

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:01:59-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:24:24-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

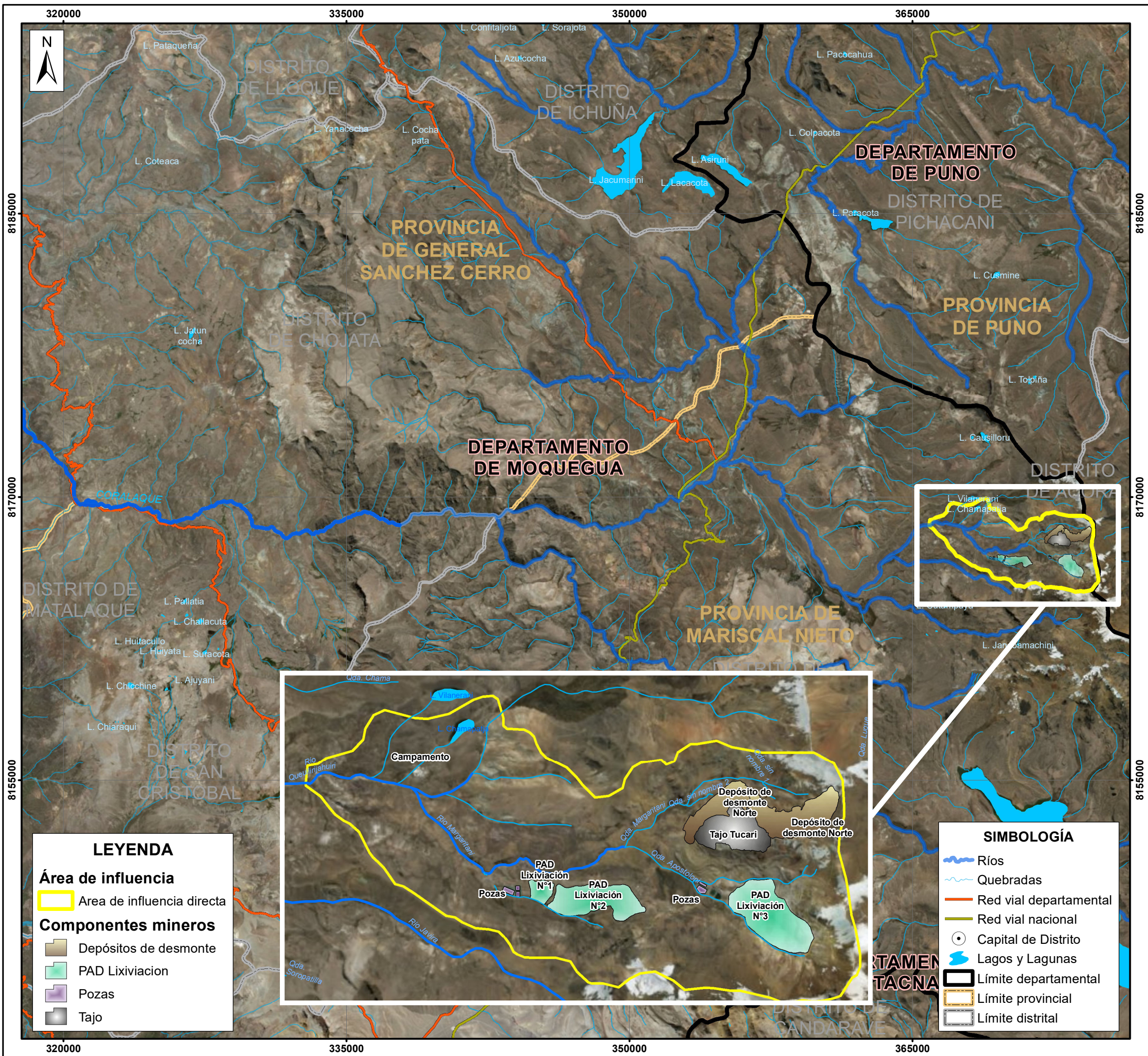
MAPA DE UBICACIÓN DE LA UM TUCARI



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:03:12-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:24:56-0500




PERÚ Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua - Provincia de Mariscal Nieto

UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Escala: 1/197,000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19S

Elaborado: **CSIG-OEFA** Fecha: Marzo 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:03:54-0500

Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:25:20-0500

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AGUA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:05:59-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:25:44-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SEDIMENTOS



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:06:22-0500



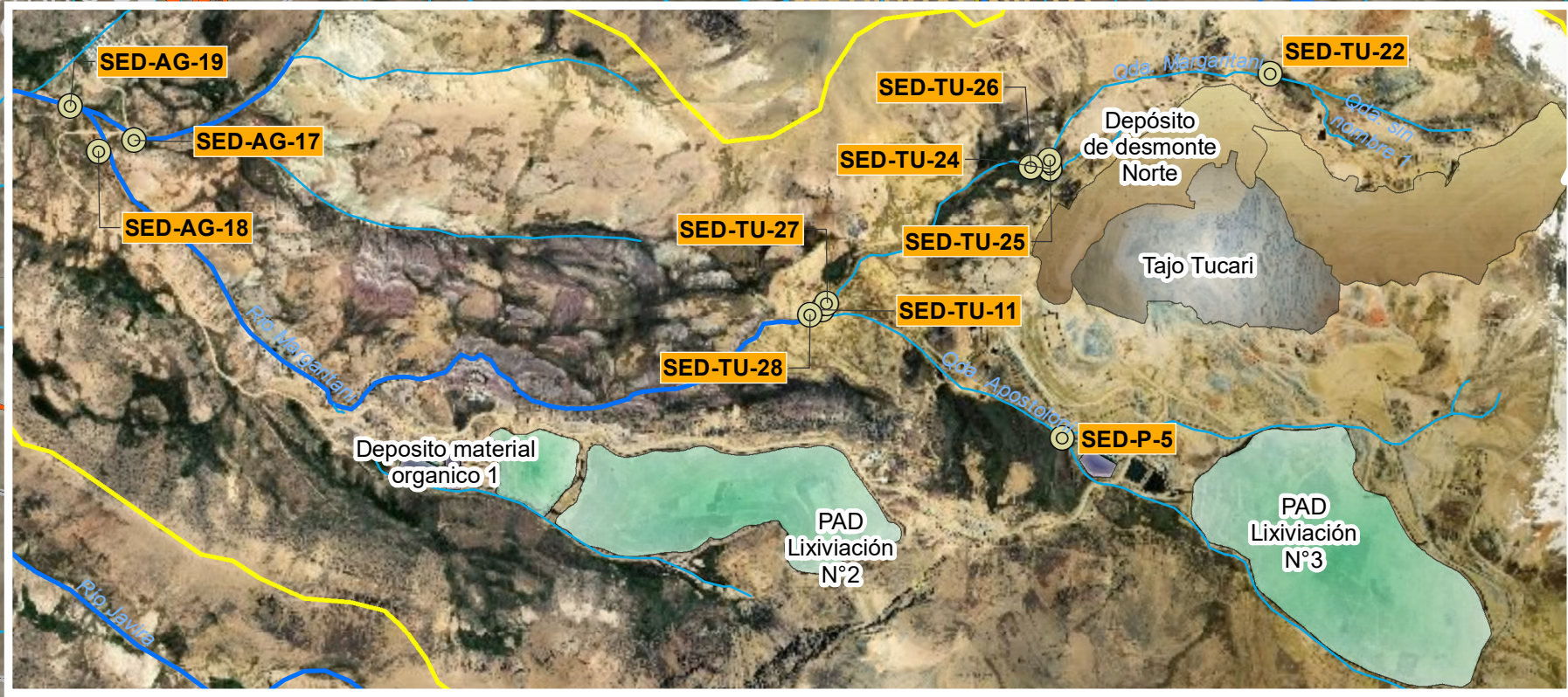
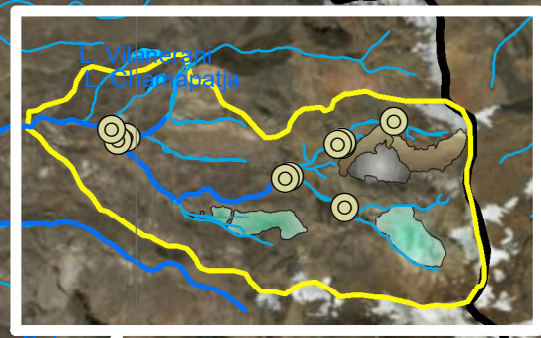
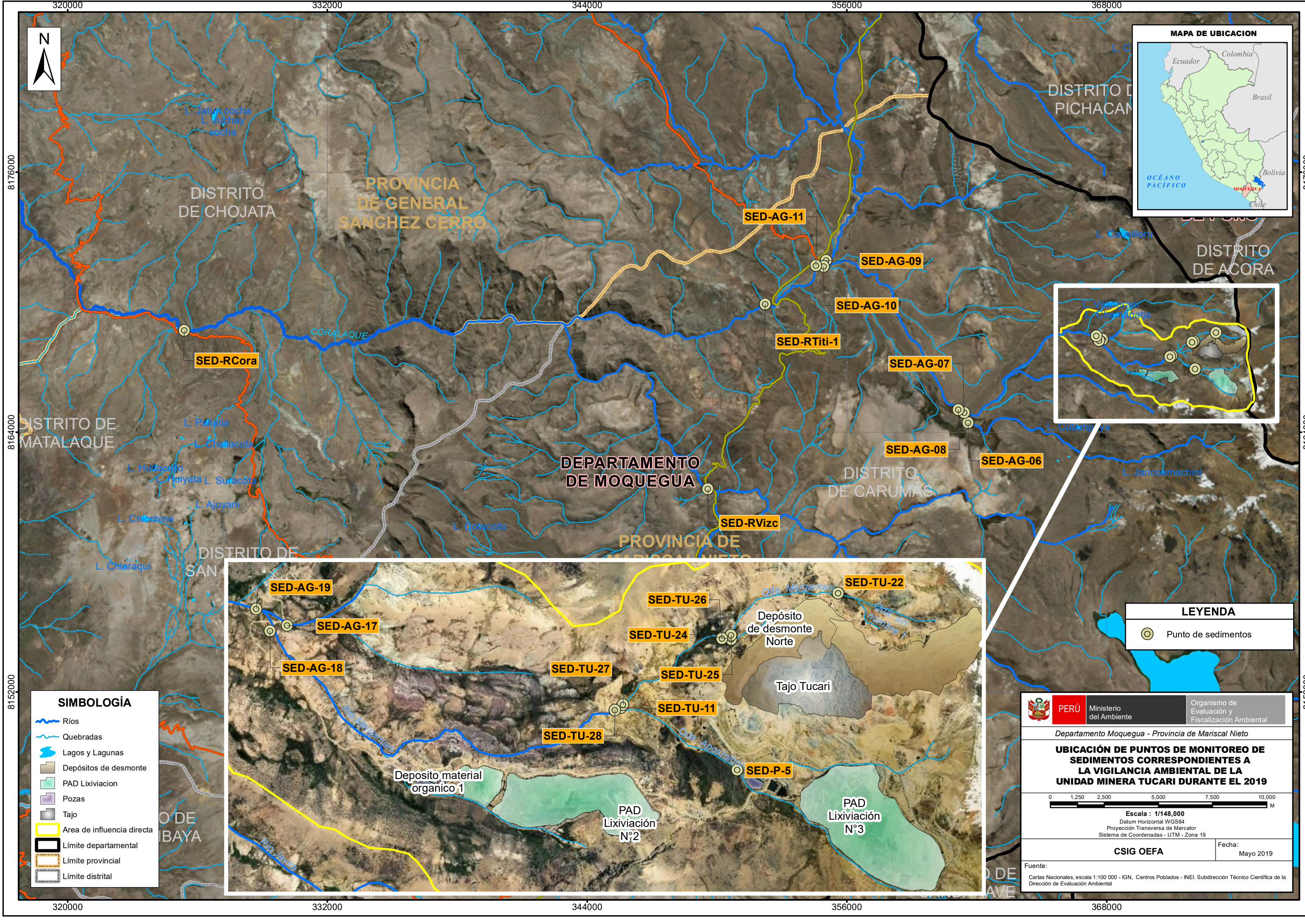
Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:26:06-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Quebradas
- Lagos y Lagunas
- Depósitos de desmonte
- PAD Lixiviación
- Pozas
- Tajo
- Área de influencia directa
- Límite departamental
- Límite provincial
- Límite distrital

