el río Cañipía. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial SW-SA-10.				
Fotografía N° 38 Ssa20					
Fecha: 17/02/2016 10:10 horas					
Este (m): 239 503					
Norte (m): 8 368 623					
Altitud (m s.n.m.): 3 859					
Descripción:	Sedimento del río Salado. Punto ubicado aproximadamente a 450 metros aguas abajo del puente que conecta Yauri con Pichigua y aproximadamente a 800 metros aguas abajo de la confluencia con el río Cañipía. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial SW-SA-20.				

g.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 39

SCOR-02

Fecha: 12/02/2016 09:20 horas

Este (m): 257 148

Norte (m): 8 346 344

Altitud (m s.n.m.): 4 047



Descripción:

Sedimento de la quebrada Ccaccamayo. Punto ubicado aproximadamente a 380 metros aguas abajo de la garita de control del Proyecto Coroccohuayco y a 220 metros aguas abajo de la confluencia de las quebradas Coroccohuayco y Campanilla. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial COR-02.

Fotografía N° 40

SQHUA-01

Fecha: 12/02/2016 13:10 horas

Este (m): 254 240

Norte (m): 8 348 341

Altitud (m s.n.m.): 4 184



Descripción:

Sedimento de la quebrada Huacollo. Punto ubicado aproximadamente a 3 metros de captación de agua para riego del sector Coquemayo - comunidad de Huano Huano. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QHUA-01.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

<p>Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.</p>					
<p>CALIDAD DE SEDIMENTO</p>					
<p>Distrito:</p>	<p>Coporaque Espinar-Yauri</p>	<p>Provincia:</p>	<p>Espinar</p>	<p>Departamento:</p>	<p>Cusco</p>
<p>Fotografía N° 41 SQSOR-01</p>					
<p>Fecha: 12/02/2016 14:00 horas</p>					
<p>Este (m): 255 318</p>					
<p>Norte (m): 8 352 321</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 4 042</p>					
<p>Descripción:</p>	<p>Sedimento de la quebrada Sorocca. Punto ubicado aproximadamente a 100 metros aguas arriba del dique de retención de agua para uso agropecuario. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QSOR-01.</p>				
<p>Fotografía N° 42 SQPAC-01</p>					
<p>Fecha: 12/02/2016 14:40 horas</p>					
<p>Este (m): 253 372</p>					
<p>Norte (m): 8 356 816</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 3 947</p>					
<p>Descripción:</p>	<p>Sedimento de la quebrada Pacpacco. Punto ubicado aproximadamente a 5 metros aguas arriba del puente del sector Pacpacco. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QPAC-01.</p>				

g.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 43

SRT-05

Fecha: 12/02/2016 16:20 horas

Este (m): 250 405

Norte (m): 8 357 719

Altitud (m s.n.m.): 3 936



Descripción:

Sedimento del río Tintaya. Punto ubicado aproximadamente a 1,3 kilómetros aguas abajo del puente Cocarita y a 2 kilómetros antes de la confluencia con el río Salado. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RT-05.

Fotografía N° 44

SPZ

Fecha: 12/02/2016 10:50 horas

Este (m): 258 172

Norte (m): 8 346 830

Altitud (m s.n.m.): 4 037



Descripción:

Sedimento obtenido en afloramiento ubicado a 20 metros de la quebrada Tumacucho, en la parte alta de la microcuenca. Punto ubicado aproximadamente a 1,29 km al noroeste de la garita de control del proyecto de exploración Coroccohuayco. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial PZ-TUMACUCHO.

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 45

Sajc-01

Fecha: 17/02/2016 08:30 horas

Este (m): 252 529

Norte (m): 8 355 347

Altitud (m s.n.m.): 3 884



Descripción:

Sedimento obtenido en afloramiento de agua ubicado en la propiedad del Sr. Juan Cansio Cuti. Punto ubicado aproximadamente a 350 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial AF-JC-01.

Fotografía N° 46

Sjalasto

Fecha: 17/02/2016 09:10 horas

Este (m): 252 668

Norte (m): 8 354 860

Altitud (m s.n.m.): 3 995



Descripción:

Sedimento obtenido en afloramiento de agua ubicado en el sector Jalasto. Punto ubicado aproximadamente a 400 metros al este de la presa de relaves Ccamacmayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial JALASTO.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
-----------	----------------------------	------------	---------	---------------	-------

Fotografía N° 47

SRC-02

Fecha: 13/02/2016 14:00 horas

Este (m): 240 560

Norte (m): 8 353 847

Altitud (m s.n.m.): 3 941



Descripción:

Sedimento del río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huinipampa y aproximadamente a 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Cjuluyomayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RC-02.

Fotografía N° 48

Sca90

Fecha: 17/02/2016 12:10 horas

Este (m): 240 774

Norte (m): 8 365 604

Altitud (m s.n.m.): 3 875



Descripción:

Sedimento del río Cañipía. Punto ubicado aguas abajo de la descarga de las aguas municipales de Espinar y antes de la confluencia con el río Salado. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial SW-CA-90.

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 49 SQAS-25P					
Fecha: 13/02/2016 11:00 horas					
Este (m): 259 034					
Norte (m): 8 337 917					
Altitud (m s.n.m.): 4 269					
Descripción:	Sedimento del río Liquinomi. Punto ubicado aguas arriba del campamento del Proyecto Minero Quechua. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QAS-25P.				
Fotografía N° 50 SQJAI-01					
Fecha: 13/02/2016 08:50 horas					
Este (m): 248 986					
Norte (m): 8 347 476					
Altitud (m s.n.m.): 4 070					
Descripción:	Sedimento de la quebrada Jaitallata. Punto ubicado aproximadamente a 750 metros aguas arriba del cruce de la faja transportadora de concentrado de la U.M. Antapaccay – Expansión Tintaya con la quebrada del mismo nombre. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QJAI-01.				

g.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 51 SQH-03	
Fecha: 13/02/2016 12:50 horas	
Este (m): 240 636	
Norte (m): 8 352 051	
Altitud (m s.n.m.): 3 957	

Descripción: Sedimento del río Ccoloyo (conocido como quebrada Cjuluyomayo). Punto ubicado aproximadamente a 50 metros antes de la confluencia con el río Cañipía. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial QH-03.

Fotografía N° 52 SMMIC-01	
Fecha: 13/02/2016 09:50 horas	
Este (m): 247 829	
Norte (m): 8 345 159	
Altitud (m s.n.m.): 4 039	

Descripción: Sedimento del manantial Micayo. Punto ubicado en el sector Huini, aproximadamente a 20 metros de la margen derecha del río Huilcarani. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial MMIC-01.

4.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 53
SMCOR-01

Fecha: 13/02/2016 14:40 horas

Este (m): 242 254

Norte (m): 8 354 343

Altitud (m s.n.m.): 3 968



Descripción:

Sedimento del manantial Orccollo. Punto ubicado en la comunidad de Huisa Ccollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial MCOR-01.

Fotografía N° 54
Srhuay5

Fecha: 15/02/2016 10:40 horas

Este (m): 233 824

Norte (m): 8 343 706

Altitud (m s.n.m.): 4 160



Descripción:

Sedimento del río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 7,0 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la comunidad de Ayracollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay5.

g.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
------------------	----------------------------	-------------------	---------	----------------------	-------

Fotografía N° 55 Srhuay9	
Fecha: 15/02/2016 12:40 horas	
Este (m): 233 893	
Norte (m): 8 344 448	
Altitud (m s.n.m.): 4 150	

Descripción: Sedimento del río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 1,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ayraccollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay9.



Fotografía N° 56 Srhuay15	
Fecha: 16/02/2016 11:30 horas	
Este (m): 235 615	
Norte (m): 8 348 900	
Altitud (m s.n.m.): 4 086	

Descripción: Sedimento del río Huayllumayo. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa del mismo nombre. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay15.

φ.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.					
CALIDAD DE SEDIMENTO					
Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 57 Srhuay1					
Fecha: 15/02/2016 08:40 horas					
Este (m): 233 718					
Norte (m): 8 343 435					
Altitud (m s.n.m.): 4 165					
Descripción:	Sedimento del río Huayllumayo (quebrada Chuncucuta). Punto ubicado aproximadamente a 7,2 kilómetros aguas arriba de la presa Huayllumayo, en la Comunidad de Ayracollana. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay1.				
Fotografía N° 58 Srhuay4					
Fecha: 15/02/2016 10:10 horas					
Este (m): 233 743					
Norte (m): 8 343 614					
Altitud (m s.n.m.): 4 179					
Descripción:	Sedimento de la quebrada Palcanta. Punto ubicado aproximadamente a 10 metros antes de la confluencia con la quebrada Chuncucuta. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay4.				

Handwritten signature

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.



CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 59 Srhuay7					
Fecha: 15/02/2016 11:40 horas					
Este (m): 234 211					
Norte (m): 8 343 661					
Altitud (m s.n.m.): 4 185					
Descripción:	Sedimento de la quebrada Ayracollana. Punto ubicado aproximadamente a 800 metros antes de la confluencia con el río Huayllumayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay7.				
Fotografía N° 60 Srhuay10					
Fecha: 16/02/2016 10:00 horas					
Este (m): 236 605					
Norte (m): 8 346 025					
Altitud (m s.n.m.): 4 093					
Descripción:	Sedimento del río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 600 metros aguas abajo de la confluencia del río Llutamayo con la quebrada Quiupitane. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay10.				

g.

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

<p>Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.</p>					
<p>CALIDAD DE SEDIMENTO</p>					
Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
<p>Fotografía N° 61 Srhuay12</p>					
<p>Fecha: 16/02/2016 08:50 horas</p>					
<p>Este (m): 236 811</p>					
<p>Norte (m): 8 345 262</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 4 105</p>					
Descripción:	<p>Sedimento de la quebrada Quiupitane. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con el río Llutamayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay12.</p>				
<p>Fotografía N° 62 Srhuay13</p>					
<p>Fecha: 16/02/2016 09:30 horas</p>					
<p>Este (m): 236 521</p>					
<p>Norte (m): 8 345 296</p>					
<p>Altitud (m s.n.m.): 4 115</p>					
Descripción:	<p>Sedimento del río Llutamayo. Punto ubicado aproximadamente a 200 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Quiupitane. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay13.</p>				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA


Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 12 al 17 de febrero de 2016 en las cuencas de los ríos Salado, Cañipía y Huayllumayo, en los distritos de Coporaque y Espinar-Yauri, provincia de Espinar, departamento de Cusco.

CALIDAD DE SEDIMENTO

Distrito:	Coporaque Espinar-Yauri	Provincia:	Espinar	Departamento:	Cusco
Fotografía N° 63 Srhuay14					
Fecha: 16/02/2016 10:50 horas					
Este (m): 236 000					
Norte (m): 8 348 867					
Altitud (m s.n.m.): 4 085					
Descripción:	Sedimento del río Chuchana. Punto ubicado aproximadamente a 500 metros aguas arriba de la presa Huayllumayo. Punto de calidad de sedimento relativo al punto de calidad de agua superficial RHuay14.				

q.



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

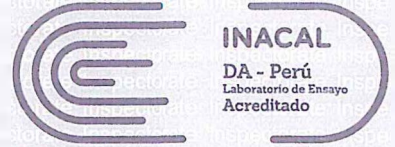
INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO

4.



INSPECTORATE

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



Registro N° LE - 031

Pág. 01/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21552L/16-MA

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
San Isidro
Producto : Agua Natural (Agua superficial, Agua subterránea)
Número de muestras : 68
Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo:
COR-02 (2016-02-12; Hora: 09:20);
PZ-TUMACUCHO (2016-02-12; Hora: 10:40);
CEM-02 (2016-02-12; Hora: 11:55);
QHUA-01 (2016-02-12; Hora: 13:00);
QSOR-01 (2016-02-12; Hora: 13:50);
QPAC-01 (2016-02-12; Hora: 14:35);
RS-03 (2016-02-12; Hora: 15:15);
RT-05 (2016-02-12; Hora: 16:00);
QJAI-01 (2016-02-13; Hora: 08:40);
MMIC-01 (2016-02-13; Hora: 09:40);
QAS-25P (2016-02-13; Hora: 10:55);
QH-3 (2016-02-13; Hora: 12:40);
RC-02 (2016-02-13; Hora: 13:55);
MCOB-01 (2016-02-13; Hora: 14:30);
RHuay1 (2016-02-15; Hora: 08:30);
RHuay2 (2016-02-15; Hora: 09:00);
RHuay4 (2016-02-15; Hora: 10:00);
RHuay5 (2016-02-15; Hora: 10:30);
RHuay6 (2016-02-15; Hora: 11:00);
RHuay7 (2016-02-15; Hora: 11:30);
RHuay8 (2016-02-15; Hora: 12:00);
RHuay9 (2016-02-15; Hora: 12:30);
RHuay12 (2016-02-16; Hora: 08:40);
RHuay13 (2016-02-16; Hora: 09:20);
RHuay10 (2016-02-16; Hora: 09:50);
RHuay14 (2016-02-16; Hora: 10:40);
RHuay15 (2016-02-16; Hora: 11:20);
RHuay16 (2016-02-16; Hora: 12:00);
RHuay11 (2016-02-16; Hora: 12:50);
AF-JC-01 (2016-02-17; Hora: 08:20);
JALASTO (2016-02-17; Hora: 09:00);
SW-SA-20 (2016-02-17; Hora: 10:00);
SW-SA-10 (2016-02-17; Hora: 11:00);
SW-CA-90 (2016-02-17; Hora: 12:00)
Referencia del Cliente : Monitoreos Ambientales - Yauri - Espinar - Cusco - TDR N°477-2016
Fecha de Recepción de las muestras : 2016-02-19
Fecha de Inicio de Análisis : 2016-02-19
Fecha de Término de Análisis : 2016-02-26
Solicitud de Servicio : S/S 000653-16-LMA
Orden de Servicio : O/S 02001-16-LMA

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

- 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.
- LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - Expidireporteo y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
- LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentran siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
- LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- 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.
 - 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.
- Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - Inspección de carga y descarga.
 - Muestreo.
 - Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - Estudios y auditorías
- Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - Servicios de Consultoría.
- 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.
- 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.
- Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 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.
 - Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - Asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 - Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 - Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o 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.
 - 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 ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 - Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - De cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - De cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
 - 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.
 - EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
 - Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos 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.
 - En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurra para cumplir con el Servicio
 - EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30(trinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
 - Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía 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.
 - EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
 - En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
 - En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
 - LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es dura nte los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
 - Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 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
 - 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
 - se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 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
 - 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
 - Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
 - de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
 - En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 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, ,
 - los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 - LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
 - Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de la COMPAÑÍA
 - Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
 - 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.
 - 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
 - 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.
 - 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.
 - Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
 - Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.



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



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado

INSPECTORATE

Registro N°LE - 031

Pág. 02/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21552L/16-MA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Aceites y Grasas mg/L	Demanda Química de Oxígeno mg/L O2
01242-04791	COR-02	<1,0	21,6
01242-04792	PZ-TUMACUCHO	<1,0	8,9
01242-04793	CEM-02	<1,0	17,8
01242-04794	QHUA-01	<1,0	12,1
01242-04795	QSOR-01	<1,0	7,0
01242-04796	QPAC-01	<1,0	29,2
01242-04797	RS-03	<1,0	18,4
01242-04798	RT-05	<1,0	10,8
01242-04799	QJAI-01	<1,0	18,4
01242-04800	MMIC-01	<1,0	3,8
01242-04801	QAS-25P	<1,0	15,2
01242-04802	QH-3	<1,0	12,7
01242-04803	RC-02	<1,0	10,8
01242-04804	MCOR-01	<1,0	2,5
01242-04805	RHuay1	<1,0	15,2
01242-04806	RHuay2	<1,0	21,6
01242-04807	RHuay4	<1,0	22,2
01242-04808	RHuay5	<1,0	19,0
01242-04809	RHuay6	<1,0	8,9
01242-04810	RHuay7	<1,0	18,4
01242-04811	RHuay8	<1,0	13,3
01242-04812	RHuay9	<1,0	17,8
01242-04813	RHuay12	<1,0	28,6
01242-04814	RHuay13	<1,0	9,5
01242-04815	RHuay10	<1,0	8,9
01242-04816	RHuay14	<1,0	10,2
01242-04817	RHuay15	<1,0	15,2
01242-04818	RHuay16	<1,0	13,3
01242-04819	RHuay11	<1,0	12,7
01242-04820	AF-JC-01	<1,0	5,1
01242-04821	JALASTO	<1,0	7,6
01242-04822	SW-SA-20	<1,0	57,1
01242-04823	SW-SA-10	<1,0	53,3
01242-04824	SW-CA-90	<1,0	20,9
Limite de Cuantificación		1,0	2,0

Métodos de ensayo:

Aceites y Grasas EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.

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 les será proporcionado a su solicitud.

Callao, 26 de Febrero del 2016

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.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764 y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviara su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentran siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5.
 - 5.1 Todas las preguntas y 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 auditorias
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
8.
 - 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de la 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 necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o 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 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.
 - 14.1 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 o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios 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, límite 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 COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización 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 incurra 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 en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o 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, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 - 22.3 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.
 - 22.4 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
23. 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.
- 23.2 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.
24. 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
25. 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.
26. 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.
27.
 - 27.1 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.
 - 27.2 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.



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 0010-02-2016-22

TDR N°: 477-2016

FOR_CEEA_001

Versión: 02

PÁG. N°

1 de 9

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Heber Ocas Rumay / Oscar Cortez Navarro
 Teléfono/Auxilio: 926187046 / 948019141
 Correo Electrónico: hocas@oeffa.gob.pe / ocortez@oeffa.gob.pe
 Referencia: Monitoreos Ambientales

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LÍQUIDO SÓLIDO

Enviado por:

UBICACIÓN

Distrito: Yauri
 Provincia: Espinar
 Departamento: Cusco

Fecha:

Medio de Envío:

Agencia

Aerolínea

T. Privado

Otro

MUESTRA

OBSERVACIONES

CÓDIGO DE LABORATORIO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

FILTRADA (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO ₃
Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	ENVASES (**)			Acetatos y Grasas	DQO
			P	V	E		
COR-02	12.02.16 09:20	AS	1	1	0	X	X
PZ-TUMACUCHO	12.02.16 10:40	ASB	1	1	0	X	X
CEM-02	12.02.16 11:55	AS	1	1	0	X	X
QHUA-01	12.02.16 13:00	AS	1	1	0	X	X
QSOR-01	12.02.16 13:50	AS	1	1	0	X	X
QPAC-01	12.02.16 14:35	AS	1	1	0	X	X
RS-03	12.02.16 15:15	AS	1	1	0	X	X
RT-05	12.02.16 16:00	AS	1	1	0	X	X
QJAI-01	13.02.16 08:40	AS	1	1	0	X	X
MMIC-01	13.02.16 09:40	AS	1	1	0	X	X

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

Heber Ocas Rumay

Firma:

RESPONSABLE 2

OSCAR CORTEZ N.

Firma:

LÍDER DE GRUPO

Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
AN: Agua Natural	SU: Suelo	BKC: Banca de Campo
AS: Agua Superficial	SED: Sedimento	BKV: Bienes Vagabundo
ASU: Agua Subterránea	LD: Lodo	OTROS
AR: Agua Residual		
ARC: Agua Residual Doméstica		
ARI: Agua Residual Industrial		
ASAP: Agua Salina		
AMAR: Agua Mar		
ARFI: Agua de Frijoles de Leche		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Envases desinfectados y en estado	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 19/02/16
Preservantes adecuados	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 9:40
Consignata	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: Oscar Cortez
Fecha de tiempo de vida útil	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Firma: Oscar Cortez

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 0010-02-2016-22

TDR N°: 477-2016

FUR_OEFA_001
Versión: 02

PAGINA
3 de 4

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Heber Ocas Rumay / Oscar Cortez Navarro
 Teléfono/Anexo: 976187046 / 94801941
 Correo Electrónico: hocas@oeffa.gob.pe / ocortez@oeffa.gob.pe
 Referencia: Monitoreos Ambientales

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LÍQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN
 Distrito: Yauri
 Provincia: Espinar
 Departamento: Cusco
 Envió por:
 Fecha: _____ Hora: _____
 Medio de Envío:
 Agencia _____ Aerolínea _____ T. Privado _____
 Otro _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			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 (**)						OBSERVACIONES	
					P	V	E					
	RHuay8	15.02.16	12:00	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay9	15.02.16	12:30	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay12	16.02.16	08:40	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay13	16.02.16	09:20	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay10	16.02.16	09:50	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay14	16.02.16	10:40	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay15	16.02.16	11:20	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay16	16.02.16	12:00	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay11	16.02.16	12:50	AS	1	1	0	X	X			
	AF-JC-01	17.02.16	08:20	AS	1	1	0	X	X			

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1
 Heber Ocas Rumay
 Firma:

RESPONSABLE 2
 OSCAR CORTEZ N.
 Firma:

LÍDER DE GRUPO
 Firma: _____

AGUA (Ref.: NTP 214,042)
 Agua Natural:
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
 ARD: Agua Residual Doméstica
 AR: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
 ASMR: Agua Mar
 AREY: Agua de Remediación

(*) TIPO DE MATRIZ
 SUELOS
 SU: Suelo
 SED: Sedimento
 LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD
 UKC: Cianuro de Calcio
 PKV: Blanco Vacío

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Envases etiquetados y en buen estado	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 17/02/16
Preservantes adicionados	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 9:40
Con el paquete	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por:
Con el etiquetado de muestra	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Firma:

OTROS: Plástico; Vidrio; Esterilizado

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima**
 Persona de contacto: **Heber Ocas Romay / Oscar Cortez Navarro**
 Teléfono/Anexo: **946137046 / 948019141**
 Correo Electrónico: **hocas@defa.gob.pe / ocortez@defa.gob.pe**
 Referencia: **Monitoreos Ambientales**

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X):
 LÍQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN:
 Distrito: **Yauy**
 Provincia: **ESPINAR**
 Departamento: **CUSCO**

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:
 Fecha:
 Hora:
 Medio de Envío:
 Agencia: Aerolínea T.Privado
 Otro:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE Químico (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de sodio	NaOH	Acetato de Zinc	[C ₂ H 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	C	Aceites y Grasas				
	QAS-25P	13.02.16	10:55	AS	1	1	0	X	X			
	QH-3	13.02.16	12:40	AS	1	1	0	X	X			
	RC-02	13.02.16	13:55	AS	1	1	0	X	X			
	MCOR-01	13.02.16	14:30	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay1	15.02.16	08:30	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay2	15.02.16	09:00	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay4	15.02.16	10:00	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay5	15.02.16	10:30	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay6	15.02.16	11:00	AS	1	1	0	X	X			
	RHuay7	15.02.16	11:30	AS	1	1	0	X	X			

RESPONSABLE 1 Heber Ocas Romay Firma: <i>[Signature]</i>	AGUA (ref.: NTP 214.042)	(*) TIPO DE MATRIZ	CONTROL DE CALIDAD	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
RESPONSABLE 2 OSCAR CORTEZ N. Firma: <i>[Signature]</i>	AGUA (ref.: NTP 214.042)	SUELOS	EXC: Blanco de Campo DCC: Blanco Mayor	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
LÍDER DE GRUPO	AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Fecha de Recepción: 19/02/16	OBSERVACIONES
	AGUA Salina: ZMAR: Agua Mar AREY: Agua de Represión			Hora de Recepción: 9:40	
				Recibido por: [Signature]	
				Firma: [Signature]	

000002



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



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

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	Fecha de Informe
Completo	2016-02-27
Procedencia Distrito Yauri - Provincia Espinar - Departamento Cusco	
Producto Agua	
Tipo de Servicio Análisis	
Informe de Ensayo N° J-00209192	
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón	

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

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
 Jefe de Laboratorio

Ing. Mellna Granados Chuco
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-02-27

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Email: envirolab@nsf.org

Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20160227141116

J-00209192

pág 1 de 37

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



000003



Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Feb-445)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Yauri - Provincia Espinar - Departamento Cusco

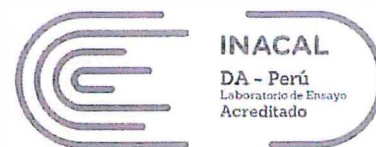
Referencia: Requerimiento de Servicio N° 478 - 2016 (Monitoreos Ambientales)

Identificación de Laboratorio: S-0001230841
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: COR-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-12 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-02-23		
Silicio Total		7,04	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-02-20		
Cloruros		4,30	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-22		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-23		
Aluminio Total		0,139	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,028	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		31,69	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,016	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,156 2	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,243	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		4,472	mg/L
Manganeso Total		0,033	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,86	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,52	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

000004



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...) | | | |
| Titanio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,034 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 34,6 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230844
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: PZ-TUMACUCHO
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-12 10:40

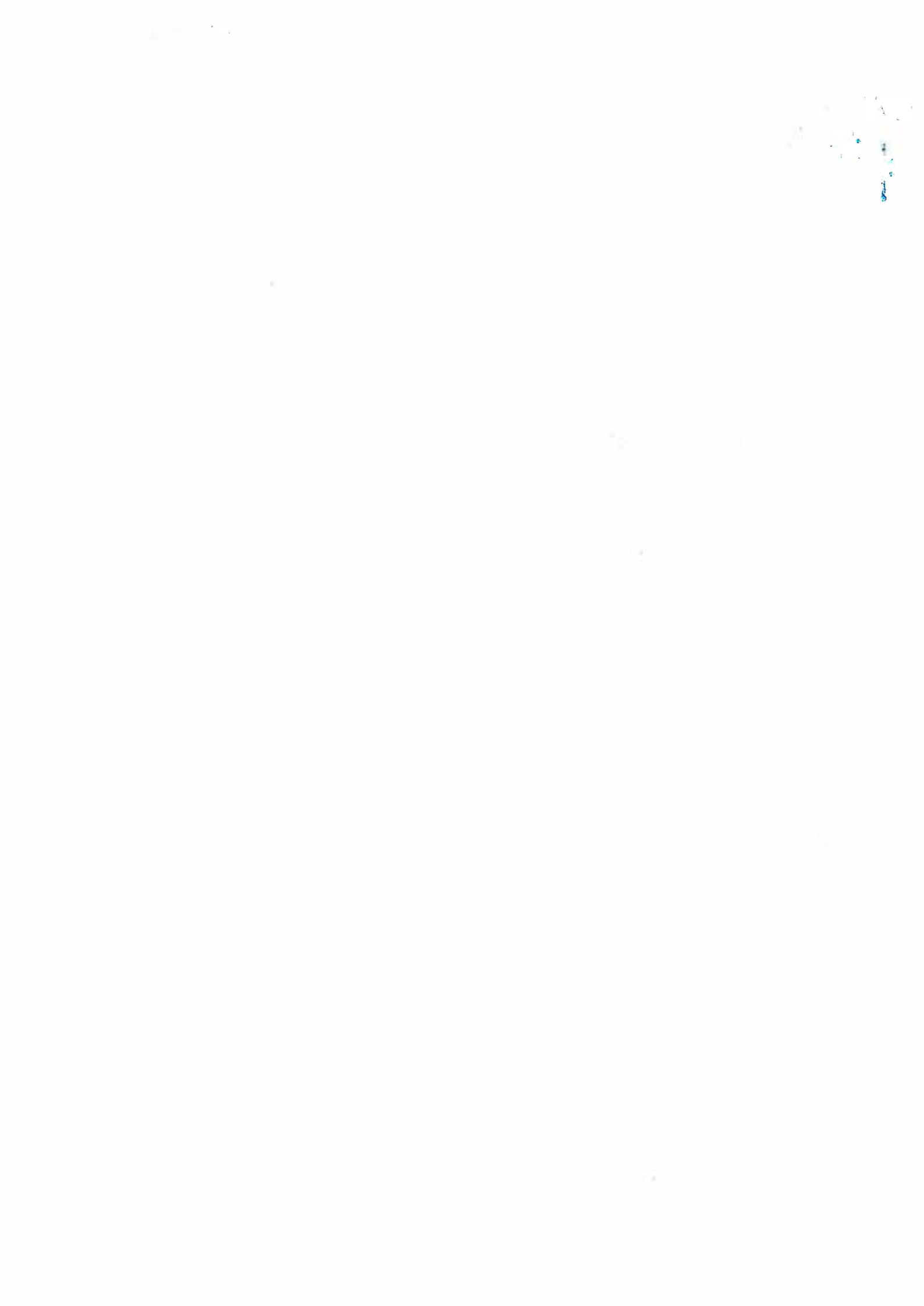
| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 23,0 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 209,50 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 0,007 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | 0,053 | mg/L |
| Bario Total | | 0,011 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,218 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 357,4 | 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 | | 4,375 0 | mg/L |
| Fósforo Total | | ND(<0,01) | mg/L |
| Hierro Total | | 2,281 | mg/L |
| Litio Total | | 0,110 | mg/L |
| Magnesio Total | | 45,52 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,149 | mg/L |
| Molibdeno Total | | 0,008 | 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 | | 11,34 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |

FI20160227141116

J-00209192

pág 3 de 37

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.



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...) | | | |
| Sodio Total | | 76,66 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | ND(<0,004) | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-23 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 624,7 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230846
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: CEM-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: ~2016-02-12 11:55

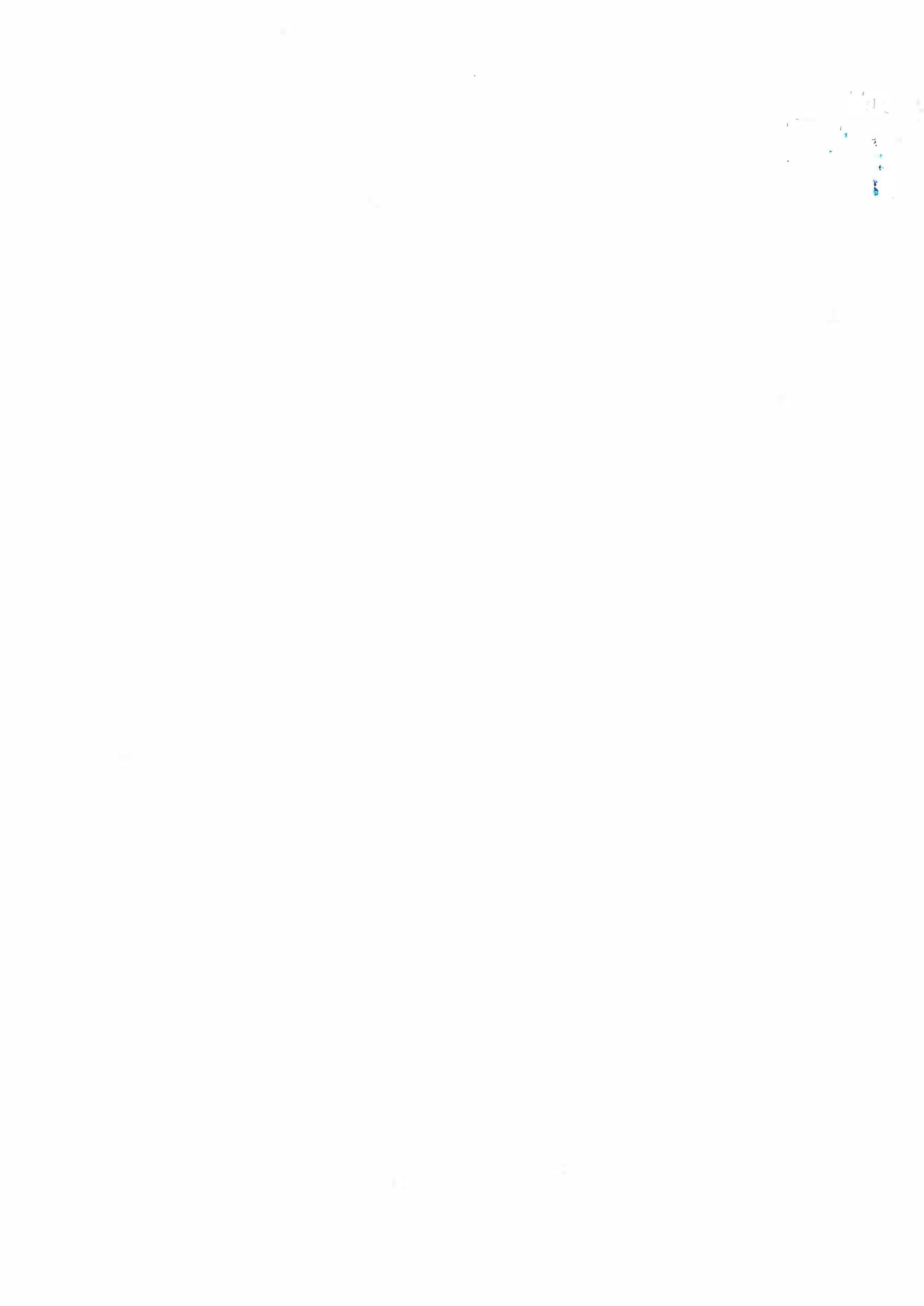
| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 5,82 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 115,20 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,942 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,037 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,081 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 17,49 | 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 | | 0,261 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,08 | mg/L |
| Hierro Total | | 1,164 | mg/L |
| Litio Total | | 0,025 | mg/L |
| Magnesio Total | | 3,504 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,070 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |

FI20160227141116

J-00209192

pág 4 de 37

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.



000006



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...) | | | |
| Potasio Total | | 1,75 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 44,36 | mg/L |
| Tallo Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,023 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,017 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 52,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230849
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QHUA-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-12 13:00

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 5,29 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,00 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,385 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,017 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,028 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 6,434 | 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 | | 0,043 6 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,01 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,333 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,876 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,010 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |

FI20160227141116

J-00209192

pág 5 de 37

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.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 0,54 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,47 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,007 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,017 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 10,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230852
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QSOR-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-12 13:50

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 5,81 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,80 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,592 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,028 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,030 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 6,070 | 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 | | 0,033 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,267 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,919 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,025 | mg/L |

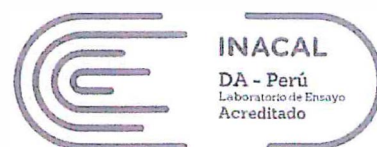


Registro N LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 0,85 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,23 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,011 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,021 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 24,0 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230853
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QPAC-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-12 14:35

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 13,2 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 53,50 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,021 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,064 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,048 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 174,3 | 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 | | 0,607 9 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,023 | mg/L |
| Litio Total | | 0,003 | mg/L |



Registro N° LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa ...) | | | |
| Magnesio Total | | 14,34 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,006 | mg/L |
| Molibdeno Total | | 0,011 | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 4,93 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 16,45 | 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 | | 0,016 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-23 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 323,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230854
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: \RS-03
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: \2016-02-12 15:15

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 6,55 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 90,20 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,733 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,046 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,094 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 31,82 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,014 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,332 9 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,06 | 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...) | | | |
| Hierro Total | | 0,954 9 | mg/L |
| Litio Total | | 0,028 | mg/L |
| Magnesio Total | | 4,557 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,064 | mg/L |
| Molibdeno Total | | 0,019 | 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 | | 2,53 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 50,07 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,022 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 48,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230858
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RT-05
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-12 16:00

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 4,78 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 85,30 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,393 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,048 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total (Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,072 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 49,42 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,033 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |

000011



Registro N° LE- 011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| Estroncio Total | | 0,323 0 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,462 | mg/L |
| Litio Total | | 0,014 | mg/L |
| Magnesio Total | | 6,446 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,032 | mg/L |
| Molibdeno Total | | 0,091 | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 3,44 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 39,88 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,011 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,020 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-23 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | √111,0 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230860
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QJAI-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 08:40

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 6,58 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | √1,00 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,171 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,019 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,035 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 14,20 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,008 | mg/L |

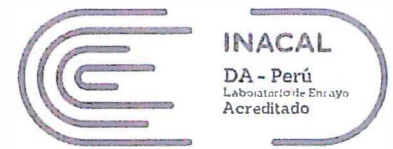
FI20160227141116

J-00209192

pág 10 de 37

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.

000012



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 Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,062 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,359 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 2,092 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,107 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 0,87 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 3,25 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,004 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,021 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 3,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230861
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: MMIC-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 7,02 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,60 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,064 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,029 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,031 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 20,46 | mg/L |

FI20160227141116

J-00209192

pág 11 de 37

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.



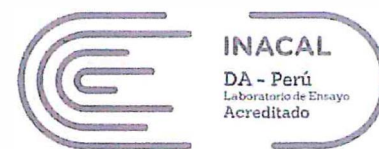
Registro N° LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| 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 | | 0,139 1 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,046 | mg/L |
| Litio Total | | 0,001 | mg/L |
| Magnesio Total | | 3,030 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,002 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,81 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,97 | 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 | | 0,009 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 19,7 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230874
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QAS-25P
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 10:55

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 7,31 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,39 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,200 | 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 | | 0,014 | mg/L |

000014



Registro N° LE - 011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 13,91 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,004 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,111 5 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,188 | mg/L |
| Litio Total | | 0,001 | mg/L |
| Magnesio Total | | 3,994 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,005 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,50 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,76 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,008 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,012 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 3,1 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230875
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: QH-3
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 12:40

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 11,2 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 125,70 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,026 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,059 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |

FI20160227141116

J-00209192

pág 13 de 37

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.

11/11/11

11/11/11

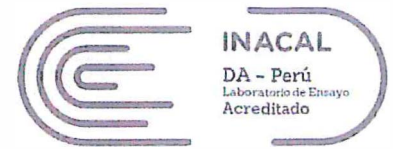


Registro N° LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,287 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 69,46 | 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 | | 0,646 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | ND(<0,01) | mg/L |
| Hierro Total | | 0,033 | mg/L |
| Litio Total | | 0,118 | mg/L |
| Magnesio Total | | 12,18 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,004 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 9,43 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 70,34 | 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 | | 0,025 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 88,9 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230880
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RC-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 13:55

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 6,67 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 4,00 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,208 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | 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...) | | | |
| Bario Total | | 0,014 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,025 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 8,199 | 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 | | 0,072 8 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,04 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,244 | mg/L |
| Litio Total | | 0,007 | mg/L |
| Magnesio Total | | 1,455 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,013 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,04 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 5,26 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,008 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,034 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 3,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230883
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: MCOR-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: - 2016-02-13 14:30

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 17,7 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 22,70 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,006 | 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...) | | | |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,069 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,106 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 73,69 | 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 | | 0,323 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,04 | mg/L |
| Hierro Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Litio Total | | 0,049 | mg/L |
| Magnesio Total | | 6,623 | mg/L |
| Manganeso Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 6,06 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 21,05 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 53,7 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230886
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay1
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 08:30

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 8,95 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,98 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 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...) | | | |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,105 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,014 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,022 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,106 | 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 | | 0,031 6 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,307 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,934 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,009 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,33 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 1,78 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,004 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,050 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 4,1 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230887
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay2
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 09:00

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 11,2 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,70 | mg/L |

100

100

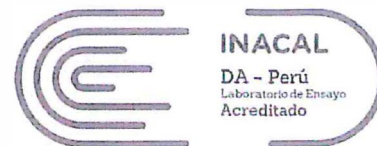
100

100

| 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 en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,208 | 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 | | 0,019 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 9,318 | 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 | | 0,097 60 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,220 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 3,876 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,008 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,02 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 4,02 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,009 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,019 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 3,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230888
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay4
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 10:00

| 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. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 11,9 | mg/L |



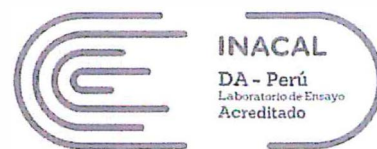
Registro N LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química (Continúa...) | | | |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,09 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,155 | 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 | | 0,015 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 9,301 | 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 | | 0,097 30 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,152 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 3,984 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,005 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,15 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 4,03 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,007 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 4,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230889
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay5
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 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 | 2016-02-23 | | |

000021



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...) | | | |
| May1994. | | | |
| Silicio Total | | 10,3 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,39 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,104 | 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 | | 0,013 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,077 | 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 | | 0,033 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,130 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 1,072 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,006 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potaslo Total | | 2,58 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 1,75 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,005 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 3,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230892
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay6
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 11:00

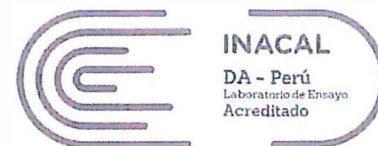
| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|-----------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |

FI20160227141116

J-00209192

pág 20 de 37

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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 11,4 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,50 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,054 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,005 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,021 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,060 | 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 | | 0,021 3 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,649 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,454 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,039 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,38 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,91 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 2,4 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230893
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay7
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 11:30

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



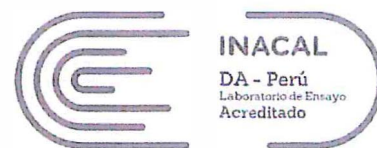
Registro N° LE - 011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 11,9 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 2,44 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,162 | 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 | | 0,041 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 8,097 | 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 | | 0,079 5 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,08 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,311 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 2,787 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,017 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 5,24 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 3,44 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,005 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 2,4 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230894
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay8
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 12:00

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

000024



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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 13,0 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,46 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,135 | 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 | | 0,025 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 6,299 | 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 | | 0,059 9 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,05 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,333 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 2,063 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,013 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 4,50 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 3,47 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 2,4 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230895
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay9
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-15 12:30

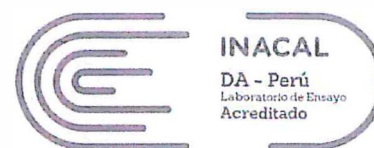
| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|----------|--------------------------|-----------|--------|
|----------|--------------------------|-----------|--------|

F120160227141116

J-00209192

pág 23 de 37

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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 9,44 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,99 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,130 | 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 | | 0,039 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,291 | 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 | | 0,035 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,03 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,153 | mg/L |
| Litio Total | | 0,001 | mg/L |
| Magnesio Total | | 1,049 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,008 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,60 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 1,88 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 3,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230896
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay12
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 08:40

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

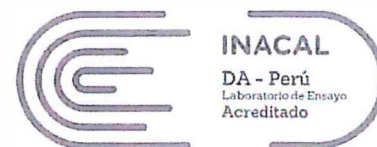


Registro N° LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 7,38 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,99 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,200 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,022 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,042 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 7,072 | 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 | | 0,066 8 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,04 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,226 | mg/L |
| Litio Total | | 0,001 | mg/L |
| Magnesio Total | | 1,744 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,008 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,17 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,93 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,029 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 2,4 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230899
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay13
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 09:20

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

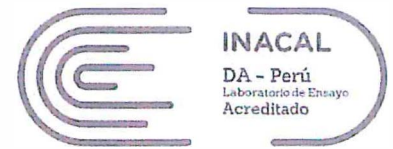


Registro N° LE - 011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 6,05 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,98 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,152 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,012 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,020 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,318 | 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 | | 0,028 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,204 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,774 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,019 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,15 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,03 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 3,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230901
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay10
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 09:50

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

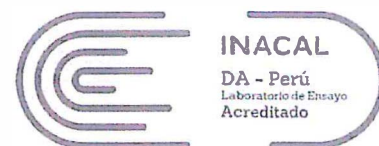


Registro N° LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-23 | | |
| Silicio Total | | 5,25 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 1,10 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-23 | | |
| Aluminio Total | | 0,118 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,011 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,032 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,632 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,015 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,028 9 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,201 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,766 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,014 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 0,92 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 1,88 | 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 | | 0,030 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 4,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230904
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay14
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 10:40

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



Registro N LE-011

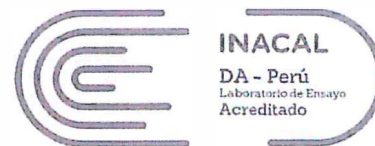
| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 6,33 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,58 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-22 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 0,115 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,014 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,022 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,599 | 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 | | 0,032 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,150 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,899 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,014 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,10 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,24 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,013 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 3,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230908
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay15
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 11:20

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



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 | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 7,95 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,98 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 0,188 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,012 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,022 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,022 | 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 | | 0,031 6 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,152 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,990 3 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,007 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,92 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 1,95 | 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 | | 0,016 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 4,3 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230911
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay16
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 12:00

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

F120160227141116

J-00209192

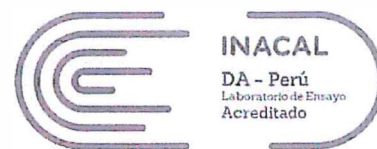
pág 29 de 37

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 | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 7,18 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,98 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 0,096 8 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,019 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,020 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,035 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,011 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,031 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,198 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,964 9 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,035 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,62 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,01 | 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 | | 0,031 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 3,7 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230913
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: RHuay11
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-16 12:50

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

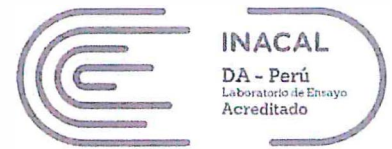


Registro N° LE - 011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 7,03 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 0,80 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 0,072 | 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 | | 0,026 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 3,257 | 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 | | 0,032 7 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,111 | mg/L |
| Litio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Magnesio Total | | 0,957 1 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,009 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 1,59 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 2,19 | 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 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 2,4 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230915
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AF-JC-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-17 08:20

| 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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 12,0 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 237,50 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4,4 May 1994 | 2016-02-25 | | |
| Aluminio Total | | 0,034 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,044 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,093 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 459,4 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,048 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 1,461 0 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,15 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,032 | mg/L |
| Litio Total | | 0,030 | mg/L |
| Magnesio Total | | 46,39 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,011 | mg/L |
| Molibdeno Total | | 0,263 | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | 0,007 | mg/L |
| Potasio Total | | 25,40 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 106,3 | 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 | | 0,045 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-23 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 861,8 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230920
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: JALASTO
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-17 09:00

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

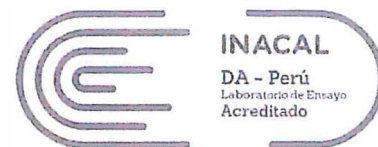


Registro N° LE-011

| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|---|--------------------------|--------------|--------|
| N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis (). | | | |
| Química | | | |
| *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 7,26 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 40,11 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 0,055 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,040 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,025 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 138,7 | 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 | | 0,333 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,02 | mg/L |
| Hierro Total | | 0,068 | mg/L |
| Litio Total | | 0,002 | mg/L |
| Magnesio Total | | 11,56 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,013 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Potasio Total | | 2,95 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 7,06 | 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 | 2016-02-23 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 369,2 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230922
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: SW-SA-20
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-17 10:00

| 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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 15,2 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 121,00 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 4,437 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,102 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,094 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 28,84 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,042 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,313 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,32 | mg/L |
| Hierro Total | | 5,838 | mg/L |
| Litio Total | | 0,030 | mg/L |
| Magnesio Total | | 4,461 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,581 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | 0,015 | mg/L |
| Potasio Total | | 3,28 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 40,21 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,130 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,036 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 38,7 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230923
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: SW-SA-10
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-17 11:00

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

000036



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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 16,4 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 77,00 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 4,796 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,108 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,086 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 27,35 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,038 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,306 0 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,35 | mg/L |
| Hierro Total | | 6,494 | mg/L |
| Litio Total | | 0,028 | mg/L |
| Magnesio Total | | 4,782 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,558 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | 0,016 | mg/L |
| Potasio Total | | 3,30 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 38,34 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,145 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,038 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimetrico) | | 38,4 | mg/L |

Identificación de Laboratorio: S-0001230925
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: SW-CA-90
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-19
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-17 12:00

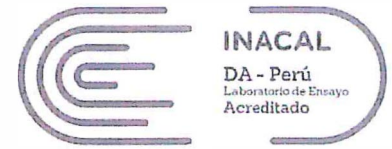
| Análisis | Fecha de Fin de Análisis | Resultado | Unidad |
|----------|--------------------------|-----------|--------|
|----------|--------------------------|-----------|--------|

F120160227141116

J-00209192

pág 35 de 37

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 Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994. | 2016-02-24 | | |
| Silicio Total | | 11,9 | mg/L |
| Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 | 2016-02-20 | | |
| Cloruros | | 4,90 | mg/L |
| Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 | 2016-02-25 | | |
| Mercurio Total | | ND(<0,000 1) | mg/L |
| Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 | 2016-02-24 | | |
| Aluminio Total | | 2,884 | mg/L |
| Antimonio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Arsénico Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Bario Total | | 0,042 | mg/L |
| Berilio Total | | ND(<0,000 5) | mg/L |
| Bismuto Total(Validado) | | ND(<0,01) | mg/L |
| Boro Total | | 0,035 | mg/L |
| Cadmio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Calcio Total | | 9,463 | mg/L |
| Cobalto Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Cobre Total | | 0,021 | mg/L |
| Cromo Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Estaño Total | | ND(<0,003) | mg/L |
| Estroncio Total | | 0,081 2 | mg/L |
| Fósforo Total | | 0,16 | mg/L |
| Hierro Total | | 2,780 | mg/L |
| Litio Total | | 0,007 | mg/L |
| Magnesio Total | | 2,134 | mg/L |
| Manganeso Total | | 0,099 1 | mg/L |
| Molibdeno Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Níquel Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plata Total | | ND(<0,002) | mg/L |
| Plomo Total | | 0,009 | mg/L |
| Potasio Total | | 2,23 | mg/L |
| Selenio Total | | ND(<0,006) | mg/L |
| Sodio Total | | 4,65 | mg/L |
| Talio Total | | ND(<0,007) | mg/L |
| Titanio Total | | 0,091 | mg/L |
| Vanadio Total | | ND(<0,001) | mg/L |
| Zinc Total | | 0,023 | mg/L |
| Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 | 2016-02-22 | | |
| Sulfatos (Turbidimétrico) | | 9,4 | mg/L |



Registro N° LE- 011

Ensayos realizados por:

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

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

| | |
|--------|---|
| IQ0280 | Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983 |
| IQ0323 | Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983 |
| IQ0330 | Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 |
| IQ0333 | Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 |
| IQ0712 | *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 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.

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | |
|----------------------------|--|
| Informe de Ensayo No: | J-00209192 |
| Solicitante: | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA |
| Fecha de Recepción: | 19/02/2016 |
| Solicitud de Análisis: | Contrato 2015-OEFA (Feb-445) |
| Muestreado por: | Ciente |
| Procedencia de la Muestra: | Distrito Yauri - Provincia Espinar - Departamento Cusco |

| Identificación de Muestra | Descripción de Muestra | Análisis | (±) Incertidumbre | Unidad |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|--------|
| S-0001230841 | COR-02 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Cloruros | 0.14 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.9 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Calcio Total | 0.111 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Estroncio Total | 0.0073 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Magnesio Total | 0.859 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Manganeso Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Sodio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Taño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230841 | COR-02 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Cloruros | 6.11 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Sulfatos (Turbidimetrico) | 12.7 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Arsénico Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Bario Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Calcio Total | 1.258 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Estroncio Total | 0.0330 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Fósforo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Hierro Total | 0.008 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Litio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Magnesio Total | 1.136 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Manganeso Total | 0.0003 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Molibdeno Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Potasio Total | 0.07 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Silicio Total | 0.35 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Sodio Total | 0.41 | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Taño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230844 | PZ-TUMACUCHO | Zinc Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Cloruros | 3.36 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 1.1 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Aluminio Total | 0.013 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Antimonio Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230846 | CEM-02 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Calcio Total | 0.962 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Estroncio Total | 0.0123 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Hierro Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Magnesio Total | 0.673 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Manganeso Total | 0.0003 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Potasio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Silicio Total | 0.09 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Sodio Total | 0.29 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230846 | CEM-02 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.5 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Aluminio Total | 0.005 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Calcio Total | 0.354 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Estroncio Total | 0.0020 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Magnesio Total | 0.017 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Silicio Total | 0.08 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230849 | QHUA-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.9 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Aluminio Total | 0.008 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Calcio Total | 0.334 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Estroncio Total | 0.0016 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230852 | QSOR-01 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Magnesio Total | 0.018 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Manganeso Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Silicio Total | 0.09 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230852 | QSOR-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Cloruros | 1.56 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 5.3 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Bario Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Calcio Total | 0.613 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Estañio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Estroncio Total | 0.0090 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Magnesio Total | 0.357 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Molibdeno Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Potasio Total | 0.10 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Silicio Total | 0.20 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Sodio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230853 | QPAC-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Cloruros | 2.63 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 1.8 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Aluminio Total | 0.010 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Bario Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Calcio Total | 0.112 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Estañio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Estroncio Total | 0.0157 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Hierro Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Magnesio Total | 0.875 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Manganeso Total | 0.0003 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Molibdeno Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Potasio Total | 0.05 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Silicio Total | 0.10 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Sodio Total | 0.27 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Talio Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230854 | RS-03 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230854 | RS-03 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Cloruros | 2.49 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 1.9 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Aluminio Total | 0.005 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Bario Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Calcio Total | 0.174 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Estroncio Total | 0.0152 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Hierro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Magnesio Total | 0.160 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Manganeso Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Molibdeno Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Potasio Total | 0.07 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Silicio Total | 0.12 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Sodio Total | 0.26 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230858 | RT-05 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Calcio Total | 0.781 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Estroncio Total | 0.0029 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Magnesio Total | 0.402 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Manganeso Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Silicio Total | 0.10 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230860 | QJAI-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Cloruros | 0.05 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 1.0 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Aluminio Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230861 | MMIC-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Calcio Total | 1.126 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Estroncio Total | 0.0065 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Magnesio Total | 0.582 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Manganeso Total | 0.0003 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Potasio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230861 | MMIC-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Cloruros | 0.05 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Sulfatos (Turbidimétrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Calcio Total | 0.765 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Estroncio Total | 0.0052 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Magnesio Total | 0.767 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Manganeso Total | 0.0005 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Potasio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230874 | QAS-25P | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Cloruros | 2.52 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Sulfatos (Turbidimétrico) | 3.0 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Bario Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Boro Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Calcio Total | 0.244 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Estroncio Total | 0.0095 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Fósforo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Litio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Magnesio Total | 0.304 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Manganeso Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230875 | QH-3 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Potasio Total | 0.19 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Silicio Total | 0.17 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Sodio Total | 0.38 | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230875 | QH-3 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Cloruros | 0.13 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Sulfatos (Turbidimétrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Bario Total | 0.0005 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Calcio Total | 0.451 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Estroncio Total | 0.0034 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Magnesio Total | 0.279 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Potasio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Silicio Total | 0.10 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Sodio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230880 | RC-02 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Cloruros | 1.06 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Sulfatos (Turbidimétrico) | 1.9 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Bario Total | 0.0003 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Calcio Total | 0.259 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Estroncio Total | 0.0152 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Hierro Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Magnesio Total | 0.165 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Manganeso Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Potasio Total | 0.12 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Silicio Total | 0.27 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Sodio Total | 0.14 | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230883 | MCOR-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Cloruros | 0.03 | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|--------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230886 | RHuay1 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Aluminio Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Bario Total | 0.0005 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Calcio Total | 0.067 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Estroncio Total | 0.0015 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Magnesio Total | 0.019 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Potasio Total | 0.05 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Silicio Total | 0.14 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230886 | RHuay1 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Cloruros | 0.02 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Calcio Total | 0.513 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Estroncio Total | 0.0046 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Magnesio Total | 0.744 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Potasio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Silicio Total | 0.17 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Sodio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230887 | RHuay2 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Cloruros | 0.04 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Calcio Total | 0.512 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Cromo Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|--------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230888 | RHuay4 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Estroncio Total | 0.0046 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Magnesio Total | 0.765 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Manganeso Total | 0.0005 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Potasio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Silicio Total | 0.18 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Sodio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230888 | RHuay4 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Cloruros | 0.05 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Aluminio Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Bario Total | 0.0005 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Calcio Total | 0.066 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Estroncio Total | 0.0016 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Magnesio Total | 0.206 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Potasio Total | 0.05 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Silicio Total | 0.16 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230889 | RHuay5 | Zinc Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Cloruros | 0.02 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Bario Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Calcio Total | 0.066 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Estroncio Total | 0.0010 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Hierro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Magnesio Total | 0.009 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Manganeso Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Niquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Potasio Total | 0.05 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Selenio Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|--------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230892 | RHuay6 | Silicio Total | 0.17 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230892 | RHuay6 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Cloruros | 0.08 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Calcio Total | 0.446 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Estroncio Total | 0.0037 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Magnesio Total | 0.535 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Manganeso Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Potasio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Silicio Total | 0.18 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Titanio Total | 0.0002 | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230893 | RHuay7 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Cloruros | 0.05 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Calcio Total | 0.347 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Estroncio Total | 0.0028 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Magnesio Total | 0.396 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Potasio Total | 0.09 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Silicio Total | 0.20 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Sodio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230894 | RHuay8 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Bario Total | 0.0005 | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230895 | RHuay9 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Calcio Total | 0.071 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Estroncio Total | 0.0017 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Magnesio Total | 0.201 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Potasio Total | 0.05 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Silicio Total | 0.14 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230895 | RHuay9 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Calcio Total | 0.389 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Estroncio Total | 0.0031 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Magnesio Total | 0.335 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Potasio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230896 | RHuay12 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Bario Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Calcio Total | 0.071 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Estroncio Total | 0.0013 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Litio Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230899 | RHuay13 | Magnesio Total | 0.015 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Manganeso Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Silicio Total | 0.09 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230899 | RHuay13 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Cloruros | 0.04 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Bario Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Calcio Total | 0.078 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Estroncio Total | 0.0014 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Magnesio Total | 0.015 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Silicio Total | 0.08 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230901 | RHuay10 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Cloruros | 0.02 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Aluminio Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Bario Total | 0.0005 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Calcio Total | 0.077 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Estroncio Total | 0.0015 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Magnesio Total | 0.018 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Potasio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Silicio Total | 0.10 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230904 | RHuay14 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|---------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230908 | RHuay15 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Bario Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Calcio Total | 0.065 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Estroncio Total | 0.0015 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Magnesio Total | 0.020 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Potasio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Silicio Total | 0.12 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230908 | RHuay15 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Calcio Total | 0.065 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Estroncio Total | 0.0015 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Magnesio Total | 0.019 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Manganeso Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Potasio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Sodio Total | 0.01 | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230911 | RHuay16 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Cloruros | 0.03 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.1 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Aluminio Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Calcio Total | 0.070 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Cobalto Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|----------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230913 | RHuay11 | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Estroncio Total | 0.0015 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Litio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Magnesio Total | 0.019 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Plomo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Potasio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Sodio Total | 0.02 | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230913 | RHuay11 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Cloruros | 6.91 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 14.2 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Calcio Total | 1.617 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Estroncio Total | 0.015 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Magnesio Total | 1.157 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Molibdeno Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Plomo Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Potasio Total | 0.16 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Silicio Total | 0.18 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Sodio Total | 0.57 | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230915 | AF-JC-01 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Cloruros | 1.88 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Sulfatos (Turbidimetrico) | 4.9 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Aluminio Total | 0.003 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Calcio Total | 0.488 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Cobre Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Estroncio Total | 0.0157 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Hierro Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Magnesio Total | 0.288 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Plomo Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|----------|---------------------------|--------|------|
| S-0001230920 | JALASTO | Potasio Total | 0.06 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Silicio Total | 0.11 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Sodio Total | 0.04 | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Titanio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230920 | JALASTO | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Cloruros | 2.96 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 1.0 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Aluminio Total | 0.065 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Bario Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Calcio Total | 0.101 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Estroncio Total | 0.0147 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Hierro Total | 0.022 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Magnesio Total | 0.856 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Plomo Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Potasio Total | 0.07 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Silicio Total | 0.23 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Sodio Total | 0.26 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Titanio Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230922 | SW-SA-20 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Cloruros | 2.24 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 1.0 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Aluminio Total | 0.070 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Antimonio Total | N.D | mg/L |
| | | | | |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Calcio Total | 0.096 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Estroncio Total | 0.0144 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Hierro Total | 0.024 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Magnesio Total | 0.918 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Manganeso Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Plomo Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Potasio Total | 0.07 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Silicio Total | 0.25 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Sodio Total | 0.25 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Titanio Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230923 | SW-SA-10 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Mercurio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Cloruros | 0.16 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Sulfatos (Turbidimetrico) | 0.2 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Aluminio Total | 0.042 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Antimonio Total | N.D | mg/L |

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

| | | | | |
|--------------|----------|-------------------------|--------|------|
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Arsénico Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Bario Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Berilio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Bismuto Total(Validado) | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Boro Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Cadmio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Calcio Total | 0.521 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Cobalto Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Cobre Total | 0.001 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Cromo Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Estaño Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Estroncio Total | 0.0038 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Fósforo Total | 0.004 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Hierro Total | 0.010 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Litio Total | 0.0001 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Magnesio Total | 0.410 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Manganeso Total | 0.0004 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Molibdeno Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Níquel Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Plata Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Plomo Total | 0.002 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Potasio Total | 0.05 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Selenio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Silicio Total | 0.18 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Sodio Total | 0.03 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Talio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Titanio Total | 0.0003 | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Vanadio Total | N.D | mg/L |
| S-0001230925 | SW-CA-90 | Zinc Total | 0.001 | mg/L |

Nota: Se reporta como Incertidumbre Expandida, con un factor de cobertura (K) igual al valor numérico de 2. Se tra aja con un nivel de confianza del 95%.