LEYENDA

- Punto de sedimentos

PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua - Provincia de Mariscal Nieto

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE SEDIMENTOS CORRESPONDIENTES A LA VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA TUCARI DURANTE EL 2019

0 1,250 2,500 5,000 7,500 10,000 M

Escala : 1/148,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

CSIG OEFA Fecha: Mayo 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI. Subdirección Técnico Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

FICHAS FOTOGRAFICA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:08:47-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:26:32-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AGUA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:09:22-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:26:56-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI


Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016



Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 1 RCora					
Fecha: 07/04/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0325392					
Norte (m): 8168704					
Altitud (m s.n.m): 3632					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Coralaque km 58 de la carretera a Chojata				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 2 RVizc					
Fecha: 07/04/2019					
Hora: 14:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0349576					
Norte (m): 8161385					
Altitud (m s.n.m): 4280					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Vizcachas, aproximadamente a 10 km aguas arriba de la confluencia con el río Coralaque				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

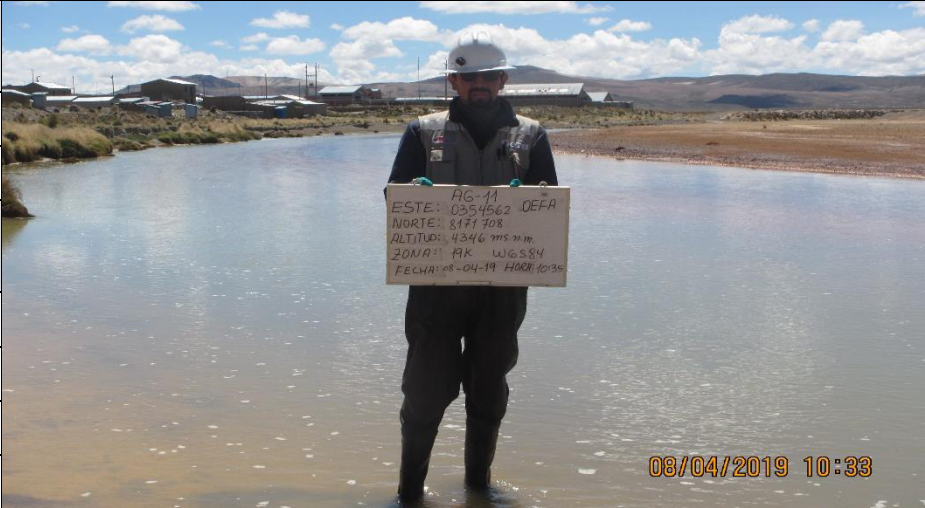

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 3 RTiti-1					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 08:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0352223					
Norte (m): 8169928					
Altitud (m s.n.m): 4339					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Titire aproximadamente a 500 m aguas debajo de la fuente termal Puente Bello (PBello)				
Matriz: Agua Subterránea					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 4 PBello					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 09:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0352642					
Norte (m): 8169999					
Altitud (m s.n.m): 4342					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Fuente termal Puente Bello que aflora en el cauce del río Titire, el agua sale a presión en diversos puntos desde la acumulación de sinter en forma concéntrica a modo de nódulos, en la zona denominada Puente Bello Sector I-Terrazas.				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI



Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 5 AG-11					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 10:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0354562					
Norte (m): 8171708					
Altitud (m s.n.m): 4346					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Titire, a 100 metros aguas abajo de la confluencia con el río Aruntaya (M-06)				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 6 AG-10					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 11:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0354927					
Norte (m): 8171654					
Altitud (m s.n.m): 4342					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Aruntaya, a 100 metros antes de la confluencia con el río Titire (M-5)				


VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 7 AG-09					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 13:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0355041					
Norte (m): 8171939					
Altitud (m s.n.m): 4352					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Titire, a 120 metros aguas arriba de la confluencia con el río Aruntaya				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 8 AG-06					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 08:45					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0361603					
Norte (m): 8164443					
Altitud (m s.n.m): 4413					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Aruntaya, a 30 metros aguas arriba del puente con alcantarillas (M-4)				



VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 9 AG-07					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 09:25					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0361420					
Norte (m): 8164920					
Altitud (m s.n.m): 4406					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Queullirijahuiri, aproximadamente a 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Aruntaya				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 10 AG-08					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 10:20					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0361140					
Norte (m): 8165037					
Altitud (m s.n.m): 4406					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Aruntaya, aproximadamente a 100 metros aguas abajo de la confluencia con el río Queullirijahuiri				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401


Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 11 AG-19					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 14:10					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0367527					
Norte (m): 8168444					
Altitud (m s.n.m): 4630					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Queullirijahuiri 200 metros aguas abajo de la confluencia entre los ríos Margaritani y Queullirijahuiri				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 12 AG-18					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 14:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0367656					
Norte (m): 8168237					
Altitud (m s.n.m): 4638					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Margaritani a 200 metros antes de la confluencia con el río Queullirijahuiri (MA-13)				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 13 AG-18A					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 15:10					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0367650					
Norte (m): 8168244					
Altitud (m s.n.m): 4638					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Acumulación de agua ácida de coloración rojiza en la margen izquierda del río Margaritani a 200 metros antes de la confluencia con el río Queullirijahuiri				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 14 AG-17					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 15:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0367820					
Norte (m): 8168287					
Altitud (m s.n.m): 4642					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Queullirijahuiri 200 metros antes de la confluencia con el río Margaritani				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 9 TU-28					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 16:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0370928					
Norte (m): 8167487					
Altitud (m s.n.m): 4786					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Margaritani a 50 m aguas abajo de la confluencia entre la quebrada Apostoloni y Margaritani				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 16 TU-11					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 17:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0370985					
Norte (m): 8167507					
Altitud (m s.n.m): 4785					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Apostoloni aproximadamente a 40 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 17 TU-27					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 17:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371007					
Norte (m): 8167538					
Altitud (m s.n.m): 4782					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Margaritani aproximadamente a 50 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Apostoloni				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 18 P-7					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 10:00					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371175					
Norte (m): 8167479					
Altitud (m s.n.m): 4801					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Apostoloni, aproximadamente a 400 m aguas abajo del punto de vertimiento PS-02				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 19 P-5					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 10:45					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0372091					
Norte (m): 8166917					
Altitud (m s.n.m): 4835					
Precisión (m): ± 3	10/04/2019 10:41				
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Apostoloni, aproximadamente a 100 m aguas arriba del punto de vertimiento PM-02				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 20 TU-12					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 11:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0373819					
Norte (m): 8166994					
Altitud (m s.n.m): 5019					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado aproximadamente a 50 m aguas abajo de la confluencia de los manantiales MT-40 y MT-41, en la parte alta de la quebrada Apostoloni norte				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Subterránea
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 21 MT-36					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 13:00					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0374147					
Norte (m): 8165930					
Altitud (m s.n.m): 5076					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Manantial polisurgente ubicado aproximadamente a 80 m en la margen izquierda de la quebrada Apostoloni sur				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 22 MT-57					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 13:45					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371730					
Norte (m): 8167511					
Altitud (m s.n.m): 4841					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza que aflora al pie del depósito de desmonte, aproximadamente a 20 m del canal de coronación lado norte.				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 23 MT-57A					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 14:15					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371722					
Norte (m): 8167511					
Altitud (m s.n.m): 4837					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza que aflora al pie del depósito de desmonte, aproximadamente a 25 m del canal de coronación lado norte.				

Matriz: Agua Superficial





Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 24 MT-55					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 14:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371661					
Norte (m): 8167578					
Altitud (m s.n.m): 4823					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza que aflora al pie del depósito de desmonte, aproximadamente a 75 m del canal de coronación lado norte.				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI


Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua					
Fotografía 25 FTU										
Fecha: 10/04/2019										
Hora: 15:15										
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K										
Este (m): 0371534										
Norte (m): 8167690										
Altitud (m s.n.m): 4811										
Precisión (m): ± 3										
DESCRIPCIÓN:						Bofedal ubicado aproximadamente a 200 m al oeste del depósito de desmonte (canal lado norte), luego del aporte del flujo de agua ácida de coloración rojiza (MT-55).				
Matriz: Agua Superficial										
Distrito						Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 26 FTU-1										
Fecha: 10/04/2019										
Hora: 15:45										
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K										
Este (m): 0371572										
Norte (m): 8167693										
Altitud (m s.n.m): 4808										
Precisión (m): ± 3										
DESCRIPCIÓN:						Bofedal ubicado aproximadamente a 160 m al oeste del depósito de desmonte (canal lado norte).				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 27 MT-BO13					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 16:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371684					
Norte (m): 8167330					
Altitud (m s.n.m): 4829					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza que aflora parte baja del sistema de tratamiento del agua del tajo, aproximadamente a 70 m aguas abajo de la poza N° 03, que recorre suelo natural y descargaba al canal lado Norte a través de una tubería HDPE con dirección hacia la quebrada Apostoloni.				

Matriz: Agua Superficial

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 28 ARI-1					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 17:15					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371712					
Norte (m): 8167297					
Altitud (m s.n.m): 4825					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza que recorre el canal lado Norte				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 29 TU-26					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 09:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371946					
Norte (m): 8168163					
Altitud (m s.n.m): 4832					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado aproximadamente a 50 m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Margaritani con la quebrada sin nombre 2				

Matriz: Agua Superficial



Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 30 TU-25					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 10:15					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0372032					
Norte (m): 8168197					
Altitud (m s.n.m): 4840					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Margaritani, a 50 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre 2				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI



Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 31 TU-24					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0372034					
Norte (m): 8168156					
Altitud (m s.n.m): 4835					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani, abajo de la confluencia de los flujos ácidos de coloración rojiza MT-60, MT-BO2, MT-BO3 y MT-BO14				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 32 MT-BO3					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 11:25					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0372070					
Norte (m): 8168152					
Altitud (m s.n.m): 4834					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza afluente en la margen izquierda de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 25 metros del depósito de desmonte				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 33 MT-BO2					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 11:55					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0372118					
Norte (m): 8168207					
Altitud (m s.n.m): 4842					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza afluyente en la margen izquierda de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 30 metros del depósito de desmonte				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 34 MT-BO14					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 13:10					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0372146					
Norte (m): 8168210					
Altitud (m s.n.m): 4857					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza afluyente en la margen izquierda de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 20 metros del depósito de desmonte				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 35 MT-60					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 13:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0372410					
Norte (m): 8168350					
Altitud (m s.n.m): 4883					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza ubicado cerca de la naciente de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 20 metros del depósito de desmonte.				