Fecha de Emisión de reporte para la Estimación de la Incertidumbre:

29/02/2016

Reporte Autorizado



Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio



Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

CONTRATO

✓-00209192

FEB-445

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|------------------|--|------------------|
| OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 478-2016 | FOR_OEFA_001
Versión: 02 | PÁGINA
1 de 4 |
| DATOS DEL CLIENTE | | | | DATOS DEL MUESTREO | | DATOS DEL ENVÍO | |
| Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental | | Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima | | TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/> | | Enviado por: | |
| Persona de contacto: Heber Ocas Romay / Oscar Cortez Navarrete | | Teléfono/Anexo: 976137046 / 948019141 | | UBICACIÓN | | Fecha: | |
| Correo Electrónico: hocas@oeffa.gob.pe / ocortez@oeffa.gob.pe | | Referencia: Monitoreos Ambientales | | Distrito: Yauri | | Hora: | |
| | | | | Provincia: ESPINAR | | Medio de Envío: | |
| | | | | Departamento: CUSCO | | Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> | |
| | | | | Otro <input type="checkbox"/> | | | |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FILTRADA (Marcar con X) | | | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | | | MUESTRA | | | OBSERVACIONES | |
|--|------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------|-----------------|---------------------------------------|---------------|-------------------|
| | | Acido Nítrico | HNO ₃ | X | Acido Sulfúrico | H ₂ SO ₄ | Hidróxido de Sodio | NaOH | Acetato de Zinc | (CH ₃ COO) ₂ Zn | | Sulfato de Amonio |
| PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | |
| | FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) | HORA DEL MUESTREO | TIPO DE MATRIZ (*) | N° ENVASES (**) | | | Metales Totales | Cloruros | Sulfatos | OBSERVACIONES | | |
| | | | | P | V | C | | | | | | |
| 1 | COR-02 | 12.02.16 | 09:20 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 2 | PZ-TUMACUCHO | 12.02.16 | 10:40 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 3 | CEM-02 | 12.02.16 | 11:55 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 4 | QHUA-01 | 12.02.16 | 13:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 5 | QSOR-01 | 12.02.16 | 13:50 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 6 | QPAC-01 | 12.02.16 | 14:35 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 7 | RS-03 | 12.02.16 | 15:15 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 8 | RT-05 | 12.02.16 | 16:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 9 | QSAI-01 | 13.02.16 | 08:40 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |
| 10 | MMIC-01 | 13.02.16 | 09:40 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | |

OBSERVACIONES GENERALES

Cooler t° int. 5.8°C (eta-10) FRASCOS PLÁSTICOS / PROP. NSF.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|---|---|-------|--|--|---------------|--------|
| RESPONSABLE 1
Heber Ocas Romay | RESPONSABLE 2
OSCAR CORTEZ N. | LÍDER DE GRUPO | Firma: <i>[Firma]</i> | Firma: <i>[Firma]</i> | Firma: <i>[Firma]</i> | (*) TIPO DE MATRIZ
AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASI: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Aguas Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
A-MAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyercción | SUELOS
SU: Suelo
SED: Sedimento
ID: Lodo | CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero | OTROS | PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN | OBSERVACIONES | |
| | | | | | | CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envases adecuados y en buen estado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Cierre pack: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Estado del Intero de vida útil: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | | | | Fecha de Recepción: 19-02-2016
Hora de Recepción: 12:30
Recibidas por: JONI ARANA
Firma: <i>[Firma]</i> | NSF ENVIRONMENTAL
19 FEB. 2016
RECEIVED
ALM | | 000054 |

CONTRATO

FEB - 445

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|------------------|---|------------------|
| OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 478-2016 | FOR_OEFA_001
Versión: 02 | PÁGINA
3 de 4 |
| DATOS DEL CLIENTE
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima | | | | DATOS DEL MUESTREO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> | | DATOS DEL ENVÍO
Enviado por: | |
| Persona de contacto: Heber Ocas Romay / Oscar Cortez Navarro
Teléfono/Anexo: 976137046 / 948019141
Correo Electrónico: hocas@oeфа.gob.pe / cortez@oeфа.gob.pe
Referencia: Monitoreos Ambientales | | | | UBICACIÓN
Distrito: Yauri
Provincia: Espinar
Departamento: Cusco | | Fecha: _____ Hora: _____
Medio de Envío:
Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>
Otro <input type="checkbox"/> | |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FILTRADA (Marcar con X) | | | MUESTRA | | | | | | | | | OBSERVACIONES | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|--|-------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------------|---|-----------------|-----------------|----------|-------------------|--|---------------|---------------|--|--|--|--|--|
| | | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | Ácido Nítrico | | 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 (*) | NF EN VASES (**) | | | Metales Totales | cloruros | Sulfatos | | | | | | | | | |
| | | | | | P | V | E | | | | | | | | | | | | |
| 21 | RHuay 8 | 15.02.16 | 12:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 22 | RHuay 9 | 15.02.16 | 12:30 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 23 | RHuay 12 | 16.02.16 | 08:40 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 24 | RHuay 13 | 16.02.16 | 09:20 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 25 | RHuay 10 | 16.02.16 | 09:50 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 26 | RHuay 14 | 16.02.16 | 10:40 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 27 | RHuay 15 | 16.02.16 | 11:20 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 28 | RHuay 16 | 16.02.16 | 12:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 29 | RHuay 21 | 16.02.16 | 12:50 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |
| 30 | AF-JC-01 | 17.02.16 | 08:20 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|--|---|---|---|--|---|
| RESPONSABLE 1
Heber Ocas Romay | Firma: | AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea | (*) TIPO DE MATRIZ
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 DEL LABORATORIO
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Frascos adecuados y en buen estado: SI NO
Preservantes adecuados: SI NO
Con Ice pack: SI NO
Control de tiempo de vida útil: SI NO
(*) Plástico: Vidrio, Esterilizado | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: 19-02-2016
Hora de Recepción: 12:30
Recibidas por:
Firma: | NSF ENVÍO LAB SAC
19 FEB. 2016
RECEIVED ALMACEN |
| RESPONSABLE 2
OSCAR CORTEZ N. | Firma: | Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial | OTROS | | | | |
| LÍDER DE GRUPO | Firma: | Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección | | | | | |

000056

CONTRATO

FEB-445

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|
| OEFA
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 478-2016 | FOR_OEFA_001
Versión: 02 | PAGINA
4 de 4 |
| | DATOS DEL CLIENTE
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima | | | DATOS DEL MUESTREO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/> | | DATOS DEL ENVÍO
Enviado por: |
| Persona de contacto: Heber Ocas Rumay / Oscar Cortez Navarro
Teléfono/Anexo: 976137046 / 998019141
Correo Electrónico: hocas@oeffa.gob.pe / ocortez@oeffa.gob.pe
Referencia: Monitoreos Ambientales | | | UBICACIÓN
Distrito: Yauri
Provincia: Espinar
Departamento: Cusco | | Fecha: _____ Hora: _____
Medio de Envío:
Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Otro <input type="checkbox"/> | |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FILTRADA (Marcar con X) | | | | | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | | | MUESTRA | | | | | | | | | | 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 (**) | | | Metales Totales | Cloruros | Sulfatos | PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS | | | | | | | | | | OBSERVACIONES |
| | | | | | P | V | E | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | JALASTO | 17.02.16 | 09:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 32 | SW-SA-20 | 17.02.16 | 10:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 33 | SW-SA-10 | 17.02.16 | 11:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 3Y | SW-CA-90 | 17.02.16 | 12:00 | AS | 2 | 0 | 0 | X | X | X | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES

| | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|------------------|---|---|---|--|--|--|--------|
| RESPONSABLE 1
Heber Ocas Rumay | RESPONSABLE 2
OSCAR CORTEZ N. | LÍDER DE GRUPO | Firma:
Firma: | (*) TIPO DE MATRIZ
AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
ARMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección | SUELOS
SU: Suelo
SED: Sedimento
LD: Lodo | CONTROL DE CALIDAD
BK: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
OTROS | PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envases adecuados y en buen estado: SI NO
Preservantes adecuados: SI NO
Con los papeles: SI NO
Dentro del tiempo de vida útil: SI NO
(***) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: 19-02-2016
Hora de Recepción: 12:30
Recibidas por:
Firma: | OBSERVACIONES
NSF ENVIO LAB S
19 FEB. 2016
RECEIVED ALMACEN | 000057 |
|--|---|----------------|------------------|---|---|---|--|--|--|--------|

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | Río | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00358 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| PNT Muestreo | TDR N° 479-2016 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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: 03/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00358 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | A-16/07530 | A-16/07531 | A-16/07532 | A-16/07533 | A-16/07534 | A-16/07535 | A-16/07536 | A-16/07537 |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Descripción | TDR N° 479 /
CEM-02 | TDR N° 479 /
QHUA-01 | TDR N° 479 /
QSOR-01 | TDR N° 479 /
QPAC-01 | TDR N° 479 /
RS-03 | TDR N° 479 /
RT-05 | TDR N° 479 /
QJAI-01 | TDR N° 479 /
MMIC-01 |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L | 0,00027 | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00097 | 0,00034 | 0,00076 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 |



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00358 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| | |
|------------------|------------------------|
| Nº de Referencia | A-16/07528 |
| Descripción | TDR N° 479 /
COR-02 |

| Parámetro | Incert | Unidades | |
|------------------------|--------|----------|-----------|
| Metales Totales | | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L | < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L | 0,00022 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L | < 0,00002 |

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.



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00358 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------------|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,001 - 5,000 mg/L |
| Uranio Total | EPA 200.8 | Espect ICP-MS | | 0,00001 - 10,0 mg/L |
| Wolframio Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,00002 - 10,0 mg/L |

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.

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

| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00358 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| A-16/07528-M3 | COR-02 | 12/02/2016 09:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07530-M2 | CEM-02 | 12/02/2016 11:55 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07531-M2 | QHUA-01 | 12/02/2016 13:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07532-M2 | QSOR-01 | 12/02/2016 13:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07533-M2 | QPAC-01 | 12/02/2016 14:35 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07534-M2 | RS-03 | 12/02/2016 15:15 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07535-M2 | RT-05 | 12/02/2016 16:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07536-M2 | QJAI-01 | 13/02/2016 08:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07537-M2 | MMIC-01 | 13/02/2016 09:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |



| | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | Río | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00359 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción | TDR N° 479-2016 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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: 03/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00359 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | A-16/07547 | A-16/07538 | A-16/07539 | A-16/07540 | A-16/07541 | A-16/07542 | A-16/07543 | A-16/07544 |
|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Descripción | TDR N° 479 /
RHuay7 | TDR N° 479 /
QAS-25P | TDR N° 479 /
QH-3 | TDR N° 479 /
RC-02 | TDR N° 479 /
MCOB-01 | TDR N° 479 /
RHuay1 | TDR N° 479 /
RHuay2 | TDR N° 479 /
RHuay4 |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00053 | < 0,00001 | 0,00073 | < 0,00001 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 |



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00359 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia
Descripción | A-16/07545
TDR N° 479 /
RHuay5 | A-16/07546
TDR N° 479 /
RHuay6 |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Parámetro | Incert | Unidades |
| Metales Totales | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L < 0,001 < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L < 0,00001 < 0,00001 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L < 0,00002 < 0,00002 |

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.



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00359 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------------|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,001 - 5,000 mg/L |
| Uranio Total | EPA 200.8 | Espect ICP-MS | | 0,00001 - 10,0 mg/L |
| Wolframio Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,00002 - 10,0 mg/L |

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.

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

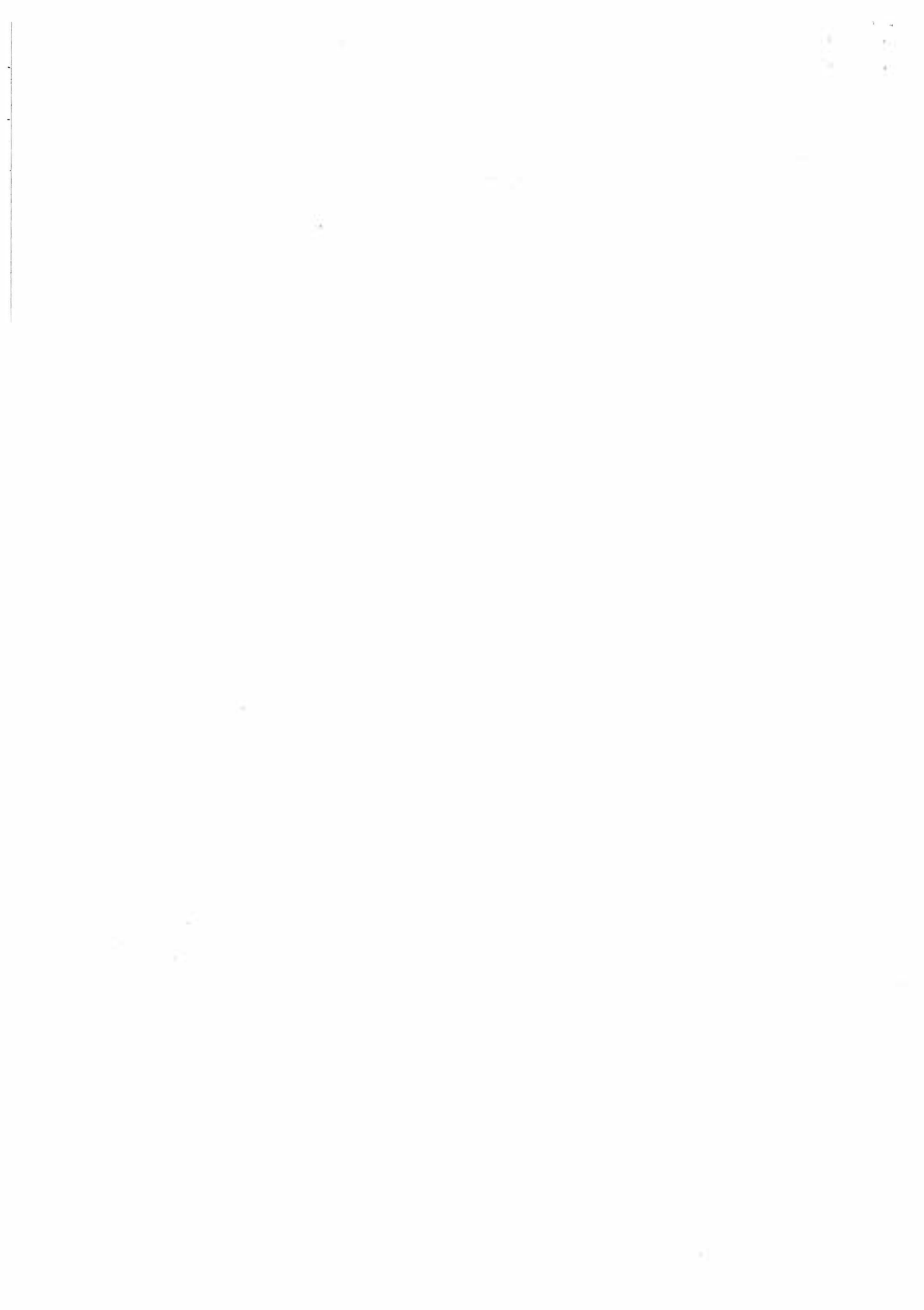


| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00359 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| A-16/07538-M2 | QAS-2SP | 13/02/2016 10:55 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07539-M2 | QH-3 | 13/02/2016 12:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07540-M2 | RC-02 | 13/02/2016 13:55 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07541-M2 | MCOR-01 | 13/02/2016 14:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07542-M2 | RHuay1 | 15/02/2016 08:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07543-M2 | RHuay2 | 15/02/2016 09:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07544-M2 | RHuay4 | 15/02/2016 10:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07545-M2 | RHuay5 | 15/02/2016 10:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07546-M2 | RHuay6 | 15/02/2016 11:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07547-M1 | RHuay7 | 15/02/2016 11:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |





| | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | Río | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00360 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción | TDR N° 479-2016 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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: 03/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/00360

Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

| N° de Referencia | A-16/07548 | A-16/07549 | A-16/07550 | A-16/07551 | A-16/07552 | A-16/07553 | A-16/07554 | A-16/07555 | |
|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| Descripción | TDR N° 479 /
RHuay8 | TDR N° 479 /
RHuay9 | TDR N° 479 /
RHuay12 | TDR N° 479 /
RHuay13 | TDR N° 479 /
RHuay10 | TDR N° 479 /
RHuay14 | TDR N° 479 /
RHuay15 | TDR N° 479 /
RHuay16 | |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 | < 0,00002 |

| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00360 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| | | |
|------------------|-------------------------|--------------------------|
| Nº de Referencia | A-16/07556 | A-16/07557 |
| Descripción | TDR N° 479 /
RHuay11 | TDR N° 479 /
AF-JC-01 |

| Parámetro | Incert | Unidades | | |
|------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L | < 0,001 | < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L | < 0,00001 | < 0,00001 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L | < 0,00002 | < 0,00002 |

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.



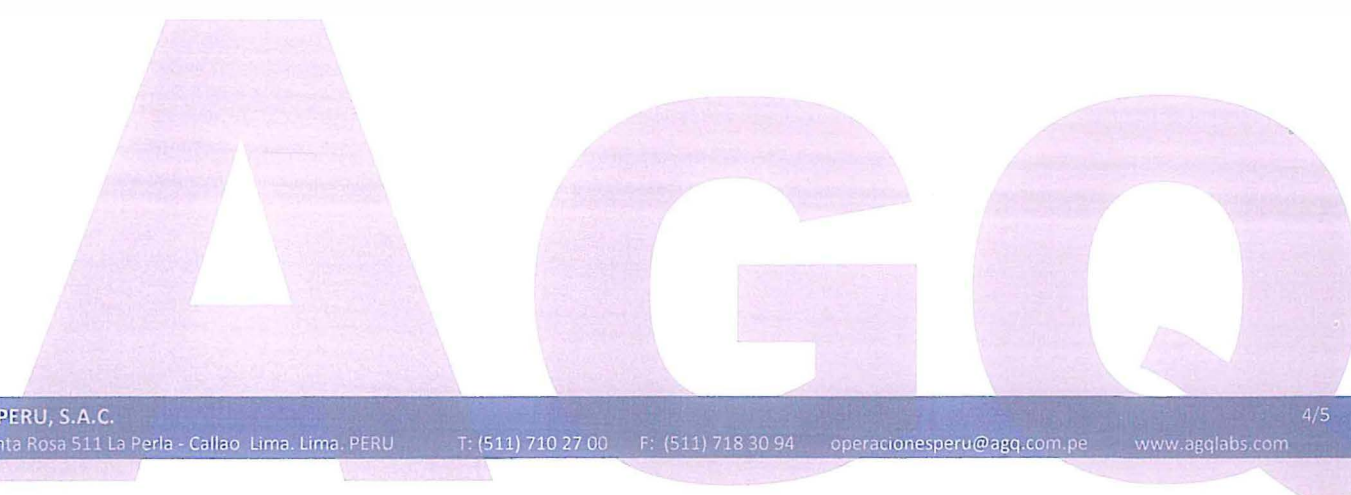
| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00360 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------------|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,001 - 5,000 mg/L |
| Uranio Total | EPA 200.8 | Espect ICP-MS | | 0,00001 - 10,0 mg/L |
| Wolframio Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,00002 - 10,0 mg/L |

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.

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



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00360 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| A-16/07548-M2 | RHuay8 | 15/02/2016 12:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07549-M2 | RHuay9 | 15/02/2016 12:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07550-M2 | RHuay12 | 16/02/2016 08:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07551-M2 | RHuay13 | 16/02/2016 09:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07552-M2 | RHuay10 | 16/02/2016 09:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07553-M2 | RHuay14 | 16/02/2016 10:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07554-M2 | RHuay15 | 16/02/2016 11:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07555-M2 | RHuay16 | 16/02/2016 12:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07556-M2 | RHuay11 | 16/02/2016 12:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |
| A-16/07557-M2 | AF-JC-01 | 17/02/2016 08:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Cliente |

| | | | | | |
|-------------------|----------------------------|------------------|-----------------|--------------|---|
| Tipo Muestra: | Río | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00361 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción | TDR N° 479-2016 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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: 03/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00361 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia
Descripción | A-16/07558
TDR N° 479 /
JALASTO | A-16/07559
TDR N° 479 /
SW-SA-20 | A-16/07560
TDR N° 479 /
SW-SA-10 | A-16/07561
TDR N° 479 /
SW-CA-90 |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| Parámetro | Incert | Unidades | | |
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | ± 8 % | mg/L | < 0,001 | < 0,001 |
| Uranio Total | ± 17 % | mg/L | < 0,00001 | 0,00057 |
| Wolframio Total | ± 12 % | mg/L | < 0,00002 | < 0,00002 |

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.



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00361 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------------|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,001 - 5,000 mg/L |
| Uranio Total | EPA 200.8 | Espect ICP-MS | | 0,00001 - 10,0 mg/L |
| Wolframio Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,00002 - 10,0 mg/L |

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.

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



| | | |
|---------|--------------|-------------------|
| Estudio | SAA-16/00361 | Tipo Muestra: Río |
|---------|--------------|-------------------|

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|---------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| A-16/07558-M2 | JALASTO | 17/02/2016 09:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Ciente |
| A-16/07559-M2 | SW-SA-20 | 17/02/2016 10:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Ciente |
| A-16/07560-M2 | SW-SA-10 | 17/02/2016 11:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Ciente |
| A-16/07561-M2 | SW-CA-90 | 17/02/2016 12:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 24/02/2016 | 19/02/2016 | A-3186-PE | Ciente |



| | | |
|--|------------------------------------|---|
| Nº de Referencia: A-16/07529-M1 | Registrada en: AGQ Perú | Cliente: OEFA |
| Análisis: A-3186-PE | Centro Análisis: AGQPerú | Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542
SAN ISIDRO |
| Tipo Muestra: Agua de Manantial/Pozo | Fecha Recepción: 19/02/2016 | Contrato: PE16-0279-MYA |
| Fecha Inicio: 24/02/2016 | Fecha Fin: 03/03/2016 | Cliente 3º: --- |
| Descripción: TDR N° 479 - 2016 / PZ-TUMACUCHO | | |

| | |
|---|--------------------------------|
| Fecha/Hora: 12/02/2016 | Muestreado por: Cliente |
| Lugar de Muestreo: YAURI-ESPINAR-CUSCO | |
| Punto de Muestreo: PZ-TUMACUCHO | |

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.

 P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 03/03/2016

OBSERVACIONES:
Hora de Muestreo: 10:40 H.

Nº de Referencia: A-16/07529-M1
Descripción: TDR N° 479 / PZ-TUMACUCHO

Tipo Muestra: Agua de Manantial/Pozo
Fecha Fin: 03/03/2016

RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro | Resultado | Incert | Unidades | CMA |
|------------------------|-----------|--------|----------|-----|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | < 0,001 | ± 8 % | mg/L | |
| Uranio Total | 0,00033 | ± 17 % | mg/L | |
| Wolframio Total | 0,00042 | ± 12 % | mg/L | |

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: A-16/07529-M1
 Descripción: TDR N° 479 / PZ-TUMACUCHO

Tipo Muestra: Agua de Manantial/Pozo
 Fecha Fin: 03/03/2016

ANEXO TECNICO

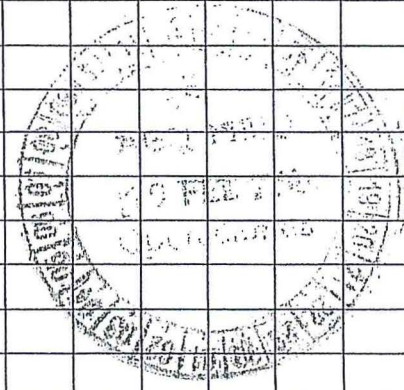
| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------------|
| Metales Totales | | | | |
| * Platino Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,001 - 5,000 mg/L |
| Uranio Total | EPA 200.8 | Espect ICP-MS | | 0,00001 - 10,0 mg/L |
| Wolframio Total | EPA 200.8 (VAL) | Espect ICP-MS | | 0,00002 - 10,0 mg/L |


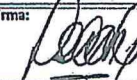
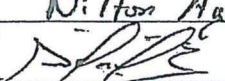
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
|  OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN
Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 479-2016 | FOR OEFA_001
Versión: 02 | PÁGINA
1 de 4 |
| | DATOS DEL CLIENTE | | DATOS DEL MUESTREO | | DATOS DEL ENVÍO | |
| Nombre o razón social: | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental | | TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) | | Enviado por: | |
| Dirección: | Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima | | Líquido <input checked="" type="checkbox"/> | Sólido <input type="checkbox"/> | | |
| Persona de contacto: | Heber Ocas Rumay / Oscar Cortez Navarro | | UBICACIÓN | | Fecha: | Hora: |
| Teléfono/Anexo: | 976137046 / 948019141 | | Distrito: | Yauri | | Medio de Envío: |
| Correo Electrónico: | hocas@oeffa.gob.pe / ocortez@oeffa.gob.pe | | Provincia: | Espinar | | Agencia <input type="checkbox"/> |
| Referencia: | Monitoreos Ambientales. | | Departamento: | CUSCO | | Aerolínea <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | T. Privado <input type="checkbox"/> |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) | HORA DEL MUESTREO | TIPO DE MATRIZ (*) | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | | | FILTRADA (Marcar con X) | | | URANIO | Tungsteno | Platina | 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 |
| | | | | | P | V | E | Nº ENVASES (*) | | | | | | | | | | |
| A-07528 | COR-02 | 12.02.16 | 09:20 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07529 | PZ-TUMACUCHO | 12.02.16 | 10:40 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07530 | CEM-02 | 12.02.16 | 11:55 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07531 | QHUA-01 | 12.02.16 | 13:00 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07532 | QSOR-01 | 12.02.16 | 13:50 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07533 | QPAC-01 | 12.02.16 | 14:55 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07534 | RS-03 | 12.02.16 | 15:15 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07535 | RT-05 | 12.02.16 | 16:00 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07536 | QJAI-01 | 13.02.16 | 08:40 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |
| A-07537 | MMIC-01 | 13.02.16 | 09:40 | AS | L | O | O | X | X | X | | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES



| | | | | | | | | | | |
|------------------|--|---------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------|------------------------------|
| RESPONSABLE 1: | Firma:  | (*) TIPO DE MATRIZ | AGUA (Ref: NTP 214.042) | SUELOS | CONTROL DE CALIDAD | CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS | | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN | | OBSERVACIONES |
| Heber Ocas Rumay | | | | | | Envases adecuados y en buen estado | SI NO | Fecha de Recepción: | | |
| RESPONSABLE 2: | Firma:  | AGUA Residual: | AR: Agua Residual Doméstica | SU: Suelo | SE: Sedimento | BK: Blanco de Campo | BKV: Blanco Viajero | Preservantes adecuados | SI NO | Hora de Recepción: 12:55 |
| Oscar Cortez N. | | | | | | | | Con Ice pack | SI NO | Recibidas por: Nilton Navila |
| LÍDER DE GRUPO: | Firma:  | AGUA Salina: | AMAR: Agua Mar | LD: Lodo | OTROS | Dentro del tiempo de vida útil | SI NO | Firma: | | |
| | | AREY: Agua de Reinyección | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | SEDIMENTOS | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00352 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción | TDR N° 475-2016 | | | Contrato: | PE16-0022-MYA |

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

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 02/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | | |
|---------|--------------|---------------|------------|
| Estudio | SAA-16/00352 | Tipo Muestra: | SEDIMENTOS |
|---------|--------------|---------------|------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | S-16/14275 | S-16/14278 | S-16/14279 | S-16/14280 | S-16/14281 | S-16/14282 | S-16/14283 | S-16/14284 | | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|
| Descripción | SCOR-02 | SPZ | SCEM-02 | SQHUA-01 | SQSOR-01 | SQPAC-01 | SRS-03 | SRT-05 | | |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | | | |
| Aluminio Total | ± 18 % | mg/kg MS | 11 368 | 19 357 | 13 754 | 12 476 | 5 086 | 12 242 | 8893 | 13 813 |
| Antimonio Total | ± 13 % | mg/kg MS | 0,2561 | 0,1808 | 0,2345 | 0,1357 | 0,1115 | 0,1571 | 0,2612 | 0,2665 |
| Arsénico Total | ± 8 % | mg/kg MS | 5,6 | 68,4 | 11,1 | 4,4 | 6,9 | 19,9 | 20,9 | 14,7 |
| Bario Total | ± 20 % | mg/kg MS | 67,8 | 105 | 152 | 57,0 | 49,2 | 197 | 80,6 | 140 |
| Berilio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,367 | 1,063 | 1,103 | 0,554 | 0,414 | 0,768 | 0,688 | 1,032 |
| * Bismuto Total | - | mg/kg MS | 0,2073 | 0,1783 | 0,4021 | 0,1075 | 0,2491 | 0,1624 | 0,3381 | 0,2695 |
| Boro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 1,57 | 8,90 | 6,26 | 0,57 | 0,61 | 7,29 | 2,94 | 6,96 |
| Cadmio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,0628 | 0,1725 | 0,3345 | 0,0866 | 0,0343 | 0,1178 | 0,1706 | 0,2502 |
| Calcio Total | ± 10 % | mg/kg MS | 5 220 | 8 254 | 12 579 | 2 974 | 954 | 58 283 | 9269 | 12 036 |
| Cerio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 11,2 | 24,4 | 40,3 | 15,0 | 15,6 | 26,9 | 21,6 | 37,9 |
| Cobalto Total | ± 8 % | mg/kg MS | 9,561 | 9,298 | 13,6 | 15,3 | 5,312 | 7,105 | 8,272 | 12,7 |
| Cobre Total | ± 5 % | mg/kg MS | 455 | 493 | 41,6 | 35,5 | 21,1 | 56,6 | 470 | 296 |
| Cromo Total | ± 7 % | mg/kg MS | 4,0 | 15,3 | 24,9 | 12,6 | 4,4 | 9,2 | 5,7 | 20,1 |
| Estaño Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,29 | 0,62 | 0,55 | 0,17 | 0,05 | 0,37 | 0,79 | 0,58 |
| Estroncio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 68,6 | 102 | 120 | 22,1 | 7,782 | 118 | 45,3 | 91,3 |
| Fósforo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 501 | 583 | 1 042 | 345 | 195 | 613 | 320 | 946 |
| Hierro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 21 197 | 31 237 | 24 577 | 28 683 | 9 622 | 15 941 | 15 319 | 27 513 |
| Litio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 11,4 | 43,7 | 12,1 | 7,58 | 4,23 | 12,4 | 8,84 | 15,7 |
| Magnesio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 3 352 | 2 926 | 4 389 | 6 213 | 1 498 | 2 615 | 2 564 | 3 967 |
| Manganeso Total | ± 23 % | mg/kg MS | 219 | 212 | 748 | 341 | 236 | 1 630 | 345 | 686 |
| 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 | 2,822 | 2,770 | 0,528 | 0,707 | 0,351 | 4,296 | 17,5 | 5,652 |
| Níquel Total | ± 9 % | mg/kg MS | 1,15 | 7,10 | 18,6 | 5,18 | 1,11 | 4,43 | 3,07 | 11,2 |
| Plata Total | ± 5 % | mg/kg MS | < 0,006 | 6,243 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 |
| Plomo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 6,049 | 19,6 | 26,8 | 4,656 | 6,924 | 10,0 | 10,6 | 20,5 |
| Potasio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 735 | 1 037 | 1 343 | 507 | 478 | 1 082 | 858 | 1 251 |
| Selenio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,675 | 0,950 | 0,869 | 0,647 | < 0,004 | 1,801 | 2,216 | 1,173 |
| Sodio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 504 | 352 | 686 | 228 | 136 | 353 | 473 | 525 |
| Talio Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,0739 | 0,2947 | 0,3559 | 0,0944 | 0,1162 | 0,1979 | 0,2157 | 0,3412 |
| Titanio Total | ± 23 % | mg/kg MS | 292 | 373 | 361 | 555 | 193 | 317 | 264 | 578 |
| Torio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 1,3371 | 2,6804 | 5,4506 | 1,9436 | 2,3608 | 2,4896 | 3,3539 | 5,2812 |
| Uranio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,3228 | 1,0288 | 1,0660 | 0,4169 | 0,3846 | 0,7721 | 1,6637 | 1,0990 |
| Vanadio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 103 | 134 | 73,3 | 147 | 32,7 | 35,9 | 36,0 | 89,3 |
| Wolframio Total | ± 24 % | mg/kg MS | 0,1132 | 15,3 | 0,3503 | 0,0425 | 0,0304 | 0,0610 | 0,2696 | 0,1024 |
| Zinc Total | ± 9 % | mg/kg MS | 35,4 | 92,7 | 83,7 | 39,3 | 34,2 | 47,9 | 81,0 | 93,5 |

Estudio SAA-16/00352

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

| | | |
|------------------|------------|------------|
| Nº de Referencia | S-16/14285 | S-16/14286 |
| Descripción | SQJA1-01 | SMMIC-01 |

| Parámetro | Incert | Unidades | | |
|------------------------|--------|----------|---------|---------|
| Metales Totales | | | | |
| Aluminio Total | ± 18 % | mg/kg MS | 21 731 | 13 434 |
| Antimonio Total | ± 13 % | mg/kg MS | 0,2702 | 0,2102 |
| Arsénico Total | ± 8 % | mg/kg MS | 22,9 | 4,1 |
| Bario Total | ± 20 % | mg/kg MS | 152 | 95,9 |
| Berilio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 1,082 | 0,899 |
| * Bismuto Total | - | mg/kg MS | 0,1554 | 0,0870 |
| Boro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 1,77 | 3,45 |
| Cadmio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,2232 | 0,1800 |
| Calcio Total | ± 10 % | mg/kg MS | 5 017 | 4 862 |
| Cerio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 32,4 | 27,3 |
| Cobalto Total | ± 8 % | mg/kg MS | 12,2 | 7,923 |
| Cobre Total | ± 5 % | mg/kg MS | 88,8 | 77,3 |
| Cromo Total | ± 7 % | mg/kg MS | 10,3 | 17,8 |
| Estaño Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,39 | 0,38 |
| Estroncio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 43,3 | 46,2 |
| Fósforo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 602 | 612 |
| Hierro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 35 220 | 15 487 |
| Litio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 13,5 | 13,5 |
| Magnesio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 3 048 | 3 416 |
| Manganeso Total | ± 23 % | mg/kg MS | 875 | 80,0 |
| Mercurio Total | ± 2 % | mg/kg MS | < 0,03 | < 0,03 |
| Molibdeno Total | ± 14 % | mg/kg MS | 0,626 | 1,076 |
| Níquel Total | ± 9 % | mg/kg MS | 4,29 | 7,80 |
| Plata Total | ± 5 % | mg/kg MS | < 0,006 | < 0,006 |
| Plomo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 20,9 | 13,8 |
| Potasio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 619 | 941 |
| Selenio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,762 | 0,962 |
| Sodio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 563 | 443 |
| Talio Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,2301 | 0,2675 |
| Titanio Total | ± 23 % | mg/kg MS | 354 | 663 |
| Torio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 2,7881 | 3,6454 |
| Uranio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,8579 | 0,8824 |
| Vanadio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 86,8 | 58,2 |
| Wolframio Total | ± 24 % | mg/kg MS | 0,0385 | 0,0385 |
| Zinc Total | ± 9 % | mg/kg MS | 75,6 | 52,9 |

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.

Estudio SAA-16/00352

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|
| 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 |

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.

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

Estudio SAA-16/00352

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

| N° de Referencia | Punto de Muestreo | Fecha / Hora de Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| S-16/14275 | SCOR-02 | 12/02/2016 / 09:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14278 | SPZ | 12/02/2016 / 10:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14279 | SCEM-02 | 12/02/2016 / 12:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14280 | SQHUA-01 | 12/02/2016 / 13:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14281 | SQSOR-01 | 12/02/2016 / 14:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14282 | SQPAC-01 | 12/02/2016 / 14:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14283 | SRS-03 | 12/02/2016 / 15:25 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14284 | SRT-05 | 12/02/2016 / 16:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14285 | SQJAI-01 | 13/02/2016 / 08:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14286 | SMMIC-01 | 13/02/2016 / 09:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | SEDIMENTOS | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00353 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción | TDR N° 475-2016 | | | Contrato: | PE16-0022-MYA |

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: 02/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | | |
|---------|--------------|---------------|------------|
| Estudio | SAA-16/00353 | Tipo Muestra: | SEDIMENTOS |
|---------|--------------|---------------|------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | S-16/14287 | S-16/14288 | S-16/14289 | S-16/14290 | S-16/14291 | S-16/14292 | S-16/14293 | S-16/14294 | | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|
| Descripción | SQAS-25P | SQH-3 | SRC-02 | SMCOR-01 | Srhuay1 | Srhuay4 | Srhuay5 | Srhuay7 | | |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | | | |
| Aluminio Total | ± 18 % | mg/kg MS | 15 090 | 4 238 | 4 948 | 13 432 | 7 018 | 9 421 | 8 714 | 10 749 |
| Antimonio Total | ± 13 % | mg/kg MS | 0,0441 | 0,0748 | 0,3511 | 0,3068 | 0,0868 | 0,0874 | 0,0787 | 0,0891 |
| Arsénico Total | ± 8 % | mg/kg MS | 2,6 | 5,3 | 4,1 | 11,2 | 3,0 | 3,3 | 2,7 | 3,7 |
| Bario Total | ± 20 % | mg/kg MS | 103 | 102 | 52,1 | 104 | 74,3 | 66,3 | 78,0 | 75,2 |
| Berilio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,841 | 0,250 | 0,404 | 0,747 | 0,526 | 0,777 | 0,570 | 0,927 |
| Bismuto Total | - | mg/kg MS | 0,0338 | 0,0407 | 0,0383 | 0,3967 | 0,0623 | 0,0953 | 0,0490 | 0,0466 |
| Boro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 3,53 | 13,0 | 1,57 | 5,21 | 1,44 | 1,77 | 1,56 | 2,17 |
| Cadmio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,0338 | 0,0688 | 0,0586 | 0,1788 | 0,0444 | 0,0437 | 0,0537 | 0,0568 |
| Calcio Total | ± 10 % | mg/kg MS | 8 329 | > 100 000 | 3 457 | 28 086 | 2 387 | 3 023 | 2 893 | 2 633 |
| Cerio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 36,4 | 11,1 | 27,4 | 40,7 | 25,9 | 23,1 | 28,7 | 20,3 |
| Cobalto Total | ± 8 % | mg/kg MS | 14,7 | 1,561 | 6,145 | 6,263 | 7,329 | 9,138 | 7,374 | 9,277 |
| Cobre Total | ± 5 % | mg/kg MS | 36,7 | 8,84 | 24,1 | 15,6 | 9,31 | 18,3 | 12,2 | 13,1 |
| Cromo Total | ± 7 % | mg/kg MS | 24,4 | 3,1 | 11,5 | 7,6 | 15,2 | 29,6 | 21,4 | 37,5 |
| Estaño Total | ± 5 % | mg/kg MS | 5,61 | 0,94 | 0,30 | 1,06 | 0,30 | 0,61 | 0,35 | 0,76 |
| Estroncio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 100 | 493 | 31,7 | 86,5 | 33,3 | 40,5 | 37,8 | 32,5 |
| Fósforo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 1 506 | 650 | 799 | 313 | 561 | 589 | 653 | 752 |
| Hierro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 24 913 | 4 742 | 19 110 | 10 743 | 12 956 | 14 361 | 14 059 | 14 415 |
| Litio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 10,4 | 11,7 | 6,28 | 20,7 | 8,10 | 14,9 | 9,59 | 9,25 |
| Magnesio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 5 782 | 1 803 | 1 653 | 1 811 | 2 252 | 3 827 | 2 780 | 2 192 |
| Manganeso Total | ± 23 % | mg/kg MS | 455 | 122 | 378 | 606 | 420 | 421 | 409 | 527 |
| 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 | 0,365 | 0,548 | 0,457 | 0,347 | 0,275 | 0,185 | 0,308 | 0,373 |
| Níquel Total | ± 9 % | mg/kg MS | 15,3 | < 0,09 | 4,54 | 10,6 | 15,3 | 22,6 | 17,4 | 20,6 |
| Plata Total | ± 5 % | mg/kg MS | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | 0,680 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 |
| Plomo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 2,884 | 6,242 | 19,4 | 9,577 | 3,268 | 4,674 | 3,443 | 3,714 |
| Potasio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 958 | 455 | 511 | 1 184 | 539 | 691 | 538 | 731 |
| Selenio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 1,025 | < 0,004 | < 0,004 | 0,520 | < 0,004 | 0,537 | 0,920 | < 0,004 |
| Sodio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 1 253 | 539 | 425 | 298 | 355 | 437 | 442 | 340 |
| Talio Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,0769 | 0,7918 | 0,2328 | 15,0 | 0,1166 | 0,1175 | 0,1128 | 0,1128 |
| Titanio Total | ± 23 % | mg/kg MS | 1 215 | 260 | 947 | 291 | 873 | 831 | 1 040 | 818 |
| Torio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 3,9076 | 0,4608 | 3,3936 | 4,0906 | 3,4583 | 4,6268 | 3,7327 | 3,2168 |
| Uranio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,7672 | 0,3525 | 0,4975 | 0,3768 | 0,5690 | 0,7272 | 0,6266 | 0,7556 |
| Vanadio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 118 | 15,8 | 74,0 | 25,7 | 41,6 | 48,6 | 48,8 | 52,5 |
| Wolframio Total | ± 24 % | mg/kg MS | 0,0254 | 0,0603 | 0,0716 | 0,0245 | 0,1136 | 0,0443 | 0,0996 | 0,0888 |
| Zinc Total | ± 9 % | mg/kg MS | 44,4 | 43,6 | 44,8 | 140 | 28,2 | 32,7 | 34,4 | 33,4 |

Estudio SAA-16/00353

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

| | | |
|------------------|------------|------------|
| Nº de Referencia | S-16/14295 | S-16/14296 |
| Descripción | Srhuay9 | Srhuay12 |

| Parámetro | Incert | Unidades | | |
|------------------------|--------|----------|---------|---------|
| Metales Totales | | | | |
| Aluminio Total | ± 18 % | mg/kg MS | 9 756 | 15 037 |
| Antimonio Total | ± 13 % | mg/kg MS | 0,0762 | 0,0895 |
| Arsénico Total | ± 8 % | mg/kg MS | 2,9 | 3,8 |
| Bario Total | ± 20 % | mg/kg MS | 79,7 | 161 |
| Berilio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,620 | 0,737 |
| * Bismuto Total | - | mg/kg MS | 0,0534 | 0,0539 |
| Boro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 2,63 | 5,80 |
| Cadmio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,0402 | 0,0470 |
| Calcio Total | ± 10 % | mg/kg MS | 2 997 | 6 290 |
| Cerio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 27,2 | 41,3 |
| Cobalto Total | ± 8 % | mg/kg MS | 7,577 | 11,6 |
| Cobre Total | ± 5 % | mg/kg MS | 12,6 | 23,6 |
| Cromo Total | ± 7 % | mg/kg MS | 29,1 | 23,8 |
| Estaño Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,38 | 0,42 |
| Estroncio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 38,0 | 72,1 |
| Fósforo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 634 | 1 333 |
| Hierro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 15 673 | 21 748 |
| Litio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 10,6 | 20,6 |
| Magnesio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 2 855 | 6 027 |
| Manganeso Total | ± 23 % | mg/kg MS | 379 | 458 |
| Mercurio Total | ± 2 % | mg/kg MS | < 0,03 | < 0,03 |
| Molibdeno Total | ± 14 % | mg/kg MS | 0,264 | 0,312 |
| Níquel Total | ± 9 % | mg/kg MS | 17,7 | 16,7 |
| Plata Total | ± 5 % | mg/kg MS | < 0,006 | < 0,006 |
| Plomo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 3,887 | 5,060 |
| Potasio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 546 | 1 212 |
| Selenio Total | ± 8 % | mg/kg MS | < 0,004 | < 0,004 |
| Sodio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 458 | 569 |
| Talio Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,1040 | 0,0834 |
| Titanio Total | ± 23 % | mg/kg MS | 1 180 | 1 096 |
| Torio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 3,7899 | 5,4963 |
| Uranio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,6510 | 0,8629 |
| Vanadio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 55,3 | 87,7 |
| Wolframio Total | ± 24 % | mg/kg MS | 0,0617 | 0,0321 |
| Zinc Total | ± 9 % | mg/kg MS | 35,2 | 44,3 |

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.

Estudio SAA-16/00353

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|
| 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 |

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.

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


Estudio SAA-16/00353

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

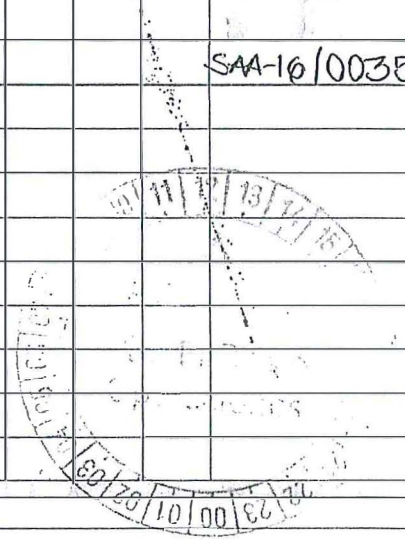
MUESTRAS

| N° de Referencia | Punto de Muestreo | Fecha Toma Muestra | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepcion | Análisis | Muestreado por |
|------------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| S-16/14287 | SQAS-25P | 13/02/2016 / 11:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14288 | SQH-3 | 13/02/2016 / 12:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14289 | SRC-02 | 13/02/2016 / 14:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14290 | SMCOR-01 | 13/02/2016 / 14:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14291 | Srhuay1 | 15/02/2016 / 08:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14292 | Srhuay4 | 15/02/2016 / 10:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14293 | Srhuay5 | 15/02/2016 / 10:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14294 | Srhuay7 | 15/02/2016 / 11:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14295 | Srhuay9 | 15/02/2016 / 12:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14296 | Srhuay12 | 16/02/2016 / 08:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |



| | | | | | | |
|--|---|--|-------------------------|---|-----------------------------|---|
|  OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 475-2016 | FOR_OEFA_001
Versión: 02 | PÁGINA
2 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 / Oscar Cortez Navarro | | | Distrito: Yauri | | Hora: |
| Teléfono/Anexo: | 976137046 / 948019141 | | | Provincia: ESPINAR | | Medio de Envío: |
| Correo Electrónico: | hocas@oeфа.gov.pe / ocortez@oeфа.gov.pe | | | Departamento: CUSCO | | Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> |
| Referencia: | Monitoreos Ambientales | | | Departamento: CUSCO | | Otro <input type="checkbox"/> |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | | MUESTRA | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | | |
| | | PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS | | | | | | | | | | OBSERVACIONES | | | | | | | |
| | | FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) | HORA DEL MUESTREO | TIPO DE MATRIZ (*) | N° ENVASES ⁽¹⁾ | | | Metales totales | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P | V | E | | | | | | | | | | | | |
| S-14287 | SQAS-25P | 13.02.16 | 11:00 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | SAA-10/00353 |
| S-14288 | SQH-3 | 13.02.16 | 12:50 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14289 | SRC-02 | 13.02.16 | 14:00 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14290 | SMCOR-01 | 13.02.16 | 14:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14291 | Srhuay 1 | 15.02.16 | 08:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | S-05F-PE | | | | | | | | | | |
| S-14292 | Srhuay 4 | 15.02.16 | 10:10 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14293 | Srhuay 5 | 15.02.16 | 10:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14294 | Srhuay 7 | 15.02.16 | 11:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14295 | Srhuay 9 | 15.02.16 | 12:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14296 | Srhuay 12 | 16.02.16 | 08:50 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|---|--------------------------------------|--|--|---------------|
| RESPONSABLE 1:
Heber Ocas | Firma:  | (*) TIPO DE MATRIZ | | PARASER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO | | | | |
| RESPONSABLE 2:
OSCAR CORTEZ N. | Firma:  | AGUA (Ref.: NTP 234.042) | SUELOS | CONTROL DE CALIDAD | CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS | | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN | OBSERVACIONES |
| LÍDER DE GRUPO | Firma: | Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea | SU: Suelo
SED: Sedimento
LD: Lodo | BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero | Envases adecuados y en buen estado | SI NO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Fecha de Recepción: | |
| | | Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial | OTROS | | Preservantes adecuados | SI NO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Hora de Recepción: 12:55 | |
| | | Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección | | | Contenedor | SI NO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Recibidas por:  | |
| | | | | | Dentro del tiempo de vida útil | SI NO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Firma: | |

CON ICEPACK

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | SEDIMENTOS | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00354 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de Muestreo | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción | TDR N° 475-2016 | | | Contrato: | PE16-0022-MYA |

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: 02/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00354 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | S-16/14297 | S-16/14298 | S-16/14299 | S-16/14300 | S-16/14301 | S-16/14302 | S-16/14303 | S-16/14304 | | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|---------|
| Descripción | Srhuay13 | Srhuay10 | Srhuay14 | Srhuay15 | Sajc-01 | Sjalasto | Ssa20 | Ssa10 | | |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | | | |
| Aluminio Total | ± 18 % | mg/kg MS | 8 072 | 11 659 | 9 088 | 6 633 | 11 743 | 8 680 | 13 979 | 12 870 |
| Antimonio Total | ± 13 % | mg/kg MS | 0,1319 | 0,1034 | 0,1268 | 0,0656 | 0,1801 | 0,1362 | 0,1764 | 0,2121 |
| Arsénico Total | ± 8 % | mg/kg MS | 3,2 | 3,8 | 3,8 | 2,5 | 15,4 | 8,4 | 18,5 | 13,1 |
| Bario Total | ± 20 % | mg/kg MS | 64,0 | 116 | 105 | 60,3 | 100 | 51,3 | 145 | 141 |
| Berilio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,572 | 0,772 | 0,712 | 0,519 | 0,747 | 0,500 | 0,911 | 0,803 |
| * Bismuto Total | - | mg/kg MS | 0,0534 | 0,0574 | 0,0561 | 0,0399 | 0,3427 | 0,1358 | 0,1025 | 0,0876 |
| Boro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 1,70 | 2,84 | 2,22 | 1,65 | 4,52 | 2,15 | 8,94 | 6,93 |
| Cadmio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,0430 | 0,0680 | 0,0568 | 0,0186 | 0,5389 | 0,1114 | 0,1985 | 0,1893 |
| Calcio Total | ± 10 % | mg/kg MS | 1 918 | 4 048 | 3 292 | 2 653 | 23 626 | 5 310 | 15 112 | 11 329 |
| Cerio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 30,4 | 32,3 | 33,4 | 27,3 | 28,3 | 22,8 | 34,2 | 35,9 |
| Cobalto Total | ± 8 % | mg/kg MS | 5,549 | 8,513 | 6,861 | 5,844 | 6,287 | 4,245 | 9,808 | 10,8 |
| Cobre Total | ± 5 % | mg/kg MS | 10,9 | 17,5 | 13,7 | 12,3 | 690 | 46,1 | 52,5 | 41,9 |
| Cromo Total | ± 7 % | mg/kg MS | 13,4 | 17,3 | 14,7 | 17,4 | 7,3 | 5,5 | 14,6 | 20,4 |
| Estaño Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,48 | 0,35 | 0,42 | 0,29 | 0,55 | 0,23 | 0,49 | 0,42 |
| Estroncio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 23,4 | 49,3 | 39,1 | 30,9 | 48,9 | 17,7 | 127 | 103 |
| Fósforo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 505 | 663 | 668 | 722 | 651 | 1 026 | 923 | 1 058 |
| Hierro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 13 344 | 15 999 | 15 103 | 14 435 | 17 281 | 12 117 | 19 478 | 22 587 |
| Litio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 6,94 | 14,6 | 9,12 | 7,21 | 8,67 | 6,81 | 18,3 | 13,9 |
| Magnesio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 1 962 | 4 301 | 3 022 | 2 034 | 2 826 | 1 591 | 4 516 | 3 974 |
| Manganeso Total | ± 23 % | mg/kg MS | 270 | 830 | 775 | 309 | 326 | 373 | 775 | 701 |
| 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 | 0,365 | 0,449 | 0,480 | 0,361 | 19,0 | 0,206 | 0,804 | 0,619 |
| Níquel Total | ± 9 % | mg/kg MS | 7,44 | 15,1 | 11,3 | 12,8 | 4,37 | 1,64 | 8,34 | 11,8 |
| Plata Total | ± 5 % | mg/kg MS | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 | 0,712 | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 |
| Plomo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 3,241 | 3,613 | 3,107 | 2,657 | 17,8 | 10,2 | 13,3 | 17,6 |
| Potasio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 433 | 713 | 504 | 474 | 1 134 | 464 | 1 321 | 1 124 |
| Selenio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,925 | < 0,004 | 0,976 | < 0,004 | 2,492 | 1,261 | 1,117 | 0,782 |
| Sodio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 345 | 422 | 464 | 413 | 347 | 198 | 539 | 570 |
| Talio Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,0952 | 0,1044 | 0,0879 | 0,0717 | 0,2425 | 0,0981 | 0,3858 | 0,2820 |
| Titanio Total | ± 23 % | mg/kg MS | 701 | 789 | 667 | 998 | 218 | 325 | 540 | 651 |
| Torio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 4,7967 | 4,7978 | 4,1553 | 3,8722 | 2,5936 | 2,6844 | 3,4420 | 4,0141 |
| Uranio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,7045 | 0,8174 | 0,8050 | 0,5443 | 1,4191 | 0,4502 | 0,7255 | 0,7256 |
| Vanadio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 41,0 | 47,0 | 42,8 | 48,8 | 34,9 | 31,6 | 62,0 | 80,2 |
| Wolframio Total | ± 24 % | mg/kg MS | 0,0683 | 0,0435 | 0,0862 | 0,0940 | 0,1977 | 0,1543 | 0,0284 | 0,0342 |
| Zinc Total | ± 9 % | mg/kg MS | 34,3 | 42,1 | 40,6 | 31,0 | 116 | 51,5 | 68,7 | 68,9 |

Estudio SAA-16/00354

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia 5-16/14305

Descripción 5ca90

Parámetro Incert Unidades

Metales Totales

| | | | |
|-----------------|--------|----------|---------|
| Aluminio Total | ± 18 % | mg/kg MS | 13 436 |
| Antimonio Total | ± 13 % | mg/kg MS | 0,6613 |
| Arsénico Total | ± 8 % | mg/kg MS | 8,2 |
| Bario Total | ± 20 % | mg/kg MS | 193 |
| Berilio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,876 |
| * Bismuto Total | - | mg/kg MS | 0,8080 |
| Boro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 5,47 |
| Cadmio Total | ± 4 % | mg/kg MS | 0,2843 |
| Calcio Total | ± 10 % | mg/kg MS | 12 443 |
| Cerio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 33,4 |
| Cobalto Total | ± 8 % | mg/kg MS | 6,007 |
| Cobre Total | ± 5 % | mg/kg MS | 182 |
| Cromo Total | ± 7 % | mg/kg MS | 12,5 |
| Estaño Total | ± 5 % | mg/kg MS | 1,06 |
| Estroncio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 70,6 |
| Fósforo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 1 313 |
| Hierro Total | ± 13 % | mg/kg MS | 15 227 |
| Litio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 14,7 |
| Magnesio Total | ± 6 % | mg/kg MS | 2 591 |
| Manganeso Total | ± 23 % | mg/kg MS | 707 |
| Mercurio Total | ± 2 % | mg/kg MS | < 0,03 |
| Molibdeno Total | ± 14 % | mg/kg MS | 2,529 |
| Níquel Total | ± 9 % | mg/kg MS | 5,61 |
| Plata Total | ± 5 % | mg/kg MS | < 0,006 |
| Plomo Total | ± 6 % | mg/kg MS | 39,7 |
| Potasio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 1 169 |
| Selenio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,733 |
| Sodio Total | ± 9 % | mg/kg MS | 451 |
| Talio Total | ± 5 % | mg/kg MS | 0,4734 |
| Titanio Total | ± 23 % | mg/kg MS | 623 |
| Torio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 1,6858 |
| Uranio Total | ± 8 % | mg/kg MS | 0,9019 |
| Vanadio Total | ± 7 % | mg/kg MS | 42,8 |
| Wolframio Total | ± 24 % | mg/kg MS | 0,1178 |
| Zinc Total | ± 9 % | mg/kg MS | 140 |

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.