Matriz: Agua Superficial



Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 36 TU-22					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 14:30					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0373049					
Norte (m): 8168594					
Altitud (m s.n.m): 4933					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Margaritani, aproximadamente a 200 m aguas abajo del punto de vertimiento PS-01 (M-1)				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 37 MT-46					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 15:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0373426					
Norte (m): 8168280					
Altitud (m s.n.m): 4971					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida afluyente en la margen izquierda de la quebrada sin nombre 1, aproximadamente a 50 m del canal de coronación del depósito de desmonte.				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 38 TU-20					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 15:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0373663					
Norte (m): 8168359					
Altitud (m s.n.m): 4995					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la parte alta de la quebrada Margaritani, aproximadamente a 100 m aguas abajo de la confluencia del flujo de agua ácida de coloración rojiza (TU-19B) y la quebrada Margaritani				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Agua Superficial
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 39 TU-19B					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 16:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0373822					
Norte (m): 8168358					
Altitud (m s.n.m): 5031					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Flujo de agua ácida de coloración rojiza afluente en la margen izquierda de la quebrada Margaritani cerca de la naciente.				

Matriz: Agua Subterránea

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 40 MT-42					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 16:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0374100					
Norte (m): 8168391					
Altitud (m s.n.m): 5072					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Manantial ubicado en la naciente de la quebrada Margaritani				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 41 TU-34					
Fecha: 12/04/2019					
Hora: 10:30					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0371692					
Norte (m): 8167172					
Altitud (m s.n.m): 4811					
Precisión (m): ± 3					
Fecha: 12/04/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0371635					
Norte (m): 8167187					
Altitud (m s.n.m): 4808					
Precisión (m): ± 3	<p>DESCRIPCIÓN: Agua del canal de derivación norte del PAD III, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la descarga del canal lado Norte y aproximadamente a 80 m al sureste del wetland sur</p>				
Matriz: Agua Superficial					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 42 TU-04					
Fecha: 12/04/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0371635					
Norte (m): 8167187					
Altitud (m s.n.m): 4808					
Precisión (m): ± 3	<p>DESCRIPCIÓN: Agua del canal de derivación norte del PAD III, aproximadamente a 30 m aguas abajo de la descarga del canal lado Norte y aproximadamente a 35 m al sur del wetland sur</p>				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Agua Superficial

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 43 TU-PS02					
Fecha: 12/04/2019					
Hora: 11:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371651					
Norte (m): 8167200					
Altitud (m s.n.m): 4813					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	<p>Descarga de agua ácida de coloración rojiza del canal lado Norte, aproximadamente a 25 m al sureste del wetland sur</p>				

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SEDIMENTOS



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:09:39-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:27:17-0500





Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 1 SED-RCorá					
Fecha: 07/04/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0325392					
Norte (m): 8168704					
Altitud (m s.n.m): 3632					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Coralaque km 58 de la carretera a Chojata				
Matriz: Sedimento					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 2 SED-RVizc					
Fecha: 07/04/2019					
Hora: 14:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0349576					
Norte (m): 8161385					
Altitud (m s.n.m): 4280					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Vizcachas, aproximadamente a 10 km aguas arriba de la confluencia con el río Coralaque				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 3 SED-RTiti-1					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 08:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0352223					
Norte (m): 8169928					
Altitud (m s.n.m): 4339					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Titire aproximadamente a 500 m aguas debajo de la fuente termal Puente Bello (PBello)				
Matriz: Sedimento					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 4 SED-AG-11					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 10:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0354562					
Norte (m): 8171708					
Altitud (m s.n.m): 4346					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Titire, a 100 metros aguas abajo de la confluencia con el río Aruntaya (M-06)				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 5 SED-AG-10					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 11:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0354927					
Norte (m): 8171654					
Altitud (m s.n.m): 4342					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Aruntaya, a 100 metros antes de la confluencia con el río Titire (M-5)				

Matriz: Sedimento

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 6 SED-AG-09					
Fecha: 08/04/2019					
Hora: 13:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0355041					
Norte (m): 8171939					
Altitud (m s.n.m): 4352					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Titire, a 120 metros aguas arriba de la confluencia con el río Aruntaya				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Sedimento

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 7 SED-AG-06					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 08:45					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0361603					
Norte (m): 8164443					
Altitud (m s.n.m): 4413					
Precisión (m): ± 3	09/04/2019 08:57				
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Aruntaya, a 30 metros aguas arriba del puente con alcantarillas (M-4)				

Matriz: Sedimento

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 8 SED-AG-07					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 09:25					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0361420					
Norte (m): 8164920					
Altitud (m s.n.m): 4406					
Precisión (m): ± 3	09/04/2019 09:37				
DESCRIPCIÓN:	Río Queullirijahuiri, aproximadamente a 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Aruntaya				


VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 9 SED-AG-08					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 10:20					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0361140					
Norte (m): 8165037					
Altitud (m s.n.m): 4406					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Aruntaya, aproximadamente a 100 metros aguas abajo de la confluencia con el río Queullirijahuiri				



Matriz: Sedimento

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 10 SED-AG-19					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 14:10					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0367527					
Norte (m): 8168444					
Altitud (m s.n.m): 4630					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Queullirijahuiri 200 metros aguas abajo de la confluencia entre los ríos Margaritani y Queullirijahuiri				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 11 SED-AG-18					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 14:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0367656					
Norte (m): 8168237					
Altitud (m s.n.m): 4638					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Margaritani a 200 metros antes de la confluencia con el río Queullirijahuiri (MA-13)				
Matriz: Sedimento					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 12 SED-AG-17					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 15:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0367820					
Norte (m): 8168287					
Altitud (m s.n.m): 4642					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Río Queullirijahuiri 200 metros antes de la confluencia con el río Margaritani				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 13 SED-TU-28					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 16:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0370928					
Norte (m): 8167487					
Altitud (m s.n.m): 4786					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en el río Margaritani a 50 m aguas abajo de la confluencia entre la quebrada Apostoloni y Margaritani				
Matriz: Sedimento					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 14 SED-TU-11					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 17:05					
Coordenadas UTM - WGS 84 - ZONA 19K					
Este (m): 0370985					
Norte (m): 8167507					
Altitud (m s.n.m): 4785					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Apostoloni aproximadamente a 40 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Sedimento

CUE: 2019-02-0016



Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 15 SED-TU-27					
Fecha: 09/04/2019					
Hora: 17:40					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371007					
Norte (m): 8167538					
Altitud (m s.n.m): 4782					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Margaritani aproximadamente a 50 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Apostoloni				

Matriz: Sedimento

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 16 SED-P-5					
Fecha: 10/04/2019					
Hora: 10:45					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0372091					
Norte (m): 8166911					
Altitud (m s.n.m): 4835					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Apostoloni, aproximadamente a 100 m aguas arriba del punto de vertimiento PM-02				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI
Matriz: Sedimento
CUE: 2019-02-0016
Código de acción: 0018-3-2019-401



Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 17 SED-TU-26					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 09:35					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0371946					
Norte (m): 8168163					
Altitud (m s.n.m): 4832					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado aproximadamente a 50 m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Margaritani con la quebrada sin nombre 2				
Matriz: Sedimento					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 18 SED-TU-25					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 10:15					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0372032					
Norte (m): 8168197					
Altitud (m s.n.m): 4840					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Margaritani, a 50 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre 2				

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA TUCARI

Matriz: Sedimento

CUE: 2019-02-0016

Código de acción: 0018-3-2019-401

Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 19 SED-TU-24					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 10:50					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0372034					
Norte (m): 8168156					
Altitud (m s.n.m): 4835					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani, abajo de la confluencia de los flujos ácidos de coloración rojiza MT-60, MT-BO2, MT-BO3 y MT-BO14				
Matriz: Sedimento					
Distrito	Carumas	Provincia	Mariscal Nieto	Departamento	Moquegua
Fotografía 20 SED-TU-22					
Fecha: 11/04/2019					
Hora: 14:30					
Coordenadas UTM - WGS 84 – ZONA 19K					
Este (m): 0373049					
Norte (m): 8168594					
Altitud (m s.n.m): 4933					
Precisión (m): ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la quebrada Margaritani, aproximadamente a 200 m aguas abajo del punto de vertimiento PS-01 (M-1)				

ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:10:05-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:27:39-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AGUA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:10:21-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:28:01-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: R Cora

FECHA: 07, 04, 2019

HORA: 10:50 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Coralaque Km 58 de la carretera a Chojata