Estudio SAA-16/00354

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|
| 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 |

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.

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


Estudio SAA-16/00354

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha / Hora de Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|------------|-------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| S-16/14297 | Srhuay13 | 16/02/2016 / 09:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14298 | Srhuay10 | 16/02/2016 / 10:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14299 | Srhuay14 | 16/02/2016 / 10:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14300 | Srhuay15 | 16/02/2016 / 11:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14301 | Sajc-01 | 17/02/2016 / 08:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14302 | Sjalasto | 17/02/2016 / 09:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14303 | Ssa20 | 17/02/2016 / 10:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14304 | Ssa10 | 17/02/2016 / 11:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |
| S-16/14305 | Sca90 | 17/02/2016 / 12:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 23/02/2016 | 19/02/2016 | S-0157-PE | Cliente |



| | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------|--|----------------------------|---|
|  OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 475-2016 | FOR_OEFA_001
Versión:02 | PÁGINA
3 de 3 |
| | DATOS DEL CLIENTE
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto: Heber Ocas Romay / Oscar Cortez Navarro
Teléfono/Anexo: 976137046 / 948019191
Correo Electrónico: hocas@oefta.gob.pe / ocortez@oefta.gob.pe
Referencia: Monitoreos Ambientales | | | DATOS DEL MUESTREO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> | | DATOS DEL ENVÍO
Enviado por:
Fecha: Hora:
Medio de Envío:
Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>
Otro <input type="checkbox"/> |
| Ubicación: Yauri
Provincia: Espinar
Departamento: Cusco | | | | | | |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FILTRADA (Marcar con X) | | | | | MUESTRA | | | | | | | | | | OBSERVACIONES | | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|---|--------------------|---|---|--|---|-----------|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|
| | | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | | N° ENVA ES (*) | | | PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | |
| | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | P | V | E | | | | | | | | | | | | |
| | | FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) | HORA DEL MUESTREO | TIPO DE MATRIZ (*) | | | | | | | | | | | | | | | |
| S-14297 | Srhway13 | 16.02.16 | 09:30 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14298 | Srhway10 | 16.02.16 | 10:00 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14299 | Srhway14 | 16.02.16 | 10:50 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14300 | Srhway15 | 16.02.16 | 11:30 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14301 | Sajc-01 | 17.02.16 | 08:30 | SED | 1 | 0 | 0 | X | S-0157-PE | | | | | | | | | | |
| S-14302 | Sjalasto | 17.02.16 | 09:10 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14303 | Ssa20 | 17.02.16 | 10:10 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14304 | Ssa10 | 17.02.16 | 11:10 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14305 | Sca90 | 17.02.16 | 12:10 | SED | 1 | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| | | | | SED | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|--|
| RESPONSABLE 1
Heber Ocas Romay | Firma:  | (*) TIPO DE MATRIZ
AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstico
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección | SUELOS
SU: Suelo
SED: Sedimento
LD: Lodo | CONTROL DE CALIDAD
BK: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero | 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 Icepack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Dentro del tiempo de vida útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 12:55 H
Recibido por: 
Firma:  | OBSERVACIONES
SAA-16/00354
 |
| RESPONSABLE 2
OSCAR CORTEZ N. | Firma:  | | | | | | |
| LÍDER DE GRUPO | Firma: | | | | | | |

CON ICEPACK

| | | | | | |
|--------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | SEDIMENTOS | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00355 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de muestreo: | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción: | TDR N° 476 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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: 02/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00355 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| | | | | | | | | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nº de Referencia | 5-16/14306 | 5-16/14307 | 5-16/14308 | 5-16/14309 | 5-16/14310 | 5-16/14311 | 5-16/14312 | 5-16/14313 |
| Descripción | SCOR-02 | SPZ | SCEM-02 | SQHUA-01 | SQSOR-01 | SQPAC-01 | SRS-03 | SRT-05 |

| Parámetro | Incert | Unidades | 5-16/14306 | 5-16/14307 | 5-16/14308 | 5-16/14309 | 5-16/14310 | 5-16/14311 | 5-16/14312 | 5-16/14313 |
|------------------------|--------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Metales Totales | | | | | | | | | | |
| Platino | ± 8 % | mg/kg | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |



| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00355 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| | | |
|------------------|------------|------------|
| Nº de Referencia | 5-16/14314 | 5-16/14315 |
| Descripción | SQJAI-01 | SMMIC-01 |

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

Metales Totales

| | | | | |
|---------|-------|-------|--------|--------|
| Platino | ± 8 % | mg/kg | < 0,02 | < 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.

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00355 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|--------------------|---------------|-----------|-------------------|
| Metales Totales | | | | |
| Platino | EPA 200.8 Validado | Espect ICP-MS | | 0,02 - 50,0 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.

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

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00355 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| S-16/14306 | SCOR-02 | 12/02/2016 09:20 H. | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14307 | SPZ | 12/02/2016 10:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14308 | SCEM-02 | 12/02/2016 12:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14309 | SQHUA-01 | 12/02/2016 13:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14310 | SQSOR-01 | 12/02/2016 14:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14311 | SQPAC-01 | 12/02/2016 14:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14312 | SRS-03 | 12/02/2016 15:25 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14313 | SRT-05 | 12/02/2016 16:20 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14314 | SQJAI-01 | 13/02/2016 08:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14315 | SMMIC-01 | 13/02/2016 09:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |

14

15

16

17

18

19

| | | | | | |
|--------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | SEDIMENTOS | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00356 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de muestreo: | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción: | TDR N° 476-2016 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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 PA

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 02/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00356 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia
Descripción | S-16/14316
SQAS-2SP | S-16/14317
SQH-3 | S-16/14318
SRC-02 | S-16/14319
SMCOR-01 | S-16/14320
Srhuaay1 | S-16/14321
Srhuaay4 | S-16/14322
Srhuaay5 | S-16/14323
Srhuaay7 |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | |
| Platino | ± 8 % | mg/kg | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |



| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00356 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | S-16/14324 | | S-16/14325 | |
|------------------------|------------|----------|------------|--------|
| Descripción | _Srhuay9 | | _Srhuay12 | |
| Parámetro | Incert | Unidades | | |
| Metales Totales | | | | |
| Platino | ± 8 % | mg/kg | < 0,02 | < 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.



| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00356 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|--------------------|---------------|-----------|-------------------|
| Metales Totales | | | | |
| Platino | EPA 200.8 Validado | Espect ICP-MS | | 0,02 - 50,0 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.

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




| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00356 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

MUESTRAS

| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
|------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| S-16/14316 | SQAS-2SP | 13/02/2016 11:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14317 | SQH-3 | 13/02/2016 12:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14318 | SRC-02 | 13/02/2016 14:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14319 | SMCOR-01 | 13/02/2016 14:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14320 | Srhuay1 | 15/02/2016 08:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14321 | Srhuay4 | 15/02/2016 10:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14322 | Srhuay5 | 15/02/2016 10:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14323 | Srhuay7 | 15/02/2016 11:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14324 | Srhuay9 | 15/02/2016 12:40 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14325 | Srhuay12 | 16/02/2016 08:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |

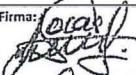
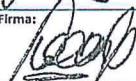


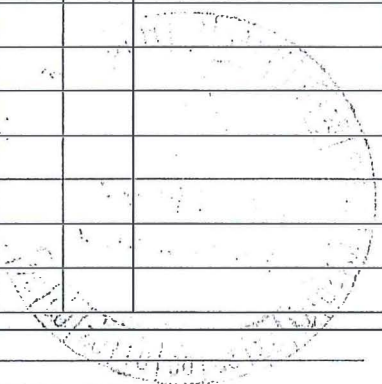
| | | | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------|--|------------------------|
|  OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 476-2016 | FOR_OEFA_001
Versión: 02 | PÁGINA
2 de 3 |
| | DATOS DEL CLIENTE | | | 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: Hora: | |
| Persona de contacto: Heber Ocas Romay / Oscar Cortez Navarro | | | Distrito: Yauri | | Medio de Envío: | |
| Teléfono/Anexo: 976137046 / 948019141 | | | Provincia: España | | Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> | |
| Correo Electrónico: hocas@oefta.gob.pe / ocortez@oefta.gob.pe | | | Departamento: CUSCO | | 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 | 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 | | | | | | |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) | HORA DEL MUESTREO | TIPO DE MATRIZ (*) | N° ENVASES (**) | | | Platino | OBSERVACIONES |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|---|---|---------|---------------|
| | | | | | P | V | E | | |
| S-14316 | SQAS-25P | 13.02.16 | 11:00 | SED | 1 | 0 | 0 | X | S-1227-PE |
| S-14317 | SQH-3 | 13.02.16 | 12:50 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14318 | SRC-02 | 13.02.16 | 14:00 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14319 | SMCOR-01 | 13.02.16 | 14:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14320 | Srhuay1 | 15.02.16 | 08:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14321 | Srhuay4 | 15.02.16 | 10:10 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14322 | Srhuay5 | 15.02.16 | 10:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14323 | Srhuay7 | 15.02.16 | 11:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14324 | Srhuay9 | 15.02.16 | 12:40 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |
| S-14325 | Srhuay12 | 16.02.16 | 08:50 | SED | 1 | 0 | 0 | X | |

OBSERVACIONES GENERALES

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|---|---|---|---------------|
| RESPONSABLE 1
Heber Ocas Romay | Firma:  | (*) TIPO DE MATRIZ | | PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO | | | |
| RESPONSABLE 2
OSCAR CORTEZ N. | 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
Contae pack
Dentro del tiempo de vida útil | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción:
Hora de Recepción:
Recibidas por:
Firma: | OBSERVACIONES |
| LÍDER DE GRUPO | Firma: | Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial | OTROS | | SI NO
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Fecha de Recepción:
Hora de Recepción:
Recibidas por:
Firma: | |



 con JCE PACH.

| | | | | | |
|--------------------|---------------------|------------------|----------|--------------|--|
| Tipo Muestra: | SEDIMENTOS | Registrada en: | AGQ Perú | Cliente: | OEFA |
| Estudio | SAA-16/00357 | Centro Análisis: | AGQ Perú | Domicilio: | AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA |
| Lugar de muestreo: | YAURI-ESPINAR-CUSCO | PNT Muestreo | | Cod Cliente: | 106327 |
| Descripción: | TDR N° 476-2016 | | | Contrato: | PE16-0279-MYA |

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: 02/03/2016

OBSERVACIONES:

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00357 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| Nº de Referencia | S-16/14326 | S-16/14327 | S-16/14328 | S-16/14329 | S-16/14330 | S-16/14331 | S-16/14332 | S-16/14333 | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Descripción | Srhuay13 | Srhuay10 | Srhuay14 | Srhuay15 | Sajc-01 | Sjalasto | Ssa20 | Ssa10 | |
| Parámetro | Incert | Unidades | | | | | | | |
| Metales Totales | | | | | | | | | |
| Platino | ± 8 % | mg/kg | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |

| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00357 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

RESULTADOS ANALITICOS

| | |
|------------------|------------|
| Nº de Referencia | 5-16/14334 |
| Descripción | \ Sca90 |

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

Metales Totales

| | | | |
|---------|-------|-------|--------|
| Platino | ± 8 % | mg/kg | < 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.

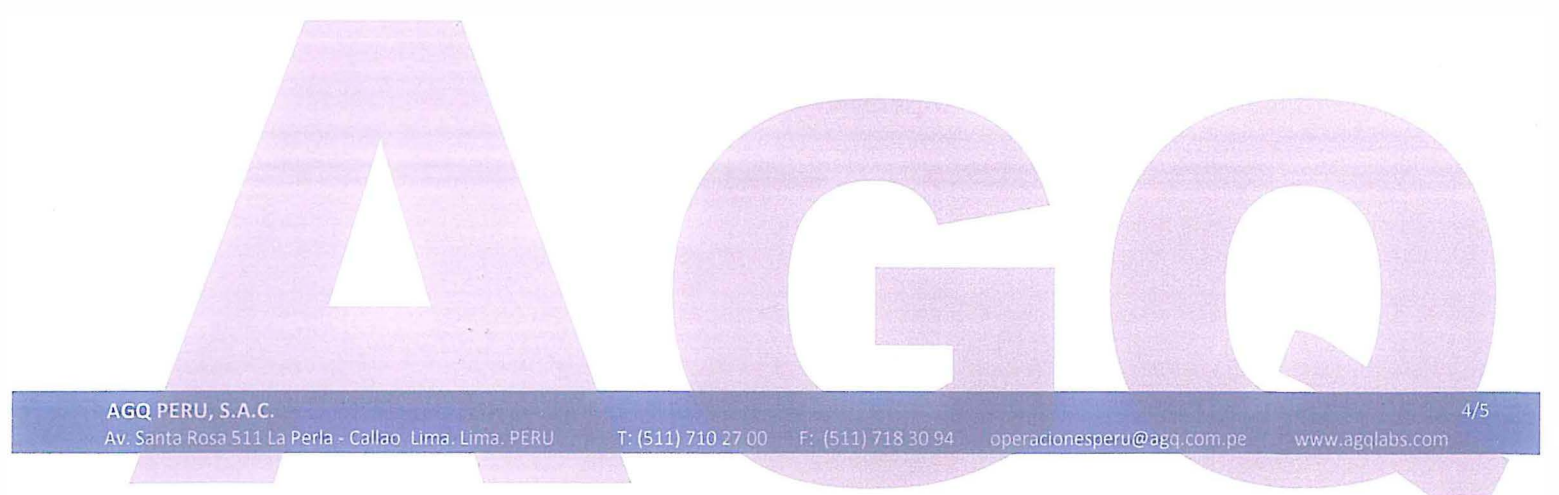
| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00357 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

ANEXO TECNICO

| Parámetro | PNT | Técnica | Ref Norma | Rango (1) |
|------------------------|--------------------|---------------|-----------|-------------------|
| Metales Totales | | | | |
| Platino | EPA 200.8 Validado | Espect ICP-MS | | 0,02 - 50,0 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.

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




| | | |
|---------|--------------|--------------------------|
| Estudio | SAA-16/00357 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS |
|---------|--------------|--------------------------|

| MUESTRAS | | | | | | | | |
|------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------|----------------|
| | Punto de Muestreo | Fecha/Hora Muestreo | Lugar de Muestreo | Coordenadas x,y | Fecha Inicio | Fecha Recepción | Análisis | Muestreado por |
| S-16/14326 | Srhuay13 | 16/02/2016 09:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14327 | Srhuay10 | 16/02/2016 10:00 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14328 | Srhuay14 | 16/02/2016 10:50 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14329 | Srhuay15 | 16/02/2016 11:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14330 | Sajc-01 | 17/02/2016 08:30 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14331 | Sjalasto | 17/02/2016 09:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14332 | Ssa20 | 17/02/2016 10:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14333 | Ssa10 | 17/02/2016 11:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |
| S-16/14334 | Sca90 | 17/02/2016 12:10 H | YAURI-ESPINAR-CUSCO | | 25/02/2016 | 19/02/2016 | S-1227-PE | Cliente |





LABORATORIO 1010-0214-1241

| | | | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|  ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL | CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO | | CUC N°: 0010-02-2016-22 | TDR N°: 476-2016 | FOR_OEFA_001
Versión: 02 | PÁGINA
3 de 3 |
| | DATOS DEL CLIENTE | | DATOS DEL MUESTREO | | DATOS DEL ENVÍO | |
| Nombre 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 Romay / Ocas Cortez Navarro | Distrito: Yauri | | Medio de Envío: | | | |
| Teléfono/Anejo: 976187546 / 998019141 | Provincia: Espinar | | Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> | | | |
| Correo Electrónico: hocas@oefta.gob.pe / ocortez@oefta.gob.pe | Departamento: Cusco | | Otro <input type="checkbox"/> | | | |
| Referencia: Monitoreos Ambientales | | | | | | |

| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO | FILTRADA (Marcar con X) | | MUESTRA | | | | | | | | | | OBSERVACIONES | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|--|-----------|--|--|--|--|---------------|--|--|--|---------------|--------------|
| | | PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) | HNO ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | H ₂ SO ₄ | NaOH | (CH ₃ COO) ₂ Zn | (NH ₄) ₂ SO ₄ | | | | | | | | | | | | |
| | | FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) | HORA DEL MUESTREO | TIPO DE MATRIZ (*) | N° ENV S S ¹¹ | | | PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS | | | | | | | | | | OBSERVACIONES | |
| | | | | | P | V | E | | | | | | | | | | | | |
| S-14326 | Srhoay13 | 16.02.16 | 04:30 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | SAA-16/00357 |
| S-14327 | Srhoay10 | 16.02.16 | 10:00 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14328 | Srhoay14 | 16.02.16 | 10:50 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14329 | Srhoay15 | 16.02.16 | 11:30 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14330 | Sajc-01 | 17.02.16 | 08:30 | SED | L | 0 | 0 | X | S-1227-PE | | | | | | | | | | |
| S-14331 | Sjalasto | 17.02.16 | 09:10 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14332 | Ssa20 | 17.02.16 | 10:10 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14333 | Ssa10 | 17.02.16 | 11:10 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |
| S-14334 | Sca90 | 17.02.16 | 12:10 | SED | L | 0 | 0 | X | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES GENERALES

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|---|----------------------|
| RESPONSABLE 1:
Heber Ocas Romay | Firma:  | (*) TIPO DE MATRIZ | | PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO | | | |
| RESPONSABLE 2:
Oscar Cortez N. | Firma:  | AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AN: 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: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Contenedor: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Dentro del tiempo de vida útil: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: _____
Hora de Recepción: _____
Recibido por: _____
Firma: _____ | OBSERVACIONES |
| LÍDER DE GRUPO: | Firma: | Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial | OTROS | | * P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado | CON FCE PACA. | |



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

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

q.

26 - 0034

Certification of Quality

This product has been tested in accordance with procedures established through Global Water Instrumentation's Quality Management System. This product meets or exceeds its manufacturing acceptance criteria.

| | |
|----------------------------|------------------------------------|
| ITEM DESCRIPTION: | Flow Probe, 3.7 - 6' |
| MODEL NAME/ NUMBER: | FP111 |
| PART NUMBER: | BA1100 |
| SERIAL NUMBER: | 1517001929 |
| ACCURACY: | ± 0.1 FPS (0.03 MPS) |
| POWER REQUIRED: | Internal Lithium Coin Cell Battery |
| CABLE LENGTH: | N/A |
| CERTIFICATES: | CE Compliant |
| RANGE: | 0.3 - 19.9 FPS (0.1 - 6.1 MPS) |
| OUTPUT: | Flow Display, FPS/MPS |
| CALIBRATION FACTOR: | 310 |

Contact
Global Water
for all your
instrumentation
needs:

- Water Level
- Water Flow
- Water Samplers
- Water Quality
- Weather
- Remote Monitoring
- Control

Technician Garcia, Monica **Inspector** Reverman, William **Date** 4/22/2015

NOTE: Global Water Instrumentation warrants that its products are free from defects in material & workmanship under normal use & service for a period of one year from date of original shipment from factory. Repaired components are warranted for a period of 90 days from shipment. Contact us for complete warranty details.



Global Water
a xylem brand

In the U.S. call toll free
at 1-800-876-1172
International: 1-979-690-5560
Fax: 1-979-690-0440
Email: globalw@globalw.com

Visit our online catalog at:
www.globalw.com
Our Service Address:
151 Graham Rd
College Station, TX 77845



71-0061



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0207-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

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

Método de Calibración

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

Fecha de Calibración : 18/06/2015

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

Condiciones Ambientales

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

Patrones de Referencia

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

Resultados

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

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

Incertidumbre

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

Observaciones

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

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

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 18/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



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.

HC-OP.M-001

Pág 1 / 1

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

Método de Calibración

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

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

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

Patrones de Referencia

| Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades | Certificado de Calibración / N° de Lote |
|---|---|
| Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01 | 698809 |
| Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 μ 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 |
|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|
| 1337 μ S/cm | 1335 μ S/cm | -2 μ S/cm | 9.38 μ S/cm |
| 12.16 mS/cm | 12.19 mS/cm | 0.03 mS/cm | 0.050 mS/cm |

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

Incertidumbre

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

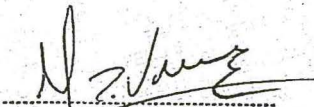
Observaciones

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

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

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




 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 MULTIPARAMETRO |
| Marca | Hach Co. |
| Modelo | HQ40d |
| Serie | 150500000918 |
| Medición | Oxígeno Disuelto |
| Sensó | LDO10103 |
| Serie | 150632597010 |
| Cliente | ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL |

Soluciones de Verificación empleada:

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

Metodología empleada:

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

Resultados:

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

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

Temperatura de la muestra: 22.8 °C
 Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 16 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.


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

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



Material No.: 8064-20
Batch No.: 000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements,

| Test | Specification | Result |
|--|----------------|---------|
| ACS - Assay (Na_2SO_3) | $\geq 98.0\%$ | 98.9 |
| ACS - Chloride (Cl) | $\leq 0.02\%$ | < 0.01 |
| ACS - Free Acid | Passes Test | PT |
| ACS - Heavy Metals (as Pb) | $\leq 0.001\%$ | < 0.001 |
| ACS - Iron (Fe) | $\leq 0.001\%$ | < 0.001 |
| ACS - Titrable Free Base (meq/g) | ≤ 0.03 | < 0.01 |
| ACS - Insoluble Matter | $\leq 0.005\%$ | < 0.001 |
| ACS - Solubility | Passes Test | PT |

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

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

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



For questions on this Certificate of Analysis please contact Technical Services at 855.282.6867 or +1.610.573.2600
Avantor™ Performance Materials Inc.

3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A. Phone: 610.573.2600 . Fax: 610.573.2610



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the

MODEL NUMBER

HQ40d

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| SERIAL NUMBER
150500000918 | DATE TESTED
5/27/2015 |
|--------------------------------------|---------------------------------|

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

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

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

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

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

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

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

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

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

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

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

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

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



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

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

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

| | Nominal | Type |
|------------|---------------|------|
| Standard 1 | 1000 uS @25°C | NaCl |

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

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

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



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

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

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

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

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

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

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 : 15050000892
 Serie del Electrodo : 151262617011

Método de Calibración

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

Fecha de Calibración : 19/06/2015

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

Condiciones Ambientales

| | |
|---------------------|----------|
| Temperatura | 22 °C |
| Humedad Relativa | 68 % |
| 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) |
|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------|
| 4.02 | 4.002 | -0.018 | 0.0145 |
| 7.01 | 7.008 | -0.002 | 0.0145 |
| 10.04 | 10.038 | -0.002 | 0.0145 |

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.4 °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 19/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



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



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

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 μ S/cm a 19.99 μ S/cm; 20 μ S/cm a 199.9 μ S/cm; 200 μ S/cm a 1999 μ S/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 μ S/cm / 0,1 μ S/cm / 1 μ S/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000892
Serie del Sensor : 151252587017

Método de Calibración

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

Fecha de Calibración : 19/06/2015

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

Condiciones Ambientales

| | |
|---------------------|----------|
| Temperatura | 22 °C |
| Humedad Relativa | 67 % |
| Presión Atmosférica | 996 mbar |

Patrones de Referencia

| Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades | Certificado de Calibración / N° de Lote |
|---|---|
| Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01 | 698809 |
| Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 μ 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 |
|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|
| 1351 μ S/cm | 1343 μ S/cm | -8 μ S/cm | 6.94 μ S/cm |
| 12.26 mS/cm | 12.24 mS/cm | -0.02 mS/cm | 0.044 mS/cm |

Nota: Los resultados 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.

- Confines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

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

Sello

Fecha de Emisión

19/06/2015

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 | : | 150500000892 |
| Medición | : | Oxígeno Disuelto |
| Sensor | : | LDO10103 |
| Serie | : | 151422597010 |
| Cliente | : | ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL |

Soluciones de Verificación empleada:

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

Metodología empleada:

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

Resultados:

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

| Valor esperado | Valor leído |
|----------------|-------------|
| 0.00 mg/L | 0.09 mg/L |

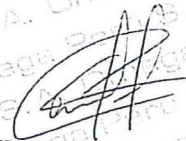
Temperatura de la muestra: 22.3 °C

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
ACS (ACS)



Material No.: 8064-20
Batch No.: 000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements,

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

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

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

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



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



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the

MODEL NUMBER

HQ40d

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| SERIAL NUMBER
150500000892 | DATE TESTED
5/26/2015 |
|-------------------------------|--------------------------|

| | Minimum Limit | Maximum Limit | Actual |
|---------------------|---------------|---------------|----------|
| KEYPAD TEST | | | PASS |
| DISPLAY TEST | | | PASS |
| PROBE RECOGNITION | | | PASS |
| BATTERY ON CURRENT | 0.001 A | 0.12 A | 0.0091 A |
| BATTERY OFF CURRENT | 0.000 A | .0002 A | 0.0002 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 | 151262617011 | 5/6/2015 | PASS |

| Tested characteristic | Min | Max | Value | |
|---|------------|------------|--------------|------|
| Probe recognition | | | | PASS |
| Physical inspection | | | | PASS |
| Reference temperature (°C) | 15 | 30 | 21.05 | PASS |
| Diff. temperature probe vs ref. (°C) | -0.3 | .3 | -0.22 | PASS |
| Calibration temperature (°C) | 15 | 35 | 21.27 | PASS |
| Temperature homogeneity (°C) | -1 | 1 | 0.020 | PASS |
| pH 4 reading (mV) | 154 | 199 | 174.5 | PASS |
| pH 7 reading (mV) | -18 | 18 | 0.95 | PASS |
| pH 10 reading (mV) | -199 | -154 | -171.97 | PASS |
| Slope (mV) at ambient temp. | -61.23 | -55.60 | -57.29 | PASS |
| Slope (mV) adjusted to 25°C | -62.0 | -56.3 | -58.01 | PASS |
| Slope (%) | 95 | 102.5 | 98.06% | PASS |
| Response time (pH 7-4 T _{95% sec}) | 0 | 20 | 0.37 | PASS |
| Response time (pH 7-10 T _{95% sec}) | 0 | 20 | 0.36 | PASS |
| pH 4 Stabilization Time (sec) | 0 | 40 | 4.64 | PASS |
| pH 7 Stabilization Time (sec) | 0 | 40 | 3.20 | PASS |
| pH 10 Stabilization Time (sec) | 0 | 40 | 5.37 | 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 | 153292588018 | 11/25/2015 | PASS |

| Tested Characteristic | Min | Max | Value | |
|--------------------------------------|------|------|-------|------|
| Probe Recognition | | | | PASS |
| Physical Inspection | | | | PASS |
| Reference Temperature (°C) | 15 | 30 | 20.94 | PASS |
| Diff. Temperature probe vs ref. (°C) | -0.3 | 0.3 | 0.21 | PASS |
| Calibration Temperature (°C) | 15 | 35 | 21.16 | PASS |
| Cell Constant (cm-1) | 0.37 | 0.44 | 0.39 | PASS |

| | Nominal | Type |
|------------|---------------|------|
| Standard 1 | 1000 uS @25°C | NaCl |

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

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

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

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

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

HACH COMPANY

WORLD HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Serial Number
151422597010 | Model Number
LDO10103 | Sensor Cap Lot
5075 | Date
5/22/2015 |
|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|

| 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 | 0.98 |
| Reference Temperature Reading
Temperature measured by reference instrument | - | 21.92 |
| Probe Temperature Reading
Must be within +/- 0.3C of reference reading. | - | 21.91 |
| Reference Pressure in mbar
Pressure measured by reference instrument | - | 844.80 |
| Probe Pressure in mbar
Must be within +/- 4 mbar of reference reading | - | 848.48 |

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



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

TABLAS CON RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTO

Tabla N° 01. Resultados de laboratorio para los puntos de agua superficial en la cuenca del río Salado.




| Parámetros | Unidad | Cauce principal | | | | Afluentes | | | | | Afloramientos | | | ECA | | |
|------------------|-----------------|-----------------|---------|----------|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------------|----------|---------|---------|--------|------|
| | | CEM-02 | RS-03 | SW-SA-10 | SW-SA-20 | COR-02 | QHUA-01 | CSOR-01 | QPAC-01 | RT-05 | PZ-TUMACUCHO | AF-JC-01 | JALASTO | Cat3D1 | Cat3D2 | |
| Aceites y Grasas | mg/L | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 5 | 10 | |
| DQO | mg/L | 17,8 | 18,4 | 53,3 | 57,1 | 21,6 | 12,1 | 7,0 | 29,2 | 10,8 | 8,9 | 5,1 | 7,6 | 40 | 40 | |
| Si | Silicio Total | mg/L | 5,82 | 6,55 | 16,4 | 15,2 | 7,04 | 5,29 | 5,81 | 13,2 | 4,78 | 23,0 | 12,0 | 7,26 | -- | -- |
| | Cloruros | mg/L | 115,20 | 90,20 | 77,00 | 121,00 | 4,30 | 1,00 | 0,80 | 53,50 | 85,30 | 209,50 | 237,50 | 40,11 | 500 | ** |
| Hg | Mercurio Total | mg/L | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | 0,001 | 0,01 |
| Al | Aluminio Total | mg/L | 0,942 | 0,733 | 4,796 | 4,437 | 0,139 | 0,385 | 0,592 | 0,021 | 0,393 | 0,007 | 0,034 | 0,055 | 5 | 5 |
| Sb | Antimonio Total | mg/L | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | -- | -- |
| As | Arsénico Total | mg/L | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | 0,053 | <0,007 | <0,007 | 0,1 | 0,2 |
| Ba | Bario Total | mg/L | 0,037 | 0,046 | 0,108 | 0,102 | 0,026 | 0,017 | 0,028 | 0,064 | 0,048 | 0,011 | 0,044 | 0,040 | 0,7 | ** |
| Be | Berilio Total | 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 | 0,1 | 0,1 |
| Bi | Bismuto Total | 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 | -- | -- |
| B | Boro Total | mg/L | 0,081 | 0,094 | 0,086 | 0,094 | 0,028 | 0,028 | 0,030 | 0,048 | 0,072 | 0,218 | 0,093 | 0,025 | 1 | 5 |
| Cd | Cadmio Total | mg/L | <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 | 0,05 |
| Ca | Calcio Total | mg/L | 17,49 | 31,82 | 27,35 | 28,84 | 31,69 | 6,434 | 6,070 | 174,3 | 49,42 | 357,4 | 459,4 | 138,7 | -- | -- |
| Co | Cobalto Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 | 1 |
| Cu | Cobre Total | mg/L | <0,002 | 0,014 | 0,038 | 0,042 | 0,016 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,033 | <0,002 | 0,048 | <0,002 | 0,2 | 0,5 |
| Cr | Cromo Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,1 | 1 |
| Sn | Estaño Total | mg/L | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | -- | -- |
| Sr | Estroncio Total | mg/L | 0,2617 | 0,3329 | 0,3060 | 0,3132 | 0,1562 | 0,0436 | 0,0337 | 0,6079 | 0,3230 | 4,3750 | 1,4610 | 0,3332 | -- | -- |
| P | Fósforo Total | mg/L | 0,08 | 0,06 | 0,35 | 0,32 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | <0,01 | 0,15 | 0,02 | -- | -- |
| Fe | Hierro Total | mg/L | 1,164 | 0,9549 | 6,494 | 5,838 | 0,243 | 0,333 | 0,267 | 0,023 | 0,462 | 2,281 | 0,032 | 0,068 | 5 | ** |
| Li | Litio Total | mg/L | 0,025 | 0,028 | 0,028 | 0,030 | 0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,003 | 0,014 | 0,110 | 0,030 | 0,002 | 2,5 | 2,5 |

9

| Parámetros | | Unidad | Cauce principal | | | | Afluentes | | | | | Afloramientos | | | ECA | |
|------------|-----------------|--------|-----------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|--------|--------|
| | | | CEM-02 | RS-03 | SW-SA-10 | SW-SA-20 | COR-02 | QHUA-01 | QSOR-01 | QPAC-01 | RT-05 | PZ-TUMACUCHO | AF-JC-01 | JALASTO | Cat3D1 | Cat3D2 |
| Mg | Magnesio Total | mg/L | 3,504 | 4,557 | 4,782 | 4,461 | 4,472 | 0,876 | 0,919 | 14,34 | 6,446 | 45,52 | 46,39 | 11,56 | * | 250 |
| Mn | Manganeso Total | mg/L | 0,070 | 0,064 | 0,558 | 0,581 | 0,033 | 0,010 | 0,025 | 0,006 | 0,032 | 0,149 | 0,011 | 0,013 | 0,2 | 0,2 |
| Mb | Molibdeno Total | mg/L | <0,002 | 0,019 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,011 | 0,091 | 0,008 | 0,263 | <0,002 | - | - |
| Ni | Níquel Total | 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 | 0,2 | 1 |
| Ag | Plata Total | 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 | - | - |
| Pb | Plomo Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | 0,016 | 0,015 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,007 | <0,001 | 0,05 | 0,05 |
| K | Potasio Total | mg/L | 1,75 | 2,53 | 3,30 | 3,28 | 0,86 | 0,54 | 0,85 | 4,93 | 3,44 | 11,34 | 25,40 | 2,95 | - | - |
| Se | Selenio Total | mg/L | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | 0,02 | 0,05 |
| Na | Sodio Total | mg/L | 44,36 | 50,07 | 38,34 | 40,21 | 5,52 | 2,47 | 2,23 | 16,45 | 39,88 | 76,66 | 106,3 | 7,06 | - | - |
| Tl | Talio Total | 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 | - | - |
| Ti | Titanio Total | mg/L | 0,023 | 0,022 | 0,145 | 0,130 | <0,001 | 0,007 | 0,011 | <0,001 | 0,011 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - | - |
| V | Vanadio Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - | - |
| Zn | Zinc Total | mg/L | 0,017 | 0,015 | 0,038 | 0,036 | 0,034 | 0,017 | 0,021 | 0,016 | 0,020 | <0,004 | 0,045 | 0,008 | 2 | 24 |
| Sulfatos | | mg/L | 52,3 | 48,2 | 38,4 | 38,7 | 34,6 | 10,2 | 24,0 | 323,2 | 111,0 | 624,7 | 861,8 | 369,2 | 1000 | 1000 |
| Pt | Platino Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - | - |
| U | Uranio Total | mg/L | 0,00027 | 0,00034 | <0,00001 | 0,00057 | 0,00022 | <0,00001 | <0,00001 | 0,00097 | 0,00076 | 0,00033 | <0,00001 | <0,00001 | - | - |
| W | Wolframio Total | mg/L | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | 0,00042 | <0,00002 | <0,00002 | - | - |

Cat3D1: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo.

Cat3D2: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D2: Bebidas de animales.

-  Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Riego de cultivos de tallo alto y bajo (D1).
-  Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Bebida de animales (D2).
-  Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 3. Subcategorías D1 y D2.

Fuente: Informes de ensayo N° 21552L/16-MA (Inspectorate Services Perú S.A.C.), N° J-00209192 (NSF Envirolab S.A.C.), SAA-16/00361, SAA-16/00360, SAA-16/00358, A-16/07529-M1 (AGQ PERÚ S.A.C.)

Tabla N° 02. Resultados de laboratorio para los puntos de agua superficial en la cuenca del río Cañipía.

| Parámetros | Unidad | Cauce principal | | Afluentes | | | Afloramientos | | ECA | | |
|------------------|-----------------|-----------------|----------|-----------|---------|---------|---------------|---------|---------|--------|------|
| | | RC-02 | SW-CA-90 | QAS-25P | QJAI-01 | QH-03 | MMIC-01 | MCOR-01 | Cat3D1 | Cat3D2 | |
| Aceites y Grasas | mg/L | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 5 | 10 | |
| DQO | mg/L | 10,8 | 20,9 | 15,2 | 18,4 | 12,7 | 3,8 | 2,5 | 40 | 40 | |
| Si | Silicio Total | mg/L | 6,67 | 11,9 | 7,31 | 6,58 | 11,2 | 7,02 | 17,7 | -- | -- |
| | Cloruros | mg/L | 4,00 | 4,90 | 1,39 | 1,00 | 125,70 | 1,60 | 22,70 | 500 | ** |
| Hg | Mercurio Total | mg/L | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | 0,001 | 0,01 |
| Al | Aluminio Total | mg/L | 0,208 | 2,884 | 0,200 | 0,171 | 0,026 | 0,064 | 0,006 | 5 | 5 |
| Sb | Antimonio Total | mg/L | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | -- | -- |
| As | Arsénico Total | mg/L | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | 0,1 | 0,2 |
| Ba | Bario Total | mg/L | 0,014 | 0,042 | 0,018 | 0,019 | 0,059 | 0,029 | 0,069 | 0,7 | ** |
| Be | Berilio Total | mg/L | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | 0,1 | 0,1 |
| Bi | Bismuto Total | mg/L | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | -- | -- |
| B | Boro Total | mg/L | 0,025 | 0,035 | 0,014 | 0,035 | 0,287 | 0,031 | 0,106 | 1 | 5 |
| Cd | Cadmio Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,01 | 0,05 |
| Ca | Calcio Total | mg/L | 8,199 | 9,463 | 13,91 | 14,24 | 69,46 | 20,46 | 73,69 | -- | -- |
| Co | Cobalto Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 | 1 |
| Cu | Cobre Total | mg/L | <0,002 | 0,021 | 0,004 | 0,008 | <0,002 | 0,003 | <0,002 | 0,2 | 0,5 |
| Cr | Cromo Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,1 | 1 |
| Sn | Estaño Total | mg/L | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | -- | -- |
| Sr | Estroncio Total | mg/L | 0,0728 | 0,0812 | 0,1115 | 0,0622 | 0,6467 | 0,1391 | 0,3237 | -- | -- |
| P | Fósforo Total | mg/L | 0,04 | 0,16 | 0,03 | 0,02 | <0,01 | 0,03 | 0,04 | -- | -- |
| Fe | Hierro Total | mg/L | 0,244 | 2,780 | 0,188 | 0,359 | 0,033 | 0,046 | <0,003 | 5 | ** |
| Li | Litio Total | mg/L | 0,007 | 0,007 | 0,001 | <0,001 | 0,118 | 0,001 | 0,049 | 2,5 | 2,5 |

9

| Parámetros | | Unidad | Cauce principal | | Afluentes | | | Afloramientos | | ECA | |
|------------|-----------------|--------|-----------------|----------|-----------|----------|----------|---------------|----------|--------|--------|
| | | | RC-02 | SW-CA-90 | QAS-25P | QJAI-01 | QH-03 | MMIC-01 | MCOR-01 | Cat3D1 | Cat3D2 |
| Mg | Magnesio Total | mg/L | 1,455 | 2,134 | 3,994 | 2,092 | 12,18 | 3,030 | 6,623 | ** | 250 |
| Mn | Manganeso Total | mg/L | 0,013 | 0,0991 | 0,005 | 0,107 | 0,004 | 0,002 | <0,001 | 0,2 | 0,2 |
| Mb | Molibdeno Total | mg/L | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | - | - |
| Ni | Níquel Total | mg/L | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,2 | 1 |
| Ag | Plata Total | mg/L | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | - | -- |
| Pb | Plomo Total | mg/L | <0,001 | 0,009 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,05 | 0,05 |
| K | Potasio Total | mg/L | 2,04 | 2,23 | 1,50 | 0,87 | 9,43 | 1,81 | 6,06 | - | - |
| Se | Selenio Total | mg/L | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | 0,02 | 0,05 |
| Na | Sodio Total | mg/L | 5,26 | 4,65 | 2,76 | 3,25 | 70,34 | 2,97 | 21,05 | - | - |
| Tl | Talio Total | mg/L | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | - | -- |
| Ti | Titanio Total | mg/L | 0,008 | 0,091 | 0,008 | 0,004 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - | - |
| V | Vanadio Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - | - |
| Zn | Zinc Total | mg/L | 0,034 | 0,023 | 0,012 | 0,021 | 0,025 | 0,009 | 0,007 | 2 | 24 |
| Sulfatos | | mg/L | 3,3 | 9,4 | 3,1 | 3,2 | 88,9 | 19,7 | 53,7 | 1000 | 1000 |
| Pt | Platino Total | mg/L | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - | - |
| U | Uranio Total | mg/L | <0,00001 | 0,00023 | <0,00001 | <0,00001 | 0,00053 | <0,00001 | 0,00073 | - | - |
| W | Wolframio Total | mg/L | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | <0,00002 | - | - |

Cat3D1: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D1: Riego de cultivos de tallo alto y bajo.

Cat3D2: ECA para agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Subcategoría D2: Bebidas de animales.

Fuente: Informes de ensayo N° 21552L/16-MA (Inspectorate Services Perú S.A.C.), N° J-00209192 (NSF Envirolab S.A.C.), SAA-16/00361, SAA-16/00359, SAA-16/00358 (AGQ PERÚ S.A.C.)

Tabla N° 03. Resultados de laboratorio para los puntos de agua superficial en la cuenca del río Huayllumayo.

| Parámetros | Unidad | Cauce principal | | | | | Afluentes | | | | | | | | | | ECA |
|--------------------|--------|-----------------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | RHuay5 | RHuay9 | RHuay11 | RHuay15 | RHuay16 | RHuay1 | RHuay2 | RHuay4 | RHuay6 | RHuay7 | RHuay8 | RHuay10 | RHuay12 | RHuay13 | RHuay14 | Cat1A2 |
| Aceites y Grasas | mg/L | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1,7 |
| DQO | mg/L | 19,0 | 17,8 | 12,7 | 15,2 | 13,3 | 15,2 | 21,6 | 22,2 | 8,9 | 18,4 | 13,3 | 8,9 | 28,6 | 9,5 | 10,2 | 20 |
| Si Silicio Total | mg/L | 10,3 | 9,44 | 7,03 | 7,95 | 7,18 | 8,95 | 11,2 | 11,9 | 11,4 | 11,9 | 13,0 | 5,25 | 7,38 | 6,05 | 6,33 | -- |
| Cloruros | mg/L | 1,39 | 0,99 | 0,80 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,70 | 1,09 | 0,50 | 2,44 | 1,46 | 1,10 | 0,99 | 0,98 | 0,58 | 250 |
| Hg Mercurio Total | mg/L | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | 0,002 |
| Al Aluminio Total | mg/L | 0,104 | 0,130 | 0,072 | 0,188 | 0,0968 | 0,105 | 0,208 | 0,155 | 0,054 | 0,162 | 0,135 | 0,118 | 0,200 | 0,152 | 0,115 | 5 |
| Sb Antimonio Total | mg/L | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | 0,02 |
| As Arsénico Total | 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 | 0,01 |
| Ba Bario Total | mg/L | 0,013 | 0,013 | 0,018 | 0,012 | 0,019 | 0,014 | 0,018 | 0,020 | 0,005 | 0,016 | 0,016 | 0,011 | 0,022 | 0,012 | 0,014 | 1 |
| Be Berilio Total | 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 | 0,04 |
| Bi Bismuto Total | 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 | -- |
| B Boro Total | mg/L | 0,013 | 0,039 | 0,026 | 0,022 | 0,020 | 0,022 | 0,019 | 0,015 | 0,021 | 0,041 | 0,025 | 0,032 | 0,042 | 0,020 | 0,022 | 2,4 |
| Cd Cadmio Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | 0,005 |
| Ca Calcio Total | mg/L | 3,077 | 3,291 | 3,257 | 3,022 | 3,035 | 3,106 | 9,318 | 9,301 | 3,060 | 8,097 | 6,299 | 3,632 | 7,072 | 3,318 | 3,599 | -- |
| Co Cobalto Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | -- |
| Cu Cobre Total | mg/L | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,011 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,015 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 2 |
| Cr Cromo Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| Sn Estaño Total | mg/L | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | -- |
| Sr Estroncio Total | mg/L | 0,0337 | 0,0352 | 0,0327 | 0,0316 | 0,0317 | 0,0316 | 0,09760 | 0,09730 | 0,0213 | 0,0795 | 0,0599 | 0,0289 | 0,0668 | 0,0282 | 0,0322 | -- |
| P Fósforo Total | mg/L | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,05 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,15 |
| Fe Hierro Total | mg/L | 0,130 | 0,153 | 0,111 | 0,152 | 0,198 | 0,307 | 0,220 | 0,152 | 0,649 | 0,311 | 0,333 | 0,201 | 0,226 | 0,204 | 0,150 | 1 |

8

| Parámetros | | Unidad | Cauce principal | | | | | Afluentes | | | | | | | | | | ECA |
|------------|-----------------|--------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|
| | | | RHuay5 | RHuay9 | RHuay11 | RHuay15 | RHuay16 | RHuay1 | RHuay2 | RHuay4 | RHuay6 | RHuay7 | RHuay8 | RHuay10 | RHuay12 | RHuay13 | RHuay14 | Cat1A2 |
| Li | Litio Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | - |
| Mg | Magnesio Total | mg/L | 1,072 | 1,049 | 0,9571 | 0,9903 | 0,9649 | 0,934 | 3,876 | 3,984 | 0,454 | 2,787 | 2,063 | 0,766 | 1,744 | 0,774 | 0,899 | - |
| Mn | Manganeso Total | mg/L | 0,006 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,035 | 0,009 | 0,008 | 0,005 | 0,039 | 0,017 | 0,013 | 0,014 | 0,008 | 0,019 | 0,014 | 0,4 |
| Mb | Molibdeno Total | 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 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | - |
| Ni | Níquel Total | 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 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | - |
| Ag | Plata Total | 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 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | - |
| Pb | Plomo Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | 0,05 |
| K | Potasio Total | mg/L | 2,58 | 2,60 | 1,59 | 1,92 | 1,62 | 2,33 | 2,02 | 2,15 | 2,38 | 5,24 | 4,50 | 0,92 | 1,17 | 1,15 | 1,10 | - |
| Se | Selenio Total | mg/L | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | 0,04 |
| Na | Sodio Total | mg/L | 1,75 | 1,88 | 2,19 | 1,95 | 2,01 | 1,78 | 4,02 | 4,03 | 2,91 | 3,44 | 3,47 | 1,88 | 2,93 | 2,03 | 2,24 | - |
| Tl | Talio Total | 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 | - |
| Ti | Titanio Total | mg/L | 0,005 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,004 | 0,009 | 0,007 | <0,001 | 0,005 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - |
| V | Vanadio Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | - |
| Zn | Zinc Total | mg/L | <0,004 | 0,008 | 0,007 | 0,016 | 0,031 | 0,005 | 0,019 | 0,006 | 0,015 | 0,011 | 0,007 | 0,030 | 0,029 | 0,015 | 0,013 | 5 |
| Sulfatos | | mg/L | 3,3 | 3,3 | 2,4 | 4,3 | 3,7 | 4,1 | 3,2 | 4,3 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 4,2 | 2,4 | 3,3 | 3,3 | 500 |
| Pt | Platino Total | mg/L | <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 | <0,001 | <0,001 | - |
| U | Uranio Total | mg/L | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | <0,0000
1 | 0,02 |
| W | Wolframio Total | mg/L | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | <0,0000
2 | - |

Cat4E2: ECA para agua, Categoría 1: Poblacional y recreacional; Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

Incumple los valores establecidos en el ECA Agua – Categoría 1. Subcategoría A2.

Fuente: Informes de ensayo N° 21552L/16-MA (Inspectorate Services Perú S.A.C.), N° J-00209192 (NSF Envirolab S.A.C.), SAA-16/00359, SAA-16/003560 (AGQ PERÚ S.A.C.).

Tabla N° 04. Resultados de laboratorio para los puntos de sedimento en la cuenca del río Salado

| Parámetros | | Unidad | Cauce principal | | | | Afluentes | | | | | Afloramientos | | | CEQS ^(a) | |
|------------|-----------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|-----------|----------|----------|----------|--------|---------------|---------|-----------|---------------------|--------------------|
| | | | SCEM-02 | SRS-03 | Ssa20 | Ssa10 | SCOR-02 | SQHUA-01 | SQSOR-01 | SQPAC-01 | SRT-05 | SPZ | Sajc-01 | S.Jalasto | ISQG ^(b) | PEL ^(c) |
| Al | Aluminio Total | mg/kg | 13754 | 8893 | 13979 | 12870 | 11368 | 12476 | 5086 | 12242 | 13813 | 19357 | 11743 | 8680 | -- | -- |
| Sb | Antimonio Total | mg/kg | 0,2345 | 0,2612 | 0,1764 | 0,2121 | 0,2561 | 0,1357 | 0,1115 | 0,1571 | 0,2665 | 0,1808 | 0,1801 | 0,1362 | -- | -- |
| As | Arsénico Total | mg/kg | 11,1 | 20,9 | 18,5 | 13,1 | 5,6 | 4,4 | 6,9 | 19,9 | 14,7 | 68,4 | 15,4 | 8,4 | 5,9 | 17 |
| Ba | Bario Total | mg/kg | 152 | 80,6 | 145 | 141 | 67,8 | 57,0 | 49,2 | 197 | 140 | 105 | 100 | 51,3 | -- | -- |
| Be | Berilio Total | mg/kg | 1,103 | 0,688 | 0,911 | 0,803 | 0,367 | 0,554 | 0,414 | 0,768 | 1,032 | 1,063 | 0,747 | 0,500 | -- | -- |
| Bi | Bismuto Total | mg/kg | 0,4021 | 0,3381 | 0,1025 | 0,0876 | 0,2073 | 0,1075 | 0,2491 | 0,1624 | 0,2695 | 0,1783 | 0,3427 | 0,1358 | -- | -- |
| B | Boro Total | mg/kg | 6,26 | 2,94 | 8,94 | 6,93 | 1,57 | 0,57 | 0,61 | 7,29 | 6,96 | 8,90 | 4,52 | 2,15 | -- | -- |
| Cd | Cadmio Total | mg/kg | 0,3345 | 0,1706 | 0,1985 | 0,1893 | 0,0628 | 0,0866 | 0,0343 | 0,1178 | 0,2502 | 0,1725 | 0,5389 | 0,1114 | 0,6 | 35 |
| Ca | Calcio Total | mg/kg | 12579 | 9269 | 15112 | 11329 | 5220 | 2974 | 954 | 58283 | 12,036 | 8254 | 23626 | 5310 | -- | -- |
| Ce | Cerio Total | mg/kg | 40,3 | 21,6 | 34,2 | 35,9 | 11,2 | 15,0 | 15,6 | 26,9 | 37,9 | 24,4 | 28,3 | 22,8 | -- | -- |
| Co | Cobalto Total | mg/kg | 13,6 | 8,272 | 9,808 | 10,8 | 9,561 | 15,3 | 5,312 | 7,105 | 12,7 | 9,298 | 6,287 | 4,245 | -- | -- |
| Cu | Cobre Total | mg/kg | 41,6 | 470 | 52,5 | 41,9 | 455 | 35,5 | 21,1 | 56,6 | 296 | 493 | 690 | 46,1 | 35,7 | 197 |
| Cr | Cromo Total | mg/kg | 24,9 | 5,7 | 14,6 | 20,4 | 4,0 | 12,6 | 4,4 | 9,2 | 20,1 | 15,3 | 7,3 | 5,5 | 37,3 | 90 |
| Sn | Estaño Total | mg/kg | 0,55 | 0,79 | 0,49 | 0,42 | 0,29 | 0,17 | 0,05 | 0,37 | 0,58 | 0,62 | 0,55 | 0,23 | -- | -- |
| Sr | Estroncio Total | mg/kg | 120 | 45,3 | 127 | 103 | 68,6 | 22,1 | 7,782 | 118 | 91,3 | 102 | 48,9 | 17,7 | -- | -- |
| P | Fósforo Total | mg/kg | 1042 | 320 | 923 | 1058 | 501 | 345 | 195 | 613 | 946 | 583 | 651 | 1026 | -- | -- |
| Fe | Hierro Total | mg/kg | 24577 | 15319 | 19478 | 22587 | 21197 | 28683 | 9622 | 15941 | 27513 | 31237 | 17281 | 12117 | -- | -- |
| Li | Litio Total | mg/kg | 12,1 | 8,84 | 18,3 | 13,9 | 11,4 | 7,58 | 4,23 | 12,4 | 15,7 | 43,7 | 8,67 | 6,81 | -- | -- |
| Mg | Magnesio Total | mg/kg | 4389 | 2564 | 4516 | 3974 | 3352 | 6213 | 1498 | 2615 | 3967 | 2926 | 2826 | 1591 | -- | -- |
| Mn | Manganeso Total | mg/kg | 748 | 345 | 775 | 701 | 219 | 341 | 236 | 1630 | 686 | 212 | 326 | 373 | -- | -- |

9

| Parámetros | Unidad | Cauce principal | | | | Afluentes | | | | | Afloramientos | | | CEQS ^(a) | | |
|------------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|-----------|----------|----------|----------|--------|---------------|---------|----------|---------------------|--------------------|-------|
| | | SCEM-02 | SRS-03 | Ssa20 | Ssa10 | SCOR-02 | SQHUA-01 | SQSOR-01 | SQPAC-01 | SRT-05 | SPZ | Sajc-01 | SJalasto | ISQG ^(b) | PEL ^(c) | |
| Hg | Mercurio Total | mg/kg | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,17 | 0,486 |
| Mb | Molibdeno Total | mg/kg | 0,528 | 17,5 | 0,804 | 0,619 | 2,822 | 0,707 | 0,351 | 4,296 | 5,652 | 2,770 | 19,0 | 0,206 | - | - |
| Ni | Níquel Total | mg/kg | 18,6 | 3,07 | 8,34 | 11,8 | 1,15 | 5,18 | 1,11 | 4,43 | 11,2 | 7,10 | 4,37 | 1,64 | - | - |
| Ag | Plata Total | mg/kg | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | 6,243 | 0,712 | <0,006 | - | - |
| Pt | Platino Total | mg/kg | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - | - |
| Pb | Plomo Total | mg/kg | 26,8 | 10,6 | 13,3 | 17,6 | 6,049 | 4,656 | 6,924 | 10,0 | 20,5 | 19,6 | 17,8 | 10,2 | 35 | 91,3 |
| K | Potasio Total | mg/kg | 1343 | 858 | 1321 | 1124 | 735 | 507 | 478 | 1082 | 1251 | 1037 | 1134 | 464 | - | - |
| Se | Selenio Total | mg/kg | 0,869 | 2,216 | 1,117 | 0,782 | 0,675 | 0,647 | <0,004 | 1,801 | 1,173 | 0,950 | 2,492 | 1,261 | - | - |
| Na | Sodio Total | mg/kg | 686 | 473 | 539 | 570 | 504 | 228 | 136 | 353 | 525 | 352 | 347 | 198 | - | - |
| Tl | Talio Total | mg/kg | 0,3559 | 0,2157 | 0,3858 | 0,2820 | 0,0739 | 0,0944 | 0,1162 | 0,1979 | 0,3412 | 0,2947 | 0,2425 | 0,0981 | - | - |
| Ti | Titanio Total | mg/kg | 361 | 264 | 540 | 651 | 292 | 555 | 193 | 317 | 578 | 373 | 218 | 325 | - | - |
| Th | Torio Total | mg/kg | 5,4506 | 3,3539 | 3,4420 | 4,0141 | 1,3371 | 1,9436 | 2,3608 | 2,4896 | 5,2812 | 2,6804 | 2,5936 | 2,6844 | - | - |
| U | Uranio Total | mg/kg | 1,0660 | 1,6637 | 0,7255 | 0,7256 | 0,3228 | 0,4169 | 0,3846 | 0,7721 | 1,0990 | 1,0288 | 1,4191 | 0,4502 | - | - |
| V | Vanadio Total | mg/kg | 73,3 | 36,0 | 62,0 | 80,2 | 103 | 147 | 32,7 | 35,9 | 89,3 | 134 | 34,9 | 31,6 | - | - |
| W | Wolframio Total | mg/kg | 0,3503 | 0,2696 | 0,0284 | 0,0342 | 0,1132 | 0,0425 | 0,0304 | 0,0610 | 0,1024 | 15,3 | 0,1977 | 0,1543 | - | - |
| Zn | Zinc Total | mg/kg | 83,7 | 81,0 | 68,7 | 68,9 | 35,4 | 39,3 | 34,2 | 47,9 | 93,5 | 92,7 | 116 | 51,5 | 123 | 315 |

^(a) Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGs – Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh Water).