COORDENADAS UTM WGS 84			pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Caudal (m³/s)																																																																																																																					
Zona: <u>19K</u>	Este (m): <u>325392</u>	Norte (m): <u>8168704</u>	<u>4.81</u>	<u>959</u>	<u>7.19</u>	<u>11.3</u>	<u>3.2885</u>																																																																																																																					
Altitud (m s.n.m.): <u>3632</u> Precisión (± m): <u>3</u>			Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal																																																																																																																					
OBSERVACIONES <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ancho(m)</th> <th>Altura(m)</th> <th>V(m/s)</th> <th>Ancho(m)</th> <th>Altura(m)</th> <th>V(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,50</td><td>0,54</td><td>0,7</td><td>0,50</td><td>0,35</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,57</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,33</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,53</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,30</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,43</td><td>0,7</td><td>0,50</td><td>0,34</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,40</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,31</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,43</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,34</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,37</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,32</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,37</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,31</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,37</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,36</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,32</td><td>0,5</td><td>0,50</td><td>0,34</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,30</td><td>0,7</td><td>0,50</td><td>0,31</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,34</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,28</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,33</td><td>0,7</td><td>0,50</td><td>0,30</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,36</td><td>0,7</td><td>0,50</td><td>0,33</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,29</td><td>0,5</td><td>0,50</td><td>0,31</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,32</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,36</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,34</td><td>0,6</td><td>0,50</td><td>0,32</td><td>0,6</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>0,33</td><td>0,5</td><td>0,50</td><td>0,30</td><td>0,4</td></tr> </tbody> </table>			Ancho(m)	Altura(m)	V(m/s)	Ancho(m)	Altura(m)	V(m/s)	0,50	0,54	0,7	0,50	0,35	0,6	0,50	0,57	0,6	0,50	0,33	0,7	0,50	0,53	0,6	0,50	0,30	0,6	0,50	0,43	0,7	0,50	0,34	0,6	0,50	0,40	0,6	0,50	0,31	0,7	0,50	0,43	0,6	0,50	0,34	0,5	0,50	0,37	0,6	0,50	0,32	0,7	0,50	0,37	0,6	0,50	0,31	0,6	0,50	0,37	0,6	0,50	0,36	0,7	0,50	0,32	0,5	0,50	0,34	0,5	0,50	0,30	0,7	0,50	0,31	0,4	0,50	0,34	0,6	0,50	0,28	0,7	0,50	0,33	0,7	0,50	0,30	0,4	0,50	0,36	0,7	0,50	0,33	0,2	0,50	0,29	0,5	0,50	0,31	0,6	0,50	0,32	0,6	0,50	0,36	0,6	0,50	0,34	0,6	0,50	0,32	0,6	0,50	0,33	0,5	0,50	0,30	0,4	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Ancho (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Altura (m)	V (m/s)	V (m/s)
			Ancho(m)	Altura(m)	V(m/s)	Ancho(m)	Altura(m)	V(m/s)																																																																																																																				
			0,50	0,54	0,7	0,50	0,35	0,6																																																																																																																				
			0,50	0,57	0,6	0,50	0,33	0,7																																																																																																																				
			0,50	0,53	0,6	0,50	0,30	0,6																																																																																																																				
			0,50	0,43	0,7	0,50	0,34	0,6																																																																																																																				
			0,50	0,40	0,6	0,50	0,31	0,7																																																																																																																				
0,50	0,43	0,6	0,50	0,34	0,5																																																																																																																							
0,50	0,37	0,6	0,50	0,32	0,7																																																																																																																							
0,50	0,37	0,6	0,50	0,31	0,6																																																																																																																							
0,50	0,37	0,6	0,50	0,36	0,7																																																																																																																							
0,50	0,32	0,5	0,50	0,34	0,5																																																																																																																							
0,50	0,30	0,7	0,50	0,31	0,4																																																																																																																							
0,50	0,34	0,6	0,50	0,28	0,7																																																																																																																							
0,50	0,33	0,7	0,50	0,30	0,4																																																																																																																							
0,50	0,36	0,7	0,50	0,33	0,2																																																																																																																							
0,50	0,29	0,5	0,50	0,31	0,6																																																																																																																							
0,50	0,32	0,6	0,50	0,36	0,6																																																																																																																							
0,50	0,34	0,6	0,50	0,32	0,6																																																																																																																							
0,50	0,33	0,5	0,50	0,30	0,4																																																																																																																							
Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	0,00	0,50	0,10	0,26	0,1	0,5																																																																																																																					
Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	0,50	0,50	0,10	0,28	0,1	0,5																																																																																																																					
Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	0,50	0,50	0,19	0,43	0,2	0,4																																																																																																																					
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	0,50	0,50	0,23	0,45	0,2	0,6																																																																																																																					
		0,50	0,50	0,18	0,48	0,3	0,7																																																																																																																					
		0,50	0,50	0,24	0,49	0,3	0,7																																																																																																																					
		0,50	0,50	0,22	0,54	0,4	0,7																																																																																																																					

PUNTO DE MUESTREO: R Vizc FECHA: 07/04/2019 HORA: 14:35 h

DESCRIPCIÓN: Río Vizcachas, aproximadamente a 10 Km aguas arriba de la confluencia con el río Coralaque.

COORDENADAS UTM WGS 84			pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)		
Zona: <u>19K</u>	Este (m): <u>349576</u>	Norte (m): <u>8161385</u>	<u>7.6</u>	<u>136.4</u>	<u>6.13</u>	<u>15.9</u>	<u>-</u>	<u>0.9600</u>		
Altitud (m s.n.m.): <u>4280</u> Precisión (± m): <u>3</u>			Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal			
OBSERVACIONES			Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
			Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,31			0,3	
			Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	1,0	0,29			0,9	
			Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	1,0	0,34			1,1	
			Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	1,0	0,35			1,4	
					1,0	0,31			0,8	
					0,30	0,14			0,4	

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 07/04/19 FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 07/04/19 FIRMA: _____

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: RTici-1

FECHA: 08/04/2019

HORA: 08:50 h

DESCRIPCIÓN:

Rio Titica aproximadamente a 500m aguas abajo de la fuente termal Puente Bello (PBello)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m ³ /s)						
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>352223</u> Norte (m): <u>8169928</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4339</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>3,88</u>	<u>2440</u>	<u>6,7</u>	<u>9,8</u>	<u>1,4890</u>						
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>ANCHO (cm)</u>	<u>1,0</u>	<u>0,08</u>	<u>ACTORA (cm)</u>	<u>0,2</u>	<u>0,8</u>
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>1,0</u>	<u>0,16</u>	<u>0,31</u>	<u>0,2</u>	<u>0,8</u>
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	<u>3,0</u>	<u>1,0</u>	<u>0,21</u>	<u>0,35</u>	<u>0,3</u>	<u>0,9</u>
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>0,23</u>	<u>0,29</u>	<u>0,3</u>	<u>0,6</u>
						<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>0,26</u>	<u>0,6</u>	<u>0,6</u>	
						<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>0,37</u>	<u>0,18</u>	<u>0,6</u>	<u>0,3</u>
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

PUNTO DE MUESTREO: PBello

FECHA: 08/04/2019

HORA: 09:50 h

DESCRIPCIÓN:

Fuente termal Puente Bello que ofrece en el cauce del río Titica, el agua sale a presión en diversas puntas desde la perforación de sistemas en forma concéntrica a modo de nódulos, en la zona denominada Puente Bello, sector T. Terrozos.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>352642</u> Norte (m): <u>8169999</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4342</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>7,41</u>	<u>1667</u>	<u>1,84</u>	<u>53,7</u>							
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input checked="" type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales

FECHA: 08/04/2019

FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada

FECHA: 08/04/2019

FIRMA: _____



DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: V.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: AG-09

FECHA: 08/04/2019

HORA: 13:05 h

DESCRIPCIÓN: ubicada en el río Titim a 120m aguas arriba de la confluencia con el río Amutoyo.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m³/s)																																			
Zona: <u>19K</u>		<u>7,31</u>	<u>452</u>	<u>5,97</u>	<u>19,3</u>	<u>0,5373</u>																																			
Este (m): <u>355041</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal																																			
Norte (m): <u>8121939</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)																																
Altitud (m s.n.m.): <u>4352</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>																																						
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>																																						
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>																																						
<p>• Continuación de registro de datos para determinar caudal:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ANCHO (m)</th> <th>Altura (m)</th> <th>V (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,0</td><td>0,15</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,08</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,09</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,10</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,11</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,12</td><td>0,4</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,13</td><td>0,3</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,14</td><td>0,2</td></tr> <tr><td>1,0</td><td>0,15</td><td>0,1</td></tr> </tbody> </table>		ANCHO (m)	Altura (m)	V (m/s)	1,0	0,15	0,3	1,0	0,08	0,4	1,0	0,09	0,4	1,0	0,10	0,5	1,0	0,11	0,4	1,0	0,12	0,4	1,0	0,13	0,3	1,0	0,14	0,2	1,0	0,15	0,1	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>								
		ANCHO (m)	Altura (m)	V (m/s)																																					
		1,0	0,15	0,3																																					
		1,0	0,08	0,4																																					
		1,0	0,09	0,4																																					
		1,0	0,10	0,5																																					
		1,0	0,11	0,4																																					
		1,0	0,12	0,4																																					
		1,0	0,13	0,3																																					
		1,0	0,14	0,2																																					
1,0	0,15	0,1																																							

PUNTO DE MUESTREO: AG-06

FECHA: 09/04/2019

HORA: 08:45 h

DESCRIPCIÓN: ubicada en el río Amutoyo, a 30m aguas arriba del puente con alcantarillas (M-4).

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m³/s)						
Zona: <u>19K</u>		<u>5,32</u>	<u>210,8</u>	<u>7,2</u>	<u>7,5</u>	<u>-</u>	<u>0,2300</u>						
Este (m): <u>361603</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal							
Norte (m): <u>8164943</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)				
Altitud (m s.n.m.): <u>4413</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>										
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>										
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>										
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>										

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 09/04/19 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 09/04/19 FIRMA:

DATOS DE CAMPO - AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARONTANI SAC.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: AG-07

FECHA: 09/04/2019

HORA: 09:25 h

DESCRIPCIÓN: Río Desceullini Jahuiri, aproximadamente a 200m aguas arriba de la confluencia con el río Auentayo.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (cm ³ /s)					
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>361420</u> Norte (m): <u>8164920</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4406</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,5</u>	<u>4050</u>	<u>6,91</u>	<u>7,8</u>	<u>0,4540</u>					
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,10</u>	<u>0,30</u>	<u>0,4</u>	<u>1,0</u>
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,22</u>	<u>0,20</u>	<u>0,5</u>	<u>0,3</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,24</u>	<u>0,14</u>	<u>0,7</u>	<u>0,1</u>
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>		<u>0,31</u>		<u>0,2</u>	<u>0,6</u>
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)					
Inclinación					Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros										

PUNTO DE MUESTREO: AG-08

FECHA: 09/04/2019

HORA: 10:20 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Auentayo, aproximadamente a 100m aguas abajo de la confluencia con el río Desceullini Jahuiri.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (cm ³ /s)				
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>361140</u> Norte (m): <u>8165037</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4406</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,59</u>	<u>2810</u>	<u>6,32</u>	<u>11,5</u>	<u>—</u>	<u>0,6030</u>				
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,10</u>	<u>0,19</u>	<u>0,1</u>	<u>0,8</u>
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,22</u>	<u>0,20</u>	<u>0,7</u>	<u>0,7</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,30</u>	<u>0,11</u>	<u>0,3</u>	<u>0,4</u>
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	<u>0,5</u>		<u>0,40</u>		<u>1,1</u>	<u>1,1</u>
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)					
Inclinación					Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros										

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 09/04/19 FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tegada FECHA: 09/04/19 FIRMA: _____

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI SAC

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: AG-19

FECHA: 09/04/2019

HORA: 14:10 h


DESCRIPCIÓN: Río Queullinjahuini 200m aguas abajo de la confluencia entre los ríos Morquntani y Queullinjahuini.


COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m ³ /s)			
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>362522</u> Norte (m): <u>8168444</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4630</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,85</u>	<u>1974</u>	<u>5,46</u>	<u>17,5</u>	<u>0,2630</u>			
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal			
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<u>0,50</u>	<u>0,50</u>	<u>0,11</u>	<u>ACTURA (m) V (m/s) 0,3</u>		
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>0,50</u>	<u>0,17</u>	<u>0,22</u>	<u>0,2</u>	<u>0,6</u>
	Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<u>0,50</u>	<u>0,50</u>	<u>0,17</u>	<u>0,18</u>	<u>0,5</u>	<u>0,4</u>
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<u>0,50</u>	<u>0,50</u>	<u>0,14</u>	<u>0,09</u>	<u>0,4</u>	<u>0,3</u>
			<u>0,50</u>		<u>0,16</u>		<u>0,6</u>	
			<u>0,50</u>		<u>0,15</u>		<u>0,7</u>	
PIEZÓMETROS								
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)			
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)			
Inclinación					Stickup (m)			
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)			
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)			
Otros								

PUNTO DE MUESTREO: AG-18 FECHA: 09/04/2019 HORA: 14:50 h

DESCRIPCIÓN: Río Morquntani a 200m antes de la confluencia con el río Queullinjahuini. (CHA-13)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m ³ /s)		
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>362656</u> Norte (m): <u>8168237</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4638</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,78</u>	<u>2510</u>	<u>5,72</u>	<u>17,4</u>	<u>-</u>	<u>0,1930</u>		
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal			
	Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<u>0,40</u>	<u>0,40</u>	<u>0,08</u>	<u>ACTURA (m) V (m/s) 0,1</u>		
	Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<u>0</u>	<u>0,40</u>	<u>0,28</u>	<u>0,15</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>
	Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<u>0,40</u>	<u>0,20</u>	<u>0,31</u>	<u>0,08</u>	<u>0,5</u>	<u>0,1</u>
	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<u>0,40</u>		<u>0,32</u>		<u>0,5</u>	
			<u>0,40</u>		<u>0,32</u>		<u>0,6</u>	
			<u>0,40</u>		<u>0,24</u>		<u>0,3</u>	
PIEZÓMETROS								
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)			
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)			
Inclinación					Stickup (m)			
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)			
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)			
Otros								

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 09/04/19 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 09/04/19 FIRMA: 

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: AG-18A

FECHA: 09/04/2019

HORA: 15:10 h

DESCRIPCIÓN: Acumulación de agua ácida de coloración rosiza en la margen izquierda del río Moraytoni a 200m antes de la confluencia con el río Queullinjahuisi.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)																																																
Zona: <u>19K</u>		<u>2,45</u>	<u>5180</u>	<u>5,88</u>	<u>13,5</u>																																																
Este (m): <u>367650</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal																																															
Norte (m): <u>8168244</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)																																										
Altitud (m s.n.m.): <u>4638</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																
Precisión (± m): <u>3</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																
OBSERVACIONES																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">PIEZÓMETROS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Tipo de piezómetro / Pozo:</td> <td colspan="3">Nivel de agua (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Profundidad del piezómetro (m)</td> <td colspan="3">Nivel de producto (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Inclinación</td> <td colspan="3">Stickup (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Año de instalación del piezómetro</td> <td colspan="3">Nivel freático (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Diámetro (pulg)</td> <td colspan="3">Nivel de producto libre aparente (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Otros</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>												PIEZÓMETROS						Tipo de piezómetro / Pozo:			Nivel de agua (m)			Profundidad del piezómetro (m)			Nivel de producto (m)			Inclinación			Stickup (m)			Año de instalación del piezómetro			Nivel freático (m)			Diámetro (pulg)			Nivel de producto libre aparente (m)			Otros					
PIEZÓMETROS																																																					
Tipo de piezómetro / Pozo:			Nivel de agua (m)																																																		
Profundidad del piezómetro (m)			Nivel de producto (m)																																																		
Inclinación			Stickup (m)																																																		
Año de instalación del piezómetro			Nivel freático (m)																																																		
Diámetro (pulg)			Nivel de producto libre aparente (m)																																																		
Otros																																																					

PUNTO DE MUESTREO: AG-17

FECHA: 09/04/2019

HORA: 15:35 h

DESCRIPCIÓN: Río Queullinjahuisi, 200m antes de la confluencia con el río Moraytoni.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m³/s)																																														
Zona: <u>19K</u>		<u>3,3</u>	<u>748</u>	<u>5,84</u>	<u>16,3</u>	<u>-</u>	<u>0,1380</u>																																														
Este (m): <u>367820</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal																																															
Norte (m): <u>8168287</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)																																										
Altitud (m s.n.m.): <u>4642</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,08</u>	<u>0,24</u>	<u>0,2</u>	<u>0,4</u>																																										
Precisión (± m): <u>3</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,14</u>	<u>0,20</u>	<u>0,3</u>	<u>0,1</u>																																										
OBSERVACIONES																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">PIEZÓMETROS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Tipo de piezómetro / Pozo:</td> <td colspan="3">Nivel de agua (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Profundidad del piezómetro (m)</td> <td colspan="3">Nivel de producto (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Inclinación</td> <td colspan="3">Stickup (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Año de instalación del piezómetro</td> <td colspan="3">Nivel freático (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Diámetro (pulg)</td> <td colspan="3">Nivel de producto libre aparente (m)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Otros</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>												PIEZÓMETROS						Tipo de piezómetro / Pozo:			Nivel de agua (m)			Profundidad del piezómetro (m)			Nivel de producto (m)			Inclinación			Stickup (m)			Año de instalación del piezómetro			Nivel freático (m)			Diámetro (pulg)			Nivel de producto libre aparente (m)			Otros					
PIEZÓMETROS																																																					
Tipo de piezómetro / Pozo:			Nivel de agua (m)																																																		
Profundidad del piezómetro (m)			Nivel de producto (m)																																																		
Inclinación			Stickup (m)																																																		
Año de instalación del piezómetro			Nivel freático (m)																																																		
Diámetro (pulg)			Nivel de producto libre aparente (m)																																																		
Otros																																																					

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 09/04/19 FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Texada FECHA: 09/04/19 FIRMA: _____

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: TU-28

FECHA: 09/04/2019

HORA: 16:40 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Margaritoni, a 50m aguas abajo de la confluencia entre la quebrada Apostoloni y Margaritoni.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m³/s)			
Zona: <u>19K</u>		<u>2,76</u>	<u>2680</u>	<u>6,52</u>	<u>9,7</u>	<u>0,1450</u>			
Este (m): <u>370928</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal			
Norte (m): <u>8167487</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>4286</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,08</u>	<u>0,13</u>	<u>0,2</u>	<u>0,7</u>
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,14</u>	<u>0,13</u>	<u>0,4</u>	<u>1,2</u>
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,10</u>	<u>0,13</u>	<u>0,4</u>	<u>1,0</u>
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,10</u>		<u>0,6</u>	
				<u>0,30</u>		<u>0,11</u>		<u>0,6</u>	
				<u>0,30</u>		<u>0,11</u>		<u>0,7</u>	
PIEZÓMETROS									
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)			
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)			
Inclinación						Stickup (m)			
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)			
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)			
Otros									

PUNTO DE MUESTREO: TU-11

FECHA: 09/04/2019

HORA: 17:05 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Apostoloni aproximadamente a 40m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritoni.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m³/s)			
Zona: <u>19K</u>		<u>2,92</u>	<u>2330</u>	<u>6,89</u>	<u>8,1</u>	<u>—</u>	<u>0,1490</u>			
Este (m): <u>370985</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal				
Norte (m): <u>8167507</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
Altitud (m s.n.m.): <u>4285</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,08</u>			<u>0,1</u>	
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,11</u>			<u>0,5</u>	
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,18</u>			<u>0,8</u>	
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,18</u>			<u>1,1</u>	
				<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,14</u>			<u>1,0</u>	
				<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,21</u>			<u>0,2</u>	
				<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,11</u>			<u>0,3</u>	
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)				
Inclinación						Stickup (m)				
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)				
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)				
Otros										

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Candel FECHA: 09/04/19 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 09/04/19 FIRMA: 

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.N. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: TU-27

FECHA: 09/04/2019

HORA: 17:40h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Margaritoni aproximadamente a 50m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Apostoloni.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m ³ /s)											
Zona: <u>19K</u>		<u>2,59</u>	<u>3470</u>	<u>6,82</u>	<u>7,1</u>	<u>0,0410</u>											
Este (m): <u>321002</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>8167538</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>4782</u>												<u>0</u>	<u>0,09</u>				<u>0,1</u>
Precisión (± m): <u>3</u>												<u>0,20</u>	<u>0,10</u>				<u>0,4</u>
OBSERVACIONES												<u>0,20</u>	<u>0,13</u>				<u>0,4</u>
												<u>0,20</u>	<u>0,16</u>				<u>0,7</u>
												<u>0,20</u>	<u>0,15</u>				<u>0,3</u>
												<u>0,15</u>	<u>0,16</u>				<u>0,1</u>
PIEZÓMETROS																	
Tipo de piezómetro / Pozo:												Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)												Nivel de producto (m)					
Inclinación												Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro												Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)												Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros																	

PUNTO DE MUESTREO: P-7

FECHA: 10/04/2019

HORA: 10:00 h

DESCRIPCIÓN: Quebrada Apostoloni aproximadamente a 400m aguas abajo del punto de vertimiento PS-02

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m ³ /s)										
Zona: <u>19K</u>		<u>2,96</u>	<u>2220</u>	<u>6,14</u>	<u>10,8</u>	<u>-</u>	<u>0,0910</u>										
Este (m): <u>321125</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal											
Norte (m): <u>8167439</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Agua residual <input type="checkbox"/>	Agua salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>4801</u>												<u>0</u>	<u>0,16</u>				<u>0,3</u>
Precisión (± m): <u>3</u>												<u>0,30</u>	<u>0,20</u>				<u>0,4</u>
OBSERVACIONES												<u>0,30</u>	<u>0,16</u>				<u>0,2</u>
												<u>0,30</u>	<u>0,17</u>				<u>0,4</u>
												<u>0,30</u>	<u>0,20</u>				<u>0,4</u>
												<u>0,30</u>	<u>0,15</u>				<u>0,5</u>
												<u>0,30</u>	<u>0,10</u>				<u>0,1</u>
PIEZÓMETROS																	
Tipo de piezómetro / Pozo:												Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)												Nivel de producto (m)					
Inclinación												Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro												Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)												Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros																	

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales

FECHA: 10/04/19

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada

FECHA: 10/04/19

FIRMA: 

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016 CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARONTANI S.A.C. REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: P-5 FECHA: 10/04/2019 HORA: 10:45 h

DESCRIPCIÓN: Quebrado Apóstolani aproximadamente a 100m aguas arriba del punto de Vertimiento PM-02.


COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m³/s)					
Zona: <u>19K</u>		<u>3,11</u>	<u>2132</u>	<u>5,91</u>	<u>12,6</u>	<u>0,0510</u>					
Este (m): <u>372091</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>8166917</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>8835</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
Precisión (± m): <u>3</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,10</u>			<u>0,1</u>
OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,15</u>			<u>0,3</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,08</u>			<u>0,9</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,10</u>			<u>0,4</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,12</u>			<u>0,7</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,09</u>			<u>0,2</u>
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

PUNTO DE MUESTREO: TU-12 FECHA: 10/04/2019 HORA: 11:40 h

DESCRIPCIÓN: ubicado Aproximadamente a 50m aguas abajo de la confluencia de los manantiales MT-40 y MT-41, en la parte alta de la quebrada Apóstolani norte.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: <u>19K</u>		<u>2,85</u>	<u>3340</u>	<u>6,26</u>	<u>8,7</u>	<u>0,0900</u>					
Este (m): <u>373819</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>8166994</u>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): <u>5019</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Precisión (± m): <u>3</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,08</u>			<u>0,3</u>
OBSERVACIONES		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,10</u>	<u>0,08</u>			<u>0,6</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,10</u>	<u>0,10</u>			<u>0,4</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,10</u>	<u>0,11</u>			<u>0,3</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,10</u>	<u>0,08</u>			<u>0,9</u>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>0,05</u>	<u>0,08</u>			<u>0,3</u>
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Conales FECHA: 10/04/19 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 10/04/19 FIRMA: 

DATOS DE CAMPO - AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.H. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: MT-36

FECHA: 10/04/2019

HORA: 13:00 h

DESCRIPCIÓN: Monitoreo polimergente ubicado aproximadamente a 80m en la margen izquierda de la quebrada Apontolani per.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m³/s)					
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>374142</u> Norte (m): <u>8165930</u> Altitud (m s.n.m.): <u>5076</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,88</u>	<u>3400</u>	<u>4,2</u>	<u>11,6</u>	<u>0,0002</u>					
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input checked="" type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>2,0</u>	<u>4,65</u>	
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>2,0</u>	<u>4,54</u>	
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>2,0</u>	<u>4,63</u>		
							<u>2,0</u>	<u>4,60</u>		
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)				
Inclinación						Stickup (m)				
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)				
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)				
Otros										

PUNTO DE MUESTREO: MT-57

FECHA: 10/04/2019

HORA: 13:45 h

DESCRIPCIÓN: Flujo de agua Ácida de coloración rosiza que aflora al pie del depósito de desmonte, aproximadamente a 20m del cordón de coronación lado norte.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m³/s)				
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>377230</u> Norte (m): <u>8167511</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4841</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,57</u>	<u>6740</u>	<u>5,77</u>	<u>9,4</u>	<u>-</u>	<u>0,0001</u>				
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>7,06</u>	
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>7,05</u>	
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>7,05</u>		
							<u>0,5</u>	<u>6,95</u>		
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)				
Inclinación						Stickup (m)				
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)				
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)				
Otros										

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 10/04/19 FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 10/04/19 FIRMA: _____

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: FTU

FECHA: 10/04/2019

HORA: 15:15 h

DESCRIPCIÓN: Bofedal ubicado aproximadamente a 200m al oeste del depósito de desmonte (con el lado norte), luego del opote del flujo de agua brida de coloración rosiza (M7-55)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m³/s)						
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>321534</u> Norte (m): <u>8162690</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4899</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,74</u>	<u>4290</u>	<u>5,99</u>	<u>12,2</u>	<u>0,0001</u>						
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,3</u>	<u>3,20</u>	
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,3</u>	<u>3,36</u>	
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,3</u>	<u>3,26</u>	
								<u>0,3</u>	<u>3,23</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

PUNTO DE MUESTREO: FTU-1

FECHA: 10/04/2019

HORA: 15:45 h

DESCRIPCIÓN: Bofedal ubicado aproximadamente a 160m al oeste del depósito de desmonte (con el lado norte)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m³/s)					
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>321572</u> Norte (m): <u>8162693</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4808</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>3,67</u>	<u>2910</u>	<u>5,98</u>	<u>13,0</u>	<u>-</u>	<u>0,0002</u>					
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,10</u>	<u>6,18</u>	
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,10</u>	<u>6,12</u>	
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,10</u>	<u>6,18</u>	
								<u>0,10</u>	<u>6,10</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales

FECHA: 10/04/19

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada

FECHA: 10/04/19

FIRMA: 

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.H. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: TU-26

FECHA: 11, 04, 2019

HORA: 09:35 h

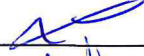
DESCRIPCIÓN: Ubicado Aproximadamente a 50m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Margaritoni con la quebrada Sin nombre 2.


COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	CAUDAL (m ³ /s)						
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>321946</u> Norte (m): <u>8168163</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4832</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,74</u>	<u>3610</u>	<u>6,05</u>	<u>10,6</u>	<u>0,0490</u>						
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,08</u>			<u>0,7</u>
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,09</u>			<u>1,2</u>
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,08</u>			<u>1,2</u>
							<u>0,20</u>	<u>0,08</u>			<u>1,0</u>
					<u>0,20</u>	<u>0,08</u>			<u>0,4</u>		
					<u>0,08</u>	<u>0,09</u>			<u>0,2</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

PUNTO DE MUESTREO: TU-25 FECHA: 11, 04, 2019 HORA: 10:15 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Margaritoni, a 50m aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre 2.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	CAUDAL (m ³ /s)					
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>322032</u> Norte (m): <u>8168197</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4840</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,83</u>	<u>2790</u>	<u>6,29</u>	<u>9,5</u>	<u>-</u>						
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,09</u>			<u>0,6</u>
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,10</u>			<u>0,4</u>
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,12</u>			<u>0,5</u>
							<u>0,20</u>	<u>0,10</u>			<u>0,3</u>
					<u>0,10</u>	<u>0,10</u>			<u>0,3</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 11/04/19 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 11/04/19 FIRMA: 

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: MT-B02

FECHA: 11/04/2019

HORA: 11:55 h

DESCRIPCIÓN: Flujo de agua ácida de coloración rojiza afluyente en la margen izquierda de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 30 m del depósito de desmonte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Caudal (m³/s)					
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>372118</u> Norte (m): <u>8168207</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4842</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,42</u>	<u>1136</u>	<u>1,67</u>	<u>6,4</u>	<u>0,0001</u>					
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,3</u>	<u>4,43</u>	
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,3</u>	<u>4,46</u>	
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,3</u>	<u>4,45</u>	
							<u>0,3</u>	<u>4,40</u>		
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)					
Inclinación					Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros										

PUNTO DE MUESTREO: MT-B014

FECHA: 11/04/2019

HORA: 13:10 h

DESCRIPCIÓN: Flujo de agua ácida de coloración rojiza afluyente en la margen izquierda de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 20 m del depósito de desmonte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)				
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>372146</u> Norte (m): <u>8168210</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4857</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,56</u>	<u>8410</u>	<u>3,94</u>	<u>10,8</u>	<u>-</u>	<u>0,0001</u>				
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>4,29</u>	
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>4,23</u>	
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>4,23</u>	
							<u>0,5</u>	<u>4,25</u>		
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)					
Inclinación					Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros										

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales

FECHA: 11/04/19

FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada

FECHA: 11/04/19

FIRMA: _____

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARONTANI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: MT-60

FECHA: 11/04/2019

HORA: 13:40 h

DESCRIPCIÓN: Flujo de agua ácida de coloración rosiza ubicada cerca de la naciente de la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 20m del depósito de desmonte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Caudal (m³/s)					
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>372910</u> Norte (m): <u>8168350</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4883</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,25</u>	<u>1295</u>	<u>5,91</u>	<u>7,9</u>						
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,08</u>			<u>0,1</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,08</u>	<u>0,08</u>			<u>0,2</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,09</u>	<u>0,08</u>			<u>0,2</u>	
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)					
Inclinación					Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros										

PUNTO DE MUESTREO: TU-22

FECHA: 11/04/2019

HORA: 14:30 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Margaritani, aproximadamente a 200m aguas abajo del punto de vertimiento PS-01 (H-H)

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)				
Zona: <u>19K</u> Este (m): <u>373049</u> Norte (m): <u>8168594</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4933</u> Precisión (± m): <u>3</u>	<u>2,87</u>	<u>3070</u>	<u>6,82</u>	<u>6,8</u>	<u>-</u>	<u>0,0260</u>				
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,08</u>			<u>0,1</u>
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,12</u>			<u>0,2</u>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,13</u>			<u>0,7</u>	
					<u>0,20</u>	<u>0,12</u>			<u>0,6</u>	
					<u>0,10</u>	<u>0,10</u>			<u>0,1</u>	
PIEZÓMETROS										
Tipo de piezómetro / Pozo:					Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)					Nivel de producto (m)					
Inclinación					Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro					Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)					Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros										

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales

FECHA: 11/04/19

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejeda

FECHA: 11/04/19

FIRMA: 

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTANI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: TU-19B

FECHA: 11/04/2019

HORA: 16:05 h

DESCRIPCIÓN: Flujo de agua clara de coloración rojiza afluyente en la margen izquierda de la quebrada Margaritani cerca de la naciente

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Caudal (m³/s)					
Zona: <u>19K</u>	Este (m): <u>373822</u>	<u>2,89</u>	<u>7540</u>	<u>6,16</u>	<u>5</u>	<u>0,001</u>					
Norte (m): <u>8168358</u>	Altitud (m s.n.m.): <u>5031</u>	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>5,21</u>	
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>5,21</u>	
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>5,15</u>	
									<u>0,5</u>	<u>5,16</u>	
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

PUNTO DE MUESTREO: MT-42 FECHA: 11/04/2019 HORA: 16:40 h

DESCRIPCIÓN: Manantial ubicada en la naciente de la quebrada Margaritani

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)				
Zona: <u>19K</u>	Este (m): <u>374100</u>	<u>3,61</u>	<u>2080</u>	<u>6,98</u>	<u>2,2</u>	<u>-</u>	<u>0,0002</u>				
Norte (m): <u>8168391</u>	Altitud (m s.n.m.): <u>5072</u>	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	<input checked="" type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>2,59</u>	
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>2,60</u>	
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>				<u>0,5</u>	<u>2,63</u>	
									<u>0,5</u>	<u>2,70</u>	
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 11/04/19 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 11/04/19 FIRMA: [Firma]

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

ADMINISTRADO: ARUNTAWI S.A.C.

REFERENCIA: VIGILANCIA AMBIENTAL

UNIDAD FISCALIZABLE: U.M. TUCARI

PROCEDENCIA: MOQUEGUA

PUNTO DE MUESTREO: TU-34

FECHA: 12/04/2019

HORA: 10:30 h

DESCRIPCIÓN: Agua del canal de derivación norte del PAD III, aproximadamente a 50m aguas arriba de la descarga del canal lado Norte y aproximadamente a 80m al sur este del wetland sur

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Caudal (m³/s)					
Zona: <u>J9K</u>		<u>2,89</u>	<u>3360</u>	<u>6,8</u>	<u>8,9</u>	<u>0,0210</u>					
Este (m): <u>371692</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>8167172</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Altitud (m s.n.m.): <u>4811</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>								
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,08</u>			<u>0,1</u>		
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,10</u>			<u>0,3</u>		
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,11</u>			<u>0,4</u>		
					<u>0,20</u>	<u>0,13</u>			<u>0,4</u>		
					<u>0,10</u>	<u>0,08</u>			<u>0,4</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

PUNTO DE MUESTREO: TU-04 FECHA: 12/04/2019 HORA: 10:50 h

DESCRIPCIÓN: Agua del canal de derivación norte del PAD III, aproximadamente a 30m aguas abajo de la descarga del canal lado norte y aproximadamente a 35m al sur del wetland sur

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m³/s)				
Zona: <u>J9K</u>		<u>2,75</u>	<u>3660</u>	<u>6,38</u>	<u>10,2</u>	<u>-</u>	<u>0,0270</u>				
Este (m): <u>371635</u>		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Norte (m): <u>8167187</u>		Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
Altitud (m s.n.m.): <u>4808</u>		Agua subterránea <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>								
Precisión (± m): <u>3</u>		Agua residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>		<u>0</u>	<u>0,09</u>			<u>0,1</u>		
OBSERVACIONES		Agua salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,14</u>			<u>0,1</u>		
		Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		<u>0,20</u>	<u>0,20</u>			<u>0,1</u>		
					<u>0,20</u>	<u>0,17</u>			<u>0,5</u>		
					<u>0,20</u>	<u>0,09</u>			<u>0,3</u>		
					<u>0,20</u>	<u>0,08</u>			<u>0,1</u>		
PIEZÓMETROS											
Tipo de piezómetro / Pozo:						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel de producto (m)					
Inclinación						Stickup (m)					
Año de instalación del piezómetro						Nivel freático (m)					
Diámetro (pulg)						Nivel de producto libre aparente (m)					
Otros											