^(b) Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG). Directrices de calidad de sedimentos provisionales.

^(c) Probable Effect Levels (PEL). Niveles de efecto Probable.

 Incumple los valores ISQG establecidos en la norma CEQGs.

 Incumple los valores PEL establecidos en la norma CEQGs.

Fuente: Informes de ensayo SAA-16/00352, SAA-16/00354, SAA-16/00355, SAA-16/00357 (AGQ PERÚ S.A.C.)

Tabla N° 05. Resultados de laboratorio para los puntos de sedimento en la cuenca del río Cañipía

| Parámetros | | Unidad | Cauce principal | | Afluentes | | | Afloramientos | | CEQS | |
|------------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------|----------|---------|---------------|----------|------|-------|
| | | | SRC-02 | Sca90 | SQAS-25P | SOjai-01 | SQH-03 | SMmic-01 | SMcor-01 | ISQG | PEL |
| Al | Aluminio Total | mg/kg | 4948 | 13436 | 15090 | 21731 | 4238 | 13434 | 13432 | -- | -- |
| Sb | Antimonio Total | mg/kg | 0,3511 | 0,6613 | 0,0441 | 0,2702 | 0,0748 | 0,2102 | 0,3068 | -- | -- |
| As | Arsénico Total | mg/kg | 4,1 | 8,2 | 2,6 | 22,9 | 5,3 | 4,1 | 11,2 | 5,9 | 17 |
| Ba | Bario Total | mg/kg | 52,1 | 193 | 103 | 152 | 102 | 95,9 | 104 | -- | -- |
| Be | Berilio Total | mg/kg | 0,404 | 0,876 | 0,841 | 1,082 | 0,250 | 0,899 | 0,747 | -- | -- |
| Bi | Bismuto Total | mg/kg | 0,0383 | 0,8080 | 0,0338 | 0,1554 | 0,0407 | 0,0870 | 0,3967 | -- | -- |
| B | Boro Total | mg/kg | 1,57 | 5,47 | 3,53 | 1,77 | 13,0 | 3,45 | 5,21 | -- | -- |
| Cd | Cadmio Total | mg/kg | 0,0586 | 0,2843 | 0,0338 | 0,2232 | 0,0688 | 0,1800 | 0,1788 | 0,6 | 35 |
| Ca | Calcio Total | mg/kg | 3457 | 12443 | 8329 | 5017 | >100000 | 4862 | 28086 | -- | -- |
| Ce | Cerio Total | mg/kg | 27,4 | 33,4 | 36,4 | 32,4 | 11,1 | 27,3 | 40,7 | -- | -- |
| Co | Cobalto Total | mg/kg | 6,145 | 6,007 | 14,7 | 12,2 | 1,561 | 7,923 | 6,263 | -- | -- |
| Cu | Cobre Total | mg/kg | 24,1 | 182 | 36,7 | 88,8 | 8,84 | 77,3 | 15,6 | 35,7 | 197 |
| Cr | Cromo Total | mg/kg | 11,5 | 12,5 | 24,4 | 10,3 | 3,1 | 17,8 | 7,6 | 37,3 | 90 |
| Sn | Estaño Total | mg/kg | 0,30 | 1,06 | 5,61 | 0,39 | 0,94 | 0,38 | 1,06 | -- | -- |
| Sr | Estroncio Total | mg/kg | 31,7 | 70,6 | 100 | 43,3 | 493 | 46,2 | 86,5 | -- | -- |
| P | Fósforo Total | mg/kg | 799 | 1313 | 1506 | 602 | 650 | 612 | 313 | -- | -- |
| Fe | Hierro Total | mg/kg | 19110 | 15227 | 24913 | 35220 | 4742 | 15487 | 10743 | -- | -- |
| Li | Litio Total | mg/kg | 6,28 | 14,7 | 10,4 | 13,5 | 11,7 | 13,5 | 20,7 | -- | -- |
| Mg | Magnesio Total | mg/kg | 1653 | 2591 | 5782 | 3048 | 1803 | 3416 | 1811 | -- | -- |
| Mn | Manganeso Total | mg/kg | 378 | 707 | 455 | 875 | 122 | 80,0 | 606 | -- | -- |
| Hg | Mercurio Total | mg/kg | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,17 | 0,486 |

3

| Parámetros | | Unidad | Cauce principal | | Afluentes | | | Afloramientos | | CEQS | |
|------------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|----------|------|------|
| | | | SRC-02 | Sca90 | SQAS-25P | SQjat-01 | SQH-03 | SMmic-01 | SMcor-01 | ISQG | PEL |
| Mb | Molibdeno Total | mg/kg | 0,457 | 2,529 | 0,365 | 0,626 | 0,548 | 1,076 | 0,347 | -- | -- |
| Ni | Níquel Total | mg/kg | 4,54 | 5,61 | 15,3 | 4,29 | <0,09 | 7,80 | 10,6 | -- | -- |
| Ag | Plata Total | mg/kg | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | 0,680 | -- | -- |
| Pt | Platino Total | mg/kg | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | -- | -- |
| Pb | Plomo Total | mg/kg | 19,4 | 39,7 | 2,884 | 20,9 | 6,242 | 13,8 | 9,577 | 35 | 91,3 |
| K | Potasio Total | mg/kg | 511 | 1169 | 958 | 619 | 455 | 941 | 1184 | -- | -- |
| Se | Selenio Total | mg/kg | <0,004 | 0,733 | 1,025 | 0,762 | <0,004 | 0,962 | 0,520 | -- | -- |
| Na | Sodio Total | mg/kg | 425 | 451 | 1253 | 563 | 539 | 443 | 298 | -- | -- |
| Tl | Talio Total | mg/kg | 0,2328 | 0,4734 | 0,0769 | 0,2301 | 0,7918 | 0,2675 | 15,0 | -- | -- |
| Ti | Titanio Total | mg/kg | 947 | 623 | 1215 | 354 | 260 | 663 | 291 | -- | -- |
| Th | Torio Total | mg/kg | 3,3936 | 1,6858 | 3,9076 | 2,7881 | 0,4608 | 3,6454 | 4,0906 | -- | -- |
| U | Uranio Total | mg/kg | 0,4975 | 0,9019 | 0,7672 | 0,8579 | 0,3525 | 0,8824 | 0,3768 | -- | -- |
| V | Vanadio Total | mg/kg | 74,0 | 42,8 | 118 | 86,8 | 15,8 | 58,2 | 25,7 | -- | -- |
| W | Wolframio Total | mg/kg | 0,0716 | 0,1178 | 0,0254 | 0,0385 | 0,0603 | 0,0385 | 0,0245 | -- | -- |
| Zn | Zinc Total | mg/kg | 44,8 | 140 | 44,4 | 75,6 | 43,6 | 52,9 | 140 | 123 | 315 |

(a) Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGs – Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh Water).

(b) Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG). Directrices de calidad de sedimentos provisionales.

(c) Probable Effect Levels (PEL). Niveles de efecto Probable.

 Incumple los valores ISQG establecidos en la norma CEQGs.

 Incumple los valores PEL establecidos en la norma CEQGs.

Fuente: Informes de ensayo SAA-16/00352, SAA-16/00353, SAA-16/00355, SAA-16/00356, SAA-16/00357 (AGQ PERÚ S.A.C.)

Tabla N° 06. Resultados de laboratorio para los puntos de sedimento en la cuenca del río Huayllumayo

| Parámetros | | Unidad | Cuenca Principal | | | | Afluentes | | | | | | CEQS ^(a) | |
|------------|-----------------|--------|------------------|---------|---------|----------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------------------|--------------------|
| | | | Srhuay1 | Srhuay5 | Srhuay9 | Srhuay15 | Srhuay4 | Srhuay7 | Srhuay10 | Srhuay12 | Srhuay13 | Srhuay14 | ISQG ^(b) | PEL ^(c) |
| Al | Aluminio Total | mg/kg | 7018 | 8714 | 9756 | 6633 | 9421 | 10749 | 11659 | 15037 | 8072 | 9088 | -- | -- |
| Sb | Antimonio Total | mg/kg | 0,0868 | 0,0787 | 0,0762 | 0,0656 | 0,0874 | 0,0891 | 0,1034 | 0,0895 | 0,1319 | 0,1268 | -- | -- |
| As | Arsénico Total | mg/kg | 3,0 | 2,7 | 2,9 | 2,5 | 3,3 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,2 | 3,8 | 5,9 | 17 |
| Ba | Bario Total | mg/kg | 74,3 | 78,0 | 79,7 | 60,3 | 66,3 | 75,2 | 116 | 161 | 64,0 | 105 | -- | -- |
| Be | Berilio Total | mg/kg | 0,526 | 0,570 | 0,620 | 0,519 | 0,777 | 0,927 | 0,772 | 0,737 | 0,572 | 0,712 | -- | -- |
| Bi | Bismuto Total | mg/kg | 0,0623 | 0,0490 | 0,0534 | 0,0399 | 0,0953 | 0,0466 | 0,0574 | 0,0539 | 0,0534 | 0,0561 | -- | -- |
| B | Boro Total | mg/kg | 1,44 | 1,56 | 2,63 | 1,65 | 1,77 | 2,17 | 2,84 | 5,80 | 1,70 | 2,22 | -- | -- |
| Cd | Cadmio Total | mg/kg | 0,0444 | 0,0537 | 0,0402 | 0,0186 | 0,0437 | 0,0568 | 0,0680 | 0,0470 | 0,0430 | 0,0568 | 0,6 | 35 |
| Ca | Calcio Total | mg/kg | 2387 | 2893 | 2997 | 2653 | 3023 | 2633 | 4048 | 6290 | 1918 | 3292 | -- | -- |
| Ce | Cerio Total | mg/kg | 25,9 | 28,7 | 27,2 | 27,3 | 23,1 | 20,3 | 32,3 | 41,3 | 30,4 | 33,4 | -- | -- |
| Co | Cobalto Total | mg/kg | 7,329 | 7,374 | 7,577 | 5,844 | 9,138 | 9,277 | 8,513 | 11,6 | 5,549 | 6,861 | -- | -- |
| Cu | Cobre Total | mg/kg | 9,31 | 12,2 | 12,6 | 12,3 | 18,3 | 13,1 | 17,5 | 23,6 | 10,9 | 13,7 | 35,7 | 197 |
| Cr | Cromo Total | mg/kg | 15,2 | 21,4 | 29,1 | 17,4 | 29,6 | 37,5 | 17,3 | 23,8 | 13,4 | 14,7 | 37,3 | 90 |
| Sn | Estaño Total | mg/kg | 0,30 | 0,35 | 0,38 | 0,29 | 0,61 | 0,76 | 0,35 | 0,42 | 0,48 | 0,42 | -- | -- |
| Sr | Estroncio Total | mg/kg | 33,3 | 37,8 | 38,0 | 30,9 | 40,5 | 32,5 | 49,3 | 72,1 | 23,4 | 39,1 | -- | -- |
| P | Fósforo Total | mg/kg | 561 | 653 | 634 | 722 | 589 | 752 | 663 | 1333 | 505 | 668 | -- | -- |
| Fe | Hierro Total | mg/kg | 12956 | 14059 | 15673 | 14435 | 14361 | 14415 | 15999 | 21748 | 13344 | 15103 | -- | -- |
| Li | Litio Total | mg/kg | 8,10 | 9,59 | 10,6 | 7,21 | 14,9 | 9,25 | 14,6 | 20,6 | 6,94 | 9,12 | -- | -- |
| Mg | Magnesio Total | mg/kg | 2252 | 2780 | 2855 | 2034 | 3827 | 2192 | 4301 | 6027 | 1962 | 3022 | -- | -- |
| Mn | Manganeso Total | mg/kg | 420 | 409 | 379 | 309 | 421 | 527 | 830 | 458 | 270 | 775 | -- | -- |
| Hg | Mercurio Total | mg/kg | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,17 | 0,486 |

2

| Parámetros | Unidad | Cuenca Principal | | | | Afluentes | | | | | | CEQs ^(a) | | |
|------------|-----------------|------------------|---------|---------|----------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------------------|--------------------|------|
| | | Srhuay1 | Srhuay5 | Srhuay9 | Srhuay15 | Srhuay4 | Srhuay7 | Srhuay10 | Srhuay12 | Srhuay13 | Srhuay14 | ISQG ^(b) | PEL ^(c) | |
| Mb | Molibdeno Total | mg/kg | 0,275 | 0,308 | 0,264 | 0,361 | 0,185 | 0,373 | 0,449 | 0,312 | 0,365 | 0,480 | - | - |
| Ni | Níquel Total | mg/kg | 15,3 | 17,4 | 17,7 | 12,8 | 22,6 | 20,6 | 15,1 | 16,7 | 7,44 | 11,3 | - | - |
| Ag | Plata Total | mg/kg | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | <0,006 | - | - |
| Pt | Platino Total | mg/kg | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - | - |
| Pb | Plomo Total | mg/kg | 3,268 | 3,443 | 3,887 | 2,657 | 4,674 | 3,714 | 3,613 | 5,060 | 3,241 | 3,107 | 35 | 91,3 |
| K | Potasio Total | mg/kg | 539 | 538 | 546 | 474 | 691 | 731 | 713 | 1212 | 433 | 504 | - | - |
| Se | Selenio Total | mg/kg | <0,004 | 0,920 | <0,004 | <0,004 | 0,537 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | 0,925 | 0,976 | - | - |
| Na | Sodio Total | mg/kg | 355 | 442 | 458 | 413 | 437 | 340 | 422 | 569 | 701 | 464 | - | - |
| Tl | Talio Total | mg/kg | 0,1166 | 0,1128 | 0,1040 | 0,0717 | 0,1175 | 0,1128 | 0,1044 | 0,0834 | 0,0952 | 0,0879 | - | - |
| Ti | Titanio Total | mg/kg | 873 | 1040 | 1180 | 998 | 831 | 818 | 789 | 1096 | 701 | 667 | - | - |
| Th | Torio Total | mg/kg | 3,4583 | 3,7327 | 3,7899 | 3,8722 | 4,6268 | 3,2168 | 4,7978 | 5,4963 | 4,7967 | 4,1553 | - | - |
| U | Uranio Total | mg/kg | 0,5690 | 0,6266 | 0,6510 | 0,5443 | 0,7272 | 0,7556 | 0,8174 | 0,8629 | 0,7045 | 0,8050 | - | - |
| V | Vanadio Total | mg/kg | 41,6 | 48,8 | 55,3 | 48,8 | 48,6 | 52,5 | 47,0 | 87,7 | 41,0 | 42,8 | - | - |
| W | Wolframio Total | mg/kg | 0,1136 | 0,996 | 0,0617 | 0,0940 | 0,0443 | 0,0888 | 0,0435 | 0,0321 | 0,0683 | 0,0862 | - | - |
| Zn | Zinc Total | mg/kg | 28,2 | 34,4 | 35,2 | 31,0 | 32,7 | 33,4 | 42,1 | 44,3 | 34,3 | 40,6 | 123 | 315 |

^(a) Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGs – Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh Water).

^(b) Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG). Directrices de calidad de sedimentos provisionales.

^(c) Probable Effect Levels (PEL). Niveles de efecto Probable.

 Incumple los valores ISQG establecidos en la norma CEQGs.

 Incumple los valores PEL establecidos en la norma CEQGs.

Fuente: Informes de ensayo SAA-16/00353, SAA-16/00354, SAA-16/00356, SAA-16/00357 (AGQ PERÚ S.A.C.).



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

FICHAS DE CAMPO

g.



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

PROCEDENCIA: DIST YAUJI, PROV. ESPINAR, DPTO. CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-------------------|------------|-------------------|------------|--------------------------|--|
| CÓDIGO | <u>COR-02</u> | | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>09:20</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA CCACCAPIAYO, APROX. A 0.38 Km. AGUAS ABAJO DE LA GARITA DE CONTROL DEL PROYECTO DE EXPLORACION COROCCOHUAYCO</u> | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>7,05</u> | <u>275</u> | <u>7,76</u> | <u>14,6</u> | — | | | | | |
| ZONA | <u>19 L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | <u>8346344</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | <u>257448</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4047 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <u>Color transparente, olor a hierba y tierra</u> | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|-------------------|------------|-------------------|------------|--------------------------|--|
| CÓDIGO | <u>P2-TUMACUCHO</u> | | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>10:40</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA TUMACUCHO, APROX. A 1.29 Km. AL NOROESTE DE LA GARITA DE CONTROL DEL PROYECTO DE EXPLORACION COROCCOHUAYCO.</u> | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>Si</u> | <u>2230</u> | <u>0,42</u> | <u>12,6</u> | — | | | | | |
| ZONA | <u>19 L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | <u>8346830</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | <u>258172</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4037 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <u>Color transparente, olor a hierba</u> | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-------------------|------------|-------------------|------------|--------------------------|--|
| CÓDIGO | <u>CEM-02</u> | | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>11:55</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO SALADO, APROX. A 0.93 Km. AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA CCACCAPIAYO.</u> | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>7,01</u> | <u>592</u> | <u>6,77</u> | <u>16,5</u> | — | | | | | |
| ZONA | <u>19 L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | <u>8350612</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | <u>254884</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>3946 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <u>Color tierra, turbio, olor a tierra.</u> | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|-------------------|------------|-------------------|------------|--------------------------|--|
| CÓDIGO | <u>QHVA-01</u> | | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>13:00</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA HUACCCO, A 3m. ANTES DE LA CAPTACION DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR COQUEPAYO - COMUNIDAD DE HUANO HUANO.</u> | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>8,65</u> | <u>61,9</u> | <u>6,23</u> | <u>14,3</u> | — | | | | | |
| ZONA | <u>19 L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | <u>8348341</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | <u>254240</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4184 msnm.</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <u>Color transparente, olor a hierba y tierra.</u> | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: ESCAR CORTEZ N. / Heber Orca

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DIST. YAUHU, PROV. ESPINAR, DPTO. CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | <u>QSOR-01</u> | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>13:50</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA CUEBRADA SONOCCA, APROX. A 100m. AGUAS ARRIBA DEL DIQUE DE RETENCIÓN DE AGUA PARA USO AGROPECUARIO.</u> | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| | <u>7,65</u> | <u>62,2</u> | <u>6,0</u> | <u>14,2</u> | | — | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | <u>8352321</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | <u>255318</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4042msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, OLOR A HIERBA Y TIERRA.</u> | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | <u>Q PAC - 01</u> | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>14:35</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA CUEBRADA PACPACCO, APROX. A 5m. AGUAS ARRIBA DEL PUENTE DEL SECTOR PACPACCO DE LA COMUNIDAD DE HUANO HUANO.</u> | | | | | | Duplicado | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| | <u>7,9</u> | <u>1183</u> | <u>5,96</u> | <u>17,6</u> | | — | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | <u>8356816</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | <u>253372</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | <u>3947msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE; OLOR A TIERRA Y SULFURE.</u> | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | <u>RS-03</u> | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>15:15</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO SALADO, APROX. A 30m. AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO TINTAYA.</u> | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| | <u>8,01</u> | <u>587</u> | <u>7,01</u> | <u>16,5</u> | | — | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | <u>8359936</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | <u>251013</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | <u>3910msnm.</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <u>COLOR A TIERRA, TURBIO, OLOR A HIERBA Y TIERRA</u> | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | <u>RT-05</u> | | FECHA: | <u>12/02/2016</u> | HORA: | <u>16:00</u> Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO TINTAYA, APROX. A 1.3 KM. AGUAS ABAJO DEL PUENTE COCARITA ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO SALADO</u> | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| | <u>8,4</u> | <u>741</u> | <u>6,69</u> | <u>16,0</u> | | — | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | <u>8357719</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | <u>250405</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | <u>3936msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <u>COLOR A TIERRA, OLOR A HIERBA Y TIERRA</u> | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Hebel Oras

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTrito: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: 0010-2-2016-22

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | <u>QJA1-01</u> | | FECHA: | <u>13/02/2016</u> | HORA: | <u>08:40</u> Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA JAITALATA, APROX. A 750m. AGUAS ARRIBA DEL CRUCE DE LA FATA TRANSPORTADORA DE CONCRETADO CON LA QUEBRADA DEL MISMO NOMBRE.</u> | | | | | | Duplicado | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>7,3</u> | <u>113,1</u> | <u>5,84</u> | <u>13,4</u> | | <u>-</u> | | | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | <u>8347476</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | <u>248986</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4070 msnm.</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>± 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, OLOR A HIERBA Y TIERRA</u> | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | <u>HTIC-01</u> | | FECHA: | <u>13/02/2016</u> | HORA: | <u>09:40</u> Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL MANTIL HICAYO, UBICADO EN EL SECTOR DE HUINI, DE LA COMUNIDAD DE HUISA, APROX. A 20m. DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO CAÑIPIA.</u> | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>7,3</u> | <u>161,1</u> | <u>4,89</u> | <u>14,9</u> | | <u>-</u> | | | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | <u>8345159</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | <u>247829</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4039 msnm.</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>± 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, OLOR A TIERRA Y SULFURAS</u> | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|----------------------------------|--|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | <u>QAS-2SP</u> | | FECHA: | <u>13/02/2016</u> | HORA: | <u>10:55</u> Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO MQUELONTE, APROX. A 8Km. AGUAS ARRIBA DEL CAMPAMENTO DEL PROYECTO QUECHUA.</u> | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>7,3</u> | <u>118,6</u> | <u>6,64</u> | <u>17,9</u> | | <u>-</u> | | | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | <u>8337917</u> | Agua Superficial <input type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | <u>259034</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>4269 msnm.</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>± 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, SIN OLOR</u> | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | <u>QH-03</u> | | FECHA: | <u>13/02/2016</u> | HORA: | <u>12:40</u> Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA CTULUYONAYO, APROX. A 50m. ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO CAÑIPIA.</u> | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | <u>7,3</u> | <u>983,0</u> | <u>8,88</u> | <u>25,4</u> | | <u>-</u> | | | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | <u>8352051</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | <u>240636</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | <u>3957 msnm.</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | <u>± 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, OLOR A HIERBA Y TIERRA</u> | | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Habeli Días

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DIST. YAURI, PROV. ESPINAR, OPTV. CUSCO CUC: COIO-02-2016-22

| | | | | | | | |
|--|-----------------|--|---|--|-------------|--|-----------------|
| CÓDIGO: <u>RC-02</u> | | FECHA: <u>13/02/2016</u> | | HORA: <u>13:55</u> Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: <u>EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CANPIA, APROX A 2Km ABANS</u> | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | |
| ABADO DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA CAULUYOMAYO | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | <u>7.3</u> | <u>104</u> | <u>7.42</u> | <u>22.6</u> | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | |
| NORTE | <u>8353847</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | <u>246560</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | <u>3941msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <u>AGUA TURBIA ANARANJADA POR SUELOS, CLERA TIERRA</u> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------|--|---|--|-------------|--|-----------------|
| CÓDIGO: <u>HCOR-01</u> | | FECHA: <u>13/02/2016</u> | | HORA: <u>14:30</u> Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: <u>EN EL MANANTIAL ORCOLO, UBICADO EN LA COMUNIDAD DE HUISA</u> | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | |
| <u>CCOLLANA.</u> | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | <u>7.3</u> | <u>518.0</u> | <u>3.85</u> | <u>15.7</u> | | |
| ZONA | <u>19L</u> | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | |
| NORTE | <u>8354343</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | <u>242254</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | <u>3968msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <u>CELR TRANSPARENTE, CLERA TIERRA.</u> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|----------------------------------|--|-----------|--|-----------------|
| CÓDIGO: _____ | | FECHA: ____/____/____ | | HORA: ____:____ Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: _____ | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | | | | | | |
| ZONA | | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | |
| NORTE | | Agua Superficial <input type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|----------------------------------|--|-----------|--|-----------------|
| CÓDIGO: _____ | | FECHA: ____/____/____ | | HORA: ____:____ Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: _____ | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | | | | | | |
| ZONA | | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | |
| NORTE | | Agua Superficial <input type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Hebel Ocas

FIRMAS:

[Handwritten signatures]



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DEPARTAMENTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|--|-----------------|------------|-------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO | RHway 1 | | FECHA: | 15/02/2016 | HORA: | 08:30 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA CHUNCUCUTA, APROX. A 7.2 Km. AGUAS ARRIBA DE LA PRESA HUYLLUMAYO, EN LA COMUNIDAD DE AYRACCOLLANA. | | | | | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 8,24 | 110 | 6,55 | 11,2 | - | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8343435 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 233718 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | 4165 msnm. | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| COLOR MADRON CLARO, COLOR A TIERRA. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|---|--|-----------------|------------|-------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO | RHway 2 | | FECHA: | 15/02/2016 | HORA: | 09:00 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA PALCANTA, APROX. A 500M. ANTES DE LA CONFUENCIA CON LA QUEBRADA CHUNCUCUTA. | | | | | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 8,35 | 106,6 | 6,66 | 14,0 | - | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8343611 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 23352E | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | 4170 msnm. | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| COLOR MADRON CLARO, COLOR A TIERRA | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|--|-----------------|------------|-------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO | RHway 4 | | FECHA: | 15/02/2016 | HORA: | 10:00 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA PALCANTA, APROX. A 10M. ANTES DE LA CONFUENCIA CON LA QUEBRADA CHUNCUCUTA. | | | | | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 8,19 | 105,8 | 6,64 | 15,9 | - | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8343614 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 233743 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | 4179 msnm. | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| COLOR MADRON CLARO, COLOR A TIERRA. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|--|-----------------|------------|-------------|------------|-----------------|
| CÓDIGO | RHway 5 | | FECHA: | 15/02/2016 | HORA: | 16:30 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO HUYLLUMAYO, APROX. A 7Km. AGUAS ARRIBA DE LA PRESA HUYLLUMAYO. | | | | | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 8,61 | 42,3 | 6,09 | 14,7 | - | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8343706 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 233824 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | 4160 msnm. | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| COLOR MADRON CLARO, COLOR A TIERRA. | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTES N. / Heber Ocas

FIRMAS:

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | |
|---|------------------|--|---|--|-------------|--|-----------------|
| CÓDIGO: <u>RHuay 6</u> | | FECHA: <u>15/02/2016</u> | | HORA: <u>11:00</u> Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: <u>EN QUEBRADA SIN NOMBRE, APROX. A 150m. ANTES DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA AYRACOLLANA.</u> | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | Profundidad (m) | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | <u>8,23</u> | <u>46,6</u> | <u>5,81</u> | <u>18,9</u> | — | |
| ZONA: <u>19L</u> | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | |
| NORTE | <u>8343775</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | <u>234259</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | <u>4179 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, OLOR A HIERBA Y TIERRA</u> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------------------|--|---|--|-------------|--|-----------------|
| CÓDIGO: <u>RHuay 7</u> | | FECHA: <u>15/02/2016</u> | | HORA: <u>11:30</u> Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: <u>EN LA QUEBRADA AYRACOLLANA, APROX. A 800m. ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO HUAYLUPAYO.</u> | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | Profundidad (m) | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | <u>8,1</u> | <u>100,3</u> | <u>6,28</u> | <u>22,3</u> | — | |
| ZONA: <u>19L</u> | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | |
| NORTE | <u>8343661</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | <u>234211</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | <u>4185 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <u>COLOR TRANSPARENTE, OLOR A HIERBA Y TIERRA.</u> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------------------|--|---|--|-------------|--|-----------------|
| CÓDIGO: <u>RHuay 8</u> | | FECHA: <u>15/02/2016</u> | | HORA: <u>12:00</u> Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: <u>EN LA QUEBRADA AYRACOLLANA, APROX. A 400m. ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO HUAYLUPAYO.</u> | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | Profundidad (m) | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | <u>7,93</u> | <u>80,3</u> | <u>5,4</u> | <u>18,2</u> | — | |
| ZONA: <u>19L</u> | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | |
| NORTE | <u>8343801</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | <u>234043</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | <u>4189 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <u>COLOR MARON CLARO, OLOR A SULFURO</u> | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------------|--|---|--|-------------|--|-----------------|
| CÓDIGO: <u>RHuay 9</u> | | FECHA: <u>15/02/2016</u> | | HORA: <u>12:30</u> Hrs. | | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: <u>EN EL RIO HUAYLUPAYO, APROX A 1.5 Km. AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA AYRACOLLANA.</u> | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | Profundidad (m) | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | |
| | | <u>9,03</u> | <u>41,0</u> | <u>5,37</u> | <u>20,6</u> | — | |
| ZONA: <u>19L</u> | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | |
| NORTE | <u>8344448</u> | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) |
| ESTE | <u>233893</u> | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | Tiempo (s) |
| ALTITUD | <u>4150 msnm</u> | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | Velocidad (m/s) |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m</u> | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <u>COLOR MARON CLARO, OLOR A TIERRA</u> | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTIZO / Hebel Oras

FIRMAS:  / 



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO

CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | RHUAY 10 | | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 09:50 Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO CHUCHANA, APROX. A 600M. AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA DEL RIO LUOTAPAYO CON LA CUEBRADA QUIUPITANE. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | 8,39 | 46,0 | 6,56 | 14,2 | | — | | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | 8346025 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | 236605 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | 4093 msnm | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| COLOR MARRON CLARO, OLOR TIERRA | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|---|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO: | RHUAY 11 | | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 12:50 Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO HUAYLUWAPAYO, APROX. A 3.5 KM. AGUAS ABAJO DE LA PRESA HUAYLUWAPAYO. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | 8,45 | 47,8 | 6,27 | 17,0 | | — | | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | 8353243 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | 236643 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | 4070 msnm | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| COLOR MARRON CLARO, SIN OLOR | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | RHUAY 12 | | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 08:40 Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA CUEBRADA QUIUPITANE, APROX. A 200M. AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO LUOTAPAYO. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | 8,18 | 72,1 | 6,95 | 12,8 | | — | | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | 8345262 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | 236811 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | 4165 msnm. | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| COLOR MARRON CLARO, SIN OLOR. | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--|--|
| CÓDIGO | RHUAY 13 | | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 09:20 Hrs. | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO LUOTAPAYO, APROX. A 200M. AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON LA CUEBRADA QUIUPITANE. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | | | |
| | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | | Profundidad (m) | | | | | |
| | 8,49 | 41,7 | 6,74 | 11,4 | | — | | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | | |
| NORTE | 8345296 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | | |
| ESTE | 236521 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| ALTITUD | 4115 msnm. | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |
| COLOR MARRON CLARO, SIN OLOR. | | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTES N. / Hebel Oras R.