Responsable del grupo de trabajo: Santos Ramos Canales FECHA: 12/04/19 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Alvarez Tejada FECHA: 12/04/19 FIRMA: 

ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SEDIMENTOS



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:11:08-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:28:21-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-R Cora FECHA: 07/04/2019 HORA: 10:50 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Coralogue Km 58 de la carretera a Chojata

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19K	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Coralogue
ESTE (m) 325392	OBSERVACIONES		
NORTE (m) 8168704			
ALTITUD (m s.n.m.) 3632			
PRECISIÓN (± m) 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RVizc FECHA: 07/04/2019 HORA: 14:35 h

DESCRIPCIÓN: Río Vizcachas, aproximadamente a 10km aguas arriba de la confluencia con el río Coralogue

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19K	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Vizcachas
ESTE (m) 349576	OBSERVACIONES		
NORTE (m) 8161385			
ALTITUD (m s.n.m.) 4280			
PRECISIÓN (± m) 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-RTiti-1 FECHA: 08/04/2019 HORA: 08:50 h

DESCRIPCIÓN: Río Titire aproximadamente a 500m aguas abajo de la puente termal Puente Bello (PBello)

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19K	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Titire
ESTE (m) 352223	OBSERVACIONES		
NORTE (m) 8169928			
ALTITUD (m s.n.m.) 4339			
PRECISIÓN (± m) 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-11 FECHA: 08/04/2019 HORA: 10:35 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Titire, a 100m aguas abajo de la confluencia con el río Aruntaya (M-06)

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19K	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Titire
ESTE (m) 354562	OBSERVACIONES		
NORTE (m) 8171708			
ALTITUD (m s.n.m.) 4346			
PRECISIÓN (± m) 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-10 FECHA: 08/04/2019 HORA: 11:35 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Aruntaya, a 100m antes de la confluencia con el río Titire (M-5)

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19K	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Aruntaya
ESTE (m) 354927	OBSERVACIONES		
NORTE (m) 8171654			
ALTITUD (m s.n.m.) 4342			
PRECISIÓN (± m) 3			

Responsable de grupo de trabajo: Santos Ramos Canales Firma:

Responsable de toma de muestra: Santos Ramos Canales Firma:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-09		FECHA: 08/04/2019	HORA: 13:05h
DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Titire, a 20m aguas arriba de la confluencia con el río Aruntaya			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE (m)	355041	NO <input type="checkbox"/>	Río Titire
NORTE (m)	8171939	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m.)	4352		
PRECISIÓN (± m)	3		

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-06		FECHA: 09/04/2019	HORA: 08:45h
DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Aruntaya, a 30m aguas arriba del puente con alcantarillas (M-4)			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE (m)	361603	NO <input type="checkbox"/>	Río Aruntaya
NORTE (m)	8164443	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m.)	4413		
PRECISIÓN (± m)	3		

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-07		FECHA: 09/04/2019	HORA: 09:25h
DESCRIPCIÓN: Río Queullirijahuiri, aproximadamente a 200m aguas arriba de la confluencia con el río Aruntaya			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE (m)	361420	NO <input type="checkbox"/>	Río Queullirijahuiri
NORTE (m)	8164920	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m.)	4406		
PRECISIÓN (± m)	3		

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-08		FECHA: 09/04/2019	HORA: 10:20h
DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Aruntaya, aproximadamente a 100m aguas abajo de la confluencia con el río Queullirijahuiri			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE (m)	361140	NO <input type="checkbox"/>	Río Aruntaya
NORTE (m)	8165037	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m.)	4406		
PRECISIÓN (± m)	3		

PUNTO DE MUESTREO: SED-AG-19		FECHA: 09/04/2019	HORA: 14:10h
DESCRIPCIÓN: Río Queullirijahuiri, 200m aguas abajo de la confluencia entre los ríos Margaritani y Queullirijahuiri			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		PROGRAMADO	CALIDAD
ZONA	19K	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>
ESTE (m)	367527	NO <input type="checkbox"/>	Río Queullirijahuiri
NORTE (m)	8168444	OBSERVACIONES	
ALTITUD (m s.n.m.)	4630		
PRECISIÓN (± m)	3		

Responsable de grupo de trabajo: Santos Ramos Canales

Firma:

Responsable de toma de muestra: Santos Ramos Canales

Firma:



Organismo
de Estudios
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

PUNTO DE MUESTREO:	SED-AG-18	FECHA:	09,04,2019	HORA:	14:50 h
DESCRIPCIÓN: Río Margaritani a 200m antes de la confluencia con el río Queullirijahuiri (MA-13)					
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Margaritani		
ESTE (m)	NO <input type="checkbox"/>				
NORTE (m)	OBSERVACIONES				
ALTITUD (m s.n.m.)					
PRECISIÓN (± m)					

PUNTO DE MUESTREO:	SED-AG-17	FECHA:	09,04,2019	HORA:	15:35 h
DESCRIPCIÓN: Río Queullirijahuiri, 200m antes de la confluencia con el río Margaritani					
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Río Queullirijahuiri		
ESTE (m)	NO <input type="checkbox"/>				
NORTE (m)	OBSERVACIONES				
ALTITUD (m s.n.m.)					
PRECISIÓN (± m)					

PUNTO DE MUESTREO:	SED-TU-28	FECHA:	09,04,2019	HORA:	16:40 h
DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Margaritani, a 50m aguas abajo de la confluencia entre la quebrada Apostoloni y Margaritani					
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Quebrada Margaritani		
ESTE (m)	NO <input type="checkbox"/>				
NORTE (m)	OBSERVACIONES				
ALTITUD (m s.n.m.)					
PRECISIÓN (± m)					

PUNTO DE MUESTREO:	SED-TU-21	FECHA:	09,04,2019	HORA:	17:05 h
DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Apostoloni, aproximadamente a 40m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani					
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Quebrada Apostoloni		
ESTE (m)	NO <input type="checkbox"/>				
NORTE (m)	OBSERVACIONES				
ALTITUD (m s.n.m.)					
PRECISIÓN (± m)					

PUNTO DE MUESTREO:	SED-TU-27	FECHA:	09,04,2019	HORA:	17:40 h
DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Margaritani, aproximadamente a 50m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Apostoloni					
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO		
ZONA	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	Quebrada Margaritani		
ESTE (m)	NO <input type="checkbox"/>				
NORTE (m)	OBSERVACIONES				
ALTITUD (m s.n.m.)					
PRECISIÓN (± m)					

Responsable de grupo de trabajo:

Santos Ramos Canales

Firma:

Responsable de toma de muestra:

Santos Ramos Canales

Firma:



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2019-02-0016

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0018-3-2019-401

PUNTO DE MUESTREO: SED-P-5 FECHA: 10/04/2019 HORA: 10:45 h

DESCRIPCIÓN: Quebrada Apostoloni, aproximadamente a 100 m aguas arriba del punto de vestimientto PM-02

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: J9K	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	Duplicado: <input type="checkbox"/>	Quebrada Apostoloni
ESTE (m): 372091	OBSERVACIONES		
NORTE (m): 8166917			
ALTITUD (m s.n.m.): 4835			
PRECISIÓN (± m): 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-TU-26 FECHA: 11/04/2019 HORA: 09:35 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado aproximadamente a 50 m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Margaritani con la quebrada sin nombre 2

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: J9K	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	Duplicado: <input type="checkbox"/>	Quebrada Margaritani
ESTE (m): 371946	OBSERVACIONES		
NORTE (m): 8168163			
ALTITUD (m s.n.m.): 4832			
PRECISIÓN (± m): 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-TU-25 FECHA: 11/04/2019 HORA: 10:15 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Margaritani, a 50 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada sin nombre 2

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: J9K	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	Duplicado: <input type="checkbox"/>	Quebrada Margaritani
ESTE (m): 372032	OBSERVACIONES		
NORTE (m): 8168197			
ALTITUD (m s.n.m.): 4840			
PRECISIÓN (± m): 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-TU-24 FECHA: 11/04/2019 HORA: 10:50 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada sin nombre 2, aproximadamente a 40 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Margaritani, abajo de la confluencia de los plujos ácidos de coloración rosiza MT-60.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: J9K	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	Duplicado: <input type="checkbox"/>	Quebrada sin nombre 2
ESTE (m): 372034	OBSERVACIONES		
NORTE (m): 8168156			
ALTITUD (m s.n.m.): 4835			
PRECISIÓN (± m): 3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-TU-22 FECHA: 11/04/2019 HORA: 14:30 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Margaritani, aproximadamente a 200 m aguas abajo del punto de vestimientto PS-04 (M-1)

COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA: J9K	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	Duplicado: <input type="checkbox"/>	Quebrada Margaritani
ESTE (m): 373049	OBSERVACIONES		
NORTE (m): 8168594			
ALTITUD (m s.n.m.): 4933			
PRECISIÓN (± m): 3			

Responsable de grupo de trabajo: Santos Ramos Canales Firma:

Responsable de toma de muestra: Santos Ramos Canales Firma:

ANEXO 5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:12:06-0500

Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:28:43-0500

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3. Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Correntómetro Rango : 0,1 m/s a 6,1 m/s
 Marca : Global Water Resolución : 0,1 m/s
 Modelo : FP111 Serie : 1549006808
 Código Interno : 60222426-0070 (*)

4. Lugar de Calibración : Laboratorio de Caudal - Green Group PE S.A.C.
 5. Fecha de Calibración : 2018-09-12

6. Método de Calibración.

Procedimiento para la Calibración de Correntómetros - Green Group PCG-04.

7. Condiciones Ambientales

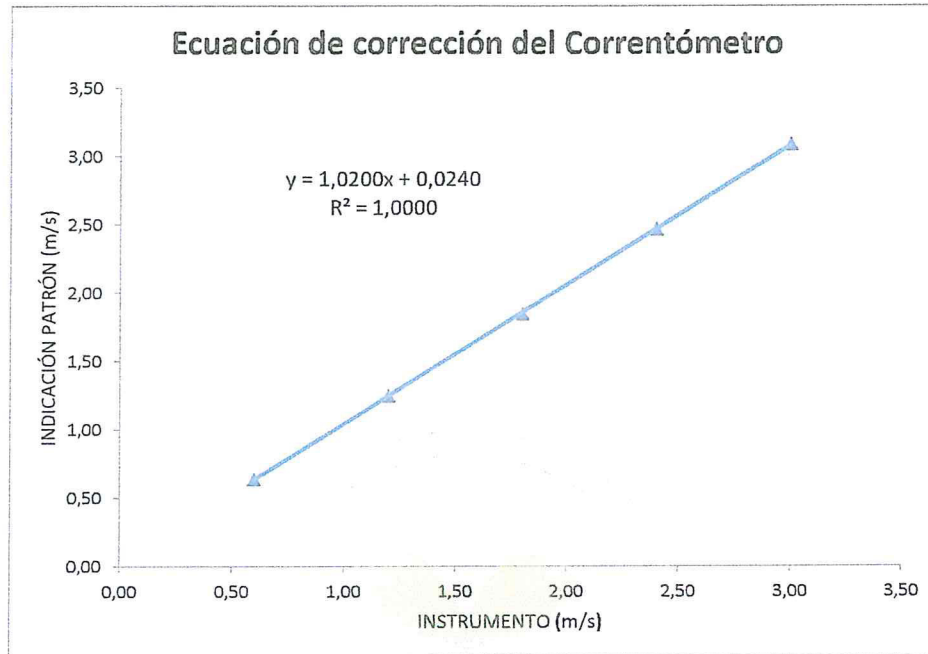
	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)
Inicial	20,1	69,5
Final	20,5	70,9

8. Trazabilidad.

Patrón	Código Interno	N° certificado	F. Vencimiento
Correntómetro Valeport	GGP-36	52938	2019-03-05

9. Resultado de Medición.

Instrumento (m/s)	Indicación patrón (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,6	0,64	0,04	0,09
1,2	1,25	0,05	0,09
1,8	1,85	0,05	0,09
2,4	2,47	0,07	0,09
3,0	3,09	0,09	0,09



10. Observaciones:

- La precisión del instrumento declarado en el manual de fabricante es de $\pm 0,1$ m/s.
- No se realizó ajuste al instrumento.
- Factor de calibración del instrumento es de 326.
- El valor del factor influye en los resultados de la medición.
- El procedimiento de calibración PCG-04 de Correntómetros, se realizó tomando como referencia la Norma ISO 3455.
- Dato tomado de una etiqueta adherida al instrumento.

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

Fecha de Emisión

2018-09-12



Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

Certificado de Calibración

LA-442-2018

Pág. 1 de 1

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 **Datos del Instrumento**

. **Instrumento de medición** : Medidor de Conductividad* . **N° de serie del instrumento** : 150500000916
. **Marca** : HACH . **N° de serie de sonda** : 172942588015
. **Modelo** : HQ40d . **Intervalo de Indicación** : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. **Identificación** : 602264710052 . **Resolución** : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

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

5 **Fecha de calibración** : 2018-10-30

6 **Método de calibración**

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

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,8	54,3
Final	23,7	53,8

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99,6 uS/cm	GGP-S-04.38	CC17227	2019-05-23
MRC 1414 uS/cm	GGP-S-05.33	CC17496	2019-07-31
MRC 9987 uS/cm	GGP-S-07.32	CC17306	2019-06-14

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
101,5 uS/cm	99,6 uS/cm	1,9 uS/cm	2,3 uS/cm
1410 uS/cm	1414 uS/cm	-4 uS/cm	7 uS/cm
10,09 mS/cm	9,99 mS/cm	0,10 mS/cm	0,05 mS/cm

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: \pm (0,5 % de la lectura)
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

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

Fecha de Emisión

2018-11-09



ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 150500000916
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 172942588015
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : -10,0 °C a 110,0 °C
. Identificación : 602264710052 . Resolución : 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2018-10-29

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,7	56,0
Final	24,0	57,0

8 Trazabilidad

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

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,0	0,00	0,11
20,01	20,1	-0,09	0,09
35,01	35,1	-0,09	0,09

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

10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
c) La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C

* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

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

Fecha de Emisión

2018-11-09



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 **Dirección** : Calle puerto Salaverry MZ. E LT. 21 Urb. Los Cedros de Villa tercera Etapa Chorrillos - Lima - Lima.
- 3 **Datos del Instrumento :**
- .Instrumento de Medición : Medidor de oxígeno * .N°de serie del Instrumento : 150500000916
 .Marca : HACH .N°de serie de la sonda : 151482597010
 .Modelo : HQ40d .Alcance : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
 .Identificación : 602264710052 .Resolución : 0,01 mg/L
- 4 **Lugar de calibración** : Instalación de la OEFA - Chorrillos
- 5 **Fecha de calibración** : 2019-03-01

6 **Método de calibración**

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

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	24,9	56,9	1009
final	25,1	58,4	1009

8 **Trazabilidad**

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.22	13483	2019-11-19
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 **Resultados de Medición**

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,03	0,03	0,01
8,30	8,23	-0,07	0,01

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
 b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,1$ mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L; $\pm 0,2$ mg/L para mas de 8 mg/L.
 (*) Medidor perteneciente al multiparámetro.

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

Fecha de emisión

2019-03-08



ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-441-2018

- 1 Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento**
- | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento | : 150500000916 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie sonda | : 172332568057 |
| . Modelo | : HQ40d | . Intervalo de Indicación | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación | : 602264710052 | . Resolución | : 0,01 pH |
- 4 Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración** : 2018-10-31
- 6 Método de calibración.**

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

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,4	55,0
Final	23,5	53,2

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.25	CC523997	2019-10-12
MRC pH 7	GGP-S-02.25	CC525939	2019-10-19
MRC pH 10	GGP-S-03.26	CC537296	2019-12-29

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	3,996	0,004	0,015
7,02	6,994	0,026	0,013
10,00	10,004	-0,004	0,013

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002 , "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: \pm pH 0,03
- * La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

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

Fecha de emisión

2018-11-09



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-463-2018

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 150500000916
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 172332568057
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación : 602264710052 . Resolución : 0,1 °C

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

5 Fecha de calibración : 2018-10-29

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,6	57,1
Final	23,9	59,5

8 Trazabilidad

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

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,0	0,00	0,11
20,01	20,0	0,01	0,09
35,01	35,0	0,01	0,09

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

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 7 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
 - La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

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

Fecha de Emisión

2018-11-09



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

ANEXO 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

CADENAS DE CUSTODIA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:12:36-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:29:07-0500

ANEXO 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AGUA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:13:09-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:29:32-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

5762

25978/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		C.U.C. N°: 0018-3-2019-401	
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TOR N°: 715-2019	
Nombre o razón social	Jorge Alvarez Tejada	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>
Dirección	958 063 040	UBICACIÓN	Departamento: Huesca
Personal de contacto	j.alvarez.te@oefa.gob.pe	Provincia: Murcia	Districto: Corvera
Teléfono/Anexo			
Correo(s) Electrónico(s)			
Referencia			

Enviado por: Jorge Alvarez		Fecha: 2019-04-13	
Hora: 16:00		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre	
Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>		Otros: <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
				P	V	E	
215386	2019-04-11	14:30	AS	1	-	-	
215387	2019-04-11	15:35	AS	1	-	-	
215388	2019-04-12	10:30	AS	1	-	-	
215389	2019-04-12	10:50	AS	1	-	-	

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 22/04/19 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por: Enric Uego
CONTROL DE CALIDAD	
AGUA (Ref: NTP 215.042) Agua de Proceso: ACE: Agua purificada, enfriamiento Agua de Almacenamiento: AAC: Agua de almacenamiento para alimentación para Agua de Caldera: AC: Agua de caldera Agua de Refrigeración y Retención: AR: Agua de refrigeración y retención SUELO: SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS:	BIC: Blanco de Campo BVI: Blanco Vajiro Duplicado
RESPONSABLE 1: Santos Ramos Carden RESPONSABLE 2:	OBSERVACIONES:
FIRMA: Jorge Alvarez Tejada LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO:	

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S.A
 La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25976/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Sólido <input type="checkbox"/>
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 613 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	UBICACIÓN
Personal de contacto	Jorge Alvarez Tojeda 952 063 040	Departamento:	Mojos de
Teléfono/Anejo	952 063 040	Provincia:	Mojos de Niebo
Correo(s) Electrónico(s)	j.alvarez.tojeda@oefa.gob.pe	Distrito:	Carabaya
Referencia		MUESTRAS (marcar con una X)	
CÓDIGO DE LABORATORIO		Envío por:	<input type="checkbox"/> T-Privado <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otros:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		Fecha:	2019-04-13
		Hora:	16:00
		CIJC N°:	0018-3-2019-401
		TDR N°:	717-2019
		DATOS DEL ENVÍO	

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTRO (24h)	TIPO DE MATRIZ (M)	N° ENVASES (M)		FILTRO (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES
				F	V			
215366	2019-04-11	14:30	AS	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
215367	2019-04-11	15:35	AS	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
215368	2019-04-12	10:30	AS	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
215369	2019-04-12	10:50	AS	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envases adecuados y en buen estado: S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Presentantes adecuados: S <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: S <input checked="" type="checkbox"/> N <input erzo="" of="" signature="" type="checkbox/> </td> <td> Fecha de Recepción: 22/04/19
 Hora de Recepción: 17:00
 Recibido por: ERZO VEGA </td> </tr> <tr> <td>CONTROL DE CALIDAD</td> <td>OBSERVACIONES</td> </tr> <tr> <td> BIC: Blanco de Campo
 BV: Blanco Vidiero
 DUP: Duplicado </td> <td> Recepción de Muestras Cercado ALS Perú S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática	

TIPO DE MATRIZ (M)	
Agua de Encasco: AP Agua Purificada: ACP Agua de circulación o enfriamiento: ACE Agua de liberación por alimentación por: AL Agua de liberación de calderas: ALA Agua de inyección y refrigeración: ARI Agua Residual Doméstica: ARD Agua Residual Industrial: ARI Agua de Aterrizaje: ASA Agua de Recepción: ASR Agua Subterránea: ASU	Agua Natural: AN Agua Superficial: AS Agua Subterránea: ASB Agua de Cuenca: AC Agua de Inyección y Refrigeración: ARI SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS:

RESPONSABLE 1	FIRMA
Santos Ramos Carden	
RESPONSABLE 2	FIRMA
Jorge Alvarez Tojeda	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Jorge Alvarez Tojeda	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

5763

25964 / 2019

DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: <u>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</u> Dirección: <u>Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima</u> Personal de contacto: <u>Jorge Alvarez Tejeda</u> Teléfono/Anexo: <u>958 063 048</u> Correo(s) Electrónico(s): <u>j.alvarez@oefa.gob.pe</u> Referencia:		DATOS DEL MUESTREO C.U.C. N°: <u>0018-3-2019-401</u> TDR N°: <u>513-2019</u> Tipo de Muestra (Marcar con X): <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido Ubicación: <u>Maguayo</u> <u>Parque Nacional Niño</u> <u>Cayuman</u> Departamento: <u>Maguayo</u> Provincia: <u>Parque Nacional Niño</u> Distrito: <u>Cayuman</u> Envió por: <u>Jorge Alvarez</u> Fecha: <u>2019-04-13</u> Hora: <u>16:00</u> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aireoline <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otros:	
CÓDIGO DE LABORATORIO CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico <input checked="" type="checkbox"/> Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS OBSERVACIONES
	FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD) TU-25 2019-04-11 10:15 AS TU-24 2019-04-11 10:50 AS	TIPO DE MATRIZ (*) P V E 1 - - 1 - -	
TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref.: NTP 214.002) Agua de Proceso: AP; Agua Purificada ACE; Agua de circulación o enfriamiento AAC; Agua de alimentación para AL; Agua de Inyección AC; Agua de calderas AIR; Agua de Inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS			
RESPONSABLE 1 Santos Ramos Concha		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción: <u>22/04/19</u> Hora de Recepción: <u>17:00</u> Recibido por: <u>Recepción de Muestras Cercado</u> <u>ALS S.S Perú S.A</u> La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática	
RESPONSABLE 2 Jorge Alvarez Tejeda		OBSERVACIONES:	

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO