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|---|--|-----------|--|-------------|------------|-----------------|--|
| CÓDIGO: RHuay 14 | | FECHA: 16/02/2016 | | HORA: 10:40 Hrs. | | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: EN EL RIO CHUCHANA, APROX. A 500M. AGUAS DEBIDA DE LA PRESA HUAYLUWTAJO. | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | | 7,85 | 48,3 | 6,59 | 13,5 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | 8348867 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | 236000 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | 4085 msnm | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| COLOR MARCON CLARO SIN OLOR. | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|---|--|-----------|--|-------------|------------|-----------------|--|
| CÓDIGO: RHuay 15 | | FECHA: 16/02/2016 | | HORA: 11:20 Hrs. | | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: EN EL RIO HUAYLUWTAJO, APROX. A 500M. AGUAS DEBIDA DE LA PRESA DEL MISMO NOMBRE. | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | | 8,73 | 45,4 | 6,74 | 14,4 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | 8348900 | Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | 235615 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | 4085 msnm | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| COLOR MARCON CLARO SIN OLOR. | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|----------------------------------|--|-----------|--|-------------|------------|-----------------|--|
| CÓDIGO: RHuay 16 | | FECHA: 16/02/2016 | | HORA: 12:00 Hrs. | | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: EN EL RIO HUAYLUWTAJO, APROX. A 200M. AGUAS ABAJO DE LA PRESA DEL MISMO NOMBRE. | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | | 8,12 | 45,3 | 6,73 | 15,9 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | 8349794 | Agua Superficial <input type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | 236116 | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | 4080 msnm | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| COLOR MARCON CLARO SIN OLOR. | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|----------------------------------|--|-----------|--|-------------|------------|-----------------|--|
| CÓDIGO: _____ | | FECHA: _____ | | HORA: _____ Hrs. | | CALIDAD | | | | |
| DESCRIPCIÓN: _____ | | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> | | | | |
| | | | | | | Blanco de campo <input type="checkbox"/> | | | | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| ZONA | | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | | |
| NORTE | | Agua Superficial <input type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) | |
| ESTE | | Agua Subterránea <input type="checkbox"/> | Soleado <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| ALTITUD | | Agua Salina <input type="checkbox"/> | Lluvia <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| PRECISIÓN | | Otros <input type="checkbox"/> | Nieve <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Heber Oras Rumay

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAUPI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | |
|--|--|------------------|---------------------|--|-----------------|------------|-------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | AF-JC-01 | | FECHA: | 17,02,2016 | HORA: | 08:20 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL AFLOJAMIENTO DE AGUA UBICADO EN LA PROPIEDAD DEL SR. JUAN CANSIO CUTI, APROX. A 350M. AL ESTE DE LA PRESA DE RELAVES CCANACHAYO. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 7.21 | 2840,0 | 4,08 | 13,6 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8355347 | Agua Superficial | Nublado | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 252529 | Agua Subterránea | Soleado | | | | | | |
| ALTITUD | 3884 msnm. | Agua Salina | Lluvia | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros | Nieve | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros | | | | | | | |
| COLOR TRANSPARENTE, OLOR A MATERIA ORGANICA EN DESCOMPOSICION. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|---------------------|--|-----------------|------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | JALASTO | | FECHA: | 17,02,2016 | HORA: | 09:00 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL AFLOJAMIENTO DE AGUA UBICADO EN JALASTO, APROX. A 400M. AL ESTE DE LA PRESA DE RELAVES CCANACHAYO. | | | | | | Duplicado | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 7,6 | 1108,0 | 4,29 | 14,10 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8354860 | Agua Superficial | Nublado | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 252668 | Agua Subterránea | Soleado | | | | | | |
| ALTITUD | 3995 msnm. | Agua Salina | Lluvia | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m | Otros | Nieve | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros | | | | | | | |
| COLOR TRANSPARENTE, OLOR A TIERRA | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------|---------------------|--|-----------------|------------|-------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | SW-SA-20 | | FECHA: | 17,02,2016 | HORA: | 10:00 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO SALADO, APROX. A 450M. AGUAS ABAJO DEL PUENTE QUE CONECTA YAUPI CON PICHIGUA, DESPUES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO CANPIA. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 8,02 | 510,0 | 4,78 | 16,3 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8368623 | Agua Superficial | Nublado | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 239503 | Agua Subterránea | Soleado | | | | | | |
| ALTITUD | 3859 msnm. | Agua Salina | Lluvia | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros | Nieve | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros | | | | | | | |
| COLOR MARON CLARO, OLOR A TIERRA. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------|---------------------|--|-----------------|------------|-------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | SW-SA-10 | | FECHA: | 17,02,2016 | HORA: | 11:00 Hrs. | CALIDAD | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO SALADO, APROX A 600M. AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO CANPIA. | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | C.E. (µS/cm) | O.D. (mg/l) | T (°C) | Profundidad (m) | | | | |
| | 8,02 | 488,0 | 4,92 | 15,80 | — | | | | |
| ZONA | 19L | Matriz de agua | Condición Climática | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8368345 | Agua Superficial | Nublado | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 240852 | Agua Subterránea | Soleado | | | | | | |
| ALTITUD | 3865 msnm. | Agua Salina | Lluvia | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | Otros | Nieve | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | Otros | | | | | | | |
| COLOR MARON CLARO, OLOR A TIERRA. | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTES N. / Heber Orros

FIRMAS:



HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE AGUA

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO cuc: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | SW-CA-90 | | FECHA: | 17/02/2016 | | HORA: | 12:00 Hrs. | | CALIDAD | | | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO CANIPIA, AGUAS ABASTO DE LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS DE ESPINAR-YAURI, ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO SALADO. | | | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | | C.E. (µS/cm) | | O.D. (mg/l) | | T. (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| | 8,81 | | 114,50 | | 6,67 | | 17,30 | | - | | | |
| ZONA | 19L | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | 8365604 | | Agua Superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | 240774 | | Agua Subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | 3875 msnm. | | Agua Salina | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | ±/- 3m. | | Otros | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | COLOR MARRON CLARO, OLOR A TIERRA. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|--|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | | | FECHA: | | | HORA: | | | CALIDAD | | | |
| DESCRIPCIÓN: | | | | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | | C.E. (µS/cm) | | O.D. (mg/l) | | T. (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| ZONA | | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | | | Agua Superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | | | Agua Subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | | | Agua Salina | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | Otros | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|--|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | | | FECHA: | | | HORA: | | | CALIDAD | | | |
| DESCRIPCIÓN: | | | | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | | C.E. (µS/cm) | | O.D. (mg/l) | | T. (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| ZONA | | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | | | Agua Superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | | | Agua Subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | | | Agua Salina | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | Otros | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|--|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| CÓDIGO | | | FECHA: | | | HORA: | | | CALIDAD | | | |
| DESCRIPCIÓN: | | | | | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | | | | | Blanco de campo | <input type="checkbox"/> | |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | pH | | C.E. (µS/cm) | | O.D. (mg/l) | | T. (°C) | | Profundidad (m) | | | |
| ZONA | | | Matriz de agua | | Condición Climática | | Registro de datos para determinación de Caudal | | | | | |
| NORTE | | | Agua Superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | Velocidad (m/s) |
| ESTE | | | Agua Subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| ALTITUD | | | Agua Salina | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | Otros | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Ocas Rumay Hebe!

FIRMAS:

[Handwritten signatures]



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-040

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO cuc: 0010-02-2016-22

| | | | | | | |
|--------------|--|--------|------------|-------|------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | SCOR-02 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 09:20 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA CCACCAPIYO, APROX. A 0.38 Km. AGUAS ABAJO DE LA BARRERA DE CONTROL DEL PROYECTO DE EXPLORACION CERROCCO HUAYCO. | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO COR-02 | | | |
| NORTE | 8346344 | | | | |
| ESTE | 257148 | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | 4047msnm | SEDIMENTO MARRON OSCURO, TEXTURA PASTOSA, CON PRESENCIA DE RAICES, SIN OLOR. | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|--|--------|------------|-------|------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | SPZ | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 10:50 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA TUTUCUCHO, APROX. A 1.29 Km AL NOROESTE DE LA BARRERA DE CONTROL DEL PROYECTO DE EXPLORACION CERROCCO HUAYCO. | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL (AFLOREAMIENTO), Pz - TUTUCUCHO. | | | |
| NORTE | 8346830 | | | | |
| ESTE | 258172 | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | 4037msnm | SEDIMENTO NEGRO, TEXTURA GRANULOSA, CON PRESENCIA DE RAICES, LEVE OLOR A DESCOMPOSICION ORGANICA. | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | SCEM-02 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 12:10 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO SALADO, APROX. A 0.93 Km AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA CCACCAPIYO. | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO CEM-02 | | | |
| NORTE | 8350612 | | | | |
| ESTE | 259684 | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | 3948msnm | COLOR MARRON, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | SQHUA-01 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 13:10 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA HUACCOLLO, A 3m. ANTES DE LA CAPTACION DE AGUA PARA RIEGO DEL SECTOR COQUEPAYO - COMUNIDAD DE HUANO HUANO. | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO GHUA-01 | | | |
| NORTE | 8348341 | | | | |
| ESTE | 254240 | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | 4184msnm | SEDIMENTO DE COLOR MARRON, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR. | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | SQSOR-01 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 14:00 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA SORCOCA, APROX. A 100m. AGUAS ARRIBA DEL DIQUE DE RETENCION DE AGUA PARA USO AGROPECUARIO. | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO QSOR-01 | | | |
| NORTE | 8352321 | | | | |
| ESTE | 255318 | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | 4102msnm | SEDIMENTO DE COLOR MARRON OSCURO, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Heber Oras Romay

FIRMAS:



PROCEDENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO cuc: 0010-02-2016-22

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | SGPAC-01 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 14:40 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA PACPACCO, APROX. A 5m. AGUAS ARRIBA DEL PUENTE DEL SECTOR PACPACCO DE LA COMUNIDAD DE HUANO HUANO. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO QPAC-01 | | | | | |
| NORTE | 8356816 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 253372 | SEDIMENTO COLOR NEGRO, TEXTURA PASTOSA, CON PRESENCIA DE RAICES Y FUERTE OLORES A DESCOMPOSICION. | | | | | |
| ALTITUD | 3947msnm | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | SRS-03 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 15:25 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO SACADO, APROX. A 530m. AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO TINTAYA. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO RS-03 | | | | | |
| NORTE | 8359936 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 251013 | SEDIMENTO DE COLOR MARRON, TEXTURA SUAVE, SIN OLORES | | | | | |
| ALTITUD | 3910msnm | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | SRT-05 | FECHA: | 12/02/2016 | HORA: | 16:20 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO TINTAYA, APROX. A 1.3 Km. AGUAS ABAJO DEL PUENTE CUCARITA ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO SACADO. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO RT-05 | | | | | |
| NORTE | 8357719 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 250405 | SEDIMENTO DE COLOR MARRON OSCURO, TEXTURA SUAVE, LEVE OLORES A DESCOMPOSICION ORGANICA. | | | | | |
| ALTITUD | 3936msnm | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------|-----|-------|----------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | | FECHA: | / / | HORA: | : : Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | | OBSERVACIONES | | | | | |
| NORTE | | | | | | | |
| ESTE | | | | | | | |
| ALTITUD | | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------|-----|-------|----------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | | FECHA: | / / | HORA: | : : Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | | OBSERVACIONES | | | | | |
| NORTE | | | | | | | |
| ESTE | | | | | | | |
| ALTITUD | | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTES N. / Habel Oscar Romay FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-040

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

PROCEDENCIA: DISTRITO: YAGURI ; PROVINCIA: ESPINAR , DPTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>SGJAI-01</u> | FECHA: <u>13/02/2016</u> | HORA: <u>09:50</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA JAITILLATA, APROX. A 750M. AGUAS ARRIBA DEL CRUCE DE LA FAJA TRANSPORTADORA DE CONCENTRADO CON LA QUEBRADA DEL MISMO NOMBRE.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | | | |
| NORTE | <u>8347476</u> | | | |
| ESTE | <u>248986</u> | | | |
| ALTITUD | <u>4070 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>±/- 3m.</u> | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| <u>SEDIMENTO DE COLOR MARRON OSCURO, TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR.</u> | | | | |

| | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>SMIC-01</u> | FECHA: <u>13/02/2016</u> | HORA: <u>09:50</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL MANANTIAL MICAYO, UBICADO EN EL SECTOR DE HUINI DE LA COMUNIDAD DE HUISA, APROX. A 20M. DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO CAÑIPIA.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | | | |
| NORTE | <u>8345159</u> | | | |
| ESTE | <u>247829</u> | | | |
| ALTITUD | <u>4039 msnm.</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>±/- 3m.</u> | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| <u>SEDIMENTO DE COLOR NEGRO, TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR.</u> | | | | |

| | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>SGAS-2SP</u> | FECHA: <u>13/02/2016</u> | HORA: <u>11:00</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO LIGUENONE, APROX. A 8 KM. AGUAS ARRIBA DEL CAMPAMENTO DEL PROYECTO QUECHUA.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | | | |
| NORTE | <u>8337917</u> | | | |
| ESTE | <u>259034</u> | | | |
| ALTITUD | <u>4269 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>±/- 3m.</u> | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| <u>SEDIMENTO DE COLOR MARRON OSCURO, TEXTURA PASTOSA Y SIN OLOR.</u> | | | | |

| | | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>SGH-03</u> | FECHA: <u>13/02/2016</u> | HORA: <u>12:50</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA CJULUYOMAYO, APROX. A 50M. ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO CAÑIPIA.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | | | |
| NORTE | <u>8352051</u> | | | |
| ESTE | <u>240636</u> | | | |
| ALTITUD | <u>3657 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>±/- 3m</u> | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| <u>SEDIMENTO DE COLOR MARRON, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR.</u> | | | | |

| | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>SRC-02</u> | FECHA: <u>13/02/2016</u> | HORA: <u>14:00</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CAÑIPIA, APROX. A 2KM AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA CJULUYOMAYO.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | | | |
| NORTE | <u>8353847</u> | | | |
| ESTE | <u>240560</u> | | | |
| ALTITUD | <u>3941 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>±/- 3m.</u> | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| <u>SEDIMENTO DE COLOR MARRON, TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR.</u> | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTES N. / Haroldo OCCES RUMAY

FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-040

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

PROCEDENCIA: INSTANT: Yauri, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | |
|--------------|--|--------|-------------------|-------|-------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>SMCOR-01</u> | FECHA: | <u>13/02/2016</u> | HORA: | <u>14:40</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL MANANTIAL ORCOWO, UBICADO EN LA COMUNIDAD DE HUISA COLLANA.</u> | | | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | <u>AGUA SUPERFICIAL, PUNTO TPCOR-01</u> | | | |
| NORTE | <u>8354343</u> | OBSERVACIONES | | | |
| ESTE | <u>242254</u> | <u>SEDIMENTO DE COLOR NEGRO. TEXTURA GRANULOSA, SIN OLOR.</u> | | | |
| ALTITUD | <u>3968msnm</u> | | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | | | | |

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

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | | | | | |
| NORTE | | | | | |
| ESTE | | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | |

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

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | | | | | |
| NORTE | | | | | |
| ESTE | | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | |

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

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | | | | | |
| NORTE | | | | | |
| ESTE | | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | |

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

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------|--|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | |
| ZONA | | | | | |
| NORTE | | | | | |
| ESTE | | OBSERVACIONES | | | |
| ALTITUD | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / Helber Ortes

FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-040

Revisión: 0

Fecha: 16/03/2016

Página 1 de 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

PROCEDENCIA: DISTRITO: YASURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: CO10-02-2016-22

| | | | | |
|----------------------------|---|--|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>Srhucy 1</u> | FECHA: <u>15/02/2016</u> | HORA: <u>08:40</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA CHUNCUCUTA, APROX. A 7.2 Km. AGUAS ARRIBA DE LA PRESA HUAYLLUNAYO, EN LA COMUNIDAD DE AYRACCOLLANA.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | AGUA SUPERFICIAL, RHUAY 1 | | |
| NORTE | <u>8343435</u> | OBSERVACIONES | | |
| ESTE | <u>233718</u> | SEDIMENTO DE COLOR NARRON, TEXTURA GRANULOSA, SIN OLOR | | |
| ALTITUD | <u>4165 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>Srhucy 4</u> | FECHA: <u>15/02/2016</u> | HORA: <u>10:10</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA PALCANTA, APROX. A 10m. ANTES DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA CHUNCUCUTA.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO RHUAY 4 | | |
| NORTE | <u>8343614</u> | OBSERVACIONES | | |
| ESTE | <u>233743</u> | SEDIMENTO DE COLOR NARRON, TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR. | | |
| ALTITUD | <u>4179 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>Srhucy 5</u> | FECHA: <u>15/02/2016</u> | HORA: <u>10:40</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO HUAYLLUNAYO, APROX. A 7km AGUAS ARRIBA DE LA PRESA DE HUAYLLUNAYO.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO RHUAY 5 | | |
| NORTE | <u>8343706</u> | OBSERVACIONES | | |
| ESTE | <u>233824</u> | SEDIMENTO COLOR NARRON, TEXTURA PASTOSA Y SIN OLOR | | |
| ALTITUD | <u>4160 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>Srhucy 7</u> | FECHA: <u>15/02/2016</u> | HORA: <u>11:40</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN LA QUEBRADA AYRACCOLLANA A 150m ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO HUAYLLUNAYO.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO RHUAY 7 | | |
| NORTE | <u>8343861</u> | OBSERVACIONES | | |
| ESTE | <u>234211</u> | SEDIMENTO COLOR NARRON OSCURO, TEXTURA PASTOSA Y SIN OLOR. | | |
| ALTITUD | <u>4185 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|-------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | <u>Srhucy 9</u> | FECHA: <u>15/02/2016</u> | HORA: <u>12:40</u> Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | <u>EN EL RIO HUAYLLUNAYO, APROX. A 1.5 Km AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA AYRACCOLLANA.</u> | | | Duplicado <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | |
| ZONA | <u>19L</u> | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO RHUAY 9 | | |
| NORTE | <u>8344448</u> | OBSERVACIONES | | |
| ESTE | <u>233893</u> | SEDIMENTO DE COLOR NARRON, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR. | | |
| ALTITUD | <u>4150 msnm</u> | | | |
| PRECISIÓN | <u>+/- 3m.</u> | | | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / Habel Oras Ruyay

FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-040

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

PROCEDENCIA: DISTRITO YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO cuc: 010-02-2016-22

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | Srhway 12 | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 08:50 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN LA QUEBRADA QUIUPITANA E, APROX. A 200m AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO LUTANAYO | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, R Huay 12 | | | | | |
| NORTE | 8345262 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 236811 | SEDIMENTO DE COLOR NARRON; TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR. | | | | | |
| ALTITUD | 4105 msnm | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | Srhway 13 | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 09:30 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO LUTANAYO, APROX. A 200m. AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON LA QUEBRADA QUIUPITANA. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO R Huay 13 | | | | | |
| NORTE | 8345296 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 236521 | SEDIMENTO DE COLOR NARRON; TEXTURA SUAVE, SIN OLOR. | | | | | |
| ALTITUD | 4115 msnm. | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | Srhway 10 | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 10:00 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO CHUCHANA, APROX. A 600m AGUAS ABAJO DE LA CONFLUENCIA DEL RIO LUTANAYO CON LA QUEBRADA QUIUPITANA. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO R Huay 10 | | | | | |
| NORTE | 8346025 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 236605 | SEDIMENTO DE COLOR NARRON; TEXTURA SUAVE, SIN OLOR. | | | | | |
| ALTITUD | 4013 msnm. | | | | | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | Srhway 14 | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 10:50 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO CHUCHANA, APROX. A 500m. AGUAS ARRIBA DE LA PRESA HUAYLUTANAYO. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO R Huay 14 | | | | | |
| NORTE | 8348867 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 236000 | SEDIMENTO DE COLOR NARRON; TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR. | | | | | |
| ALTITUD | 4085 msnm. | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------------|-------|------------|-----------|--------------------------|
| CÓDIGO | Srhway 15 | FECHA: | 16/02/2016 | HORA: | 11:30 Hrs. | CALIDAD | |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO HUAYLUTANAYO, APROX. A 500m. AGUAS ARRIBA DE LA PRESA DEL MISMO NOMBRE. | | | | | Duplicado | <input type="checkbox"/> |
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | | | | | | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO R Huay 15 | | | | | |
| NORTE | 8348900 | OBSERVACIONES | | | | | |
| ESTE | 235615 | SEDIMENTO DE COLOR NARRON; TEXTURA SUAVE Y SIN OLOR | | | | | |
| ALTITUD | 4086 msnm. | | | | | | |
| PRECISIÓN | | | | | | | |

RESPONSABLES:

OSCAR CORTES N. / Hebel Oscar Rumbay

FIRMAS:



PROCEDECENCIA: DISTRITO: YAURI, PROVINCIA: ESPINAR, DPTO: CUSCO CUC: 0010-02-2016-22

| | | | | | | |
|--------------|--|--------|------------|-------|------------|-----------|
| CÓDIGO | Scjc-01 | FECHA: | 17/02/2016 | HORA: | 08:30 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL AFLOJAMIENTO DE AGUA UBICADO EN LA PROPIEDAD DE SR. JUISN CANCIO CUTI, APROX. A 350 M. AL ESTE DE LA PRESA DE RELAVES CCATACAYO. | | | | | Duplicado |

| | | | |
|----------------------------|------------|---|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO AF-JC-01 | |
| NORTE | 8355347 | OBSERVACIONES | |
| ESTE | 252529 | | |
| ALTITUD | 3884 msnm. | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | |
| | | SEDIMENTO DE COLOR NEGRO, TEXTURA SUAVE, LEVE OLOR A DESCOMPOSICION ORGANICA. | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|-----------|
| CÓDIGO | Sjalasto | FECHA: | 17/02/2016 | HORA: | 09:10 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL AFLOJAMIENTO DE AGUA UBICADO EN JALASTO, APROX. A 400M. AL ESTE DE LA PRESA DE RELAVES CCATACAYO. | | | | | Duplicado |

| | | | |
|----------------------------|------------|---|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO Jalasto | |
| NORTE | 8354860 | OBSERVACIONES | |
| ESTE | 252668 | | |
| ALTITUD | 3915 msnm. | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | |
| | | SEDIMENTO DE COLOR MARAON OSCURO, CON PRESENCIA DE RADICES Y LEVE OLOR A DESCOMPOSICION ORGANICA. | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|-----------|
| CÓDIGO | Ssa 20 | FECHA: | 17/02/2016 | HORA: | 10:10 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO SALADO, APROX. A 450M. AGUAS ABAJO DEL PUENTE QUE CONECTA YAURI CON PICHIGUA, DESPUES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO CAÑIPIA. | | | | | Duplicado |

| | | | |
|----------------------------|------------|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO SW-SA-20 | |
| NORTE | 8368623 | OBSERVACIONES | |
| ESTE | 239503 | | |
| ALTITUD | 3859 msnm. | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | |
| | | SEDIMENTO DE COLOR MARAON, TEXTURA GRANULOSA, SIN OLOR | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|-----------|
| CÓDIGO | Ssa 10 | FECHA: | 17/02/2016 | HORA: | 11:10 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO SALADO, APROX. A 600M. AGUAS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO CAÑIPIA. | | | | | Duplicado |

| | | | |
|----------------------------|------------|--|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO SW-SA-10 | |
| NORTE | 8368345 | OBSERVACIONES | |
| ESTE | 240852 | | |
| ALTITUD | 3865 msnm. | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | |
| | | SEDIMENTO DE COLOR MARAON OSCURO, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR. | |

| | | | | | | |
|--------------|---|--------|------------|-------|------------|-----------|
| CÓDIGO | Scu 90 | FECHA: | 17/02/2016 | HORA: | 12:10 Hrs. | CALIDAD |
| DESCRIPCIÓN: | EN EL RIO CAÑIPIA, AGUAS ABAJO DE LA DESCARGA DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS DE ESPINAR-YAURI, ANTES DE LA CONFLUENCIA CON EL RIO SALADO | | | | | Duplicado |

| | | | |
|----------------------------|------------|---|--|
| COORDENADAS (Datum WGS 84) | | CUERPO DE AGUA ASOCIADO | |
| ZONA | 19L | AGUA SUPERFICIAL, PUNTO SW-CA-90 | |
| NORTE | 8365604 | OBSERVACIONES | |
| ESTE | 240774 | | |
| ALTITUD | 3875 msnm. | | |
| PRECISIÓN | +/- 3m. | | |
| | | SEDIMENTO DE COLOR NEGRO, TEXTURA SUAVE, SIN OLOR | |

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ N. / Heber Oscar Ruzay

FIRMAS:

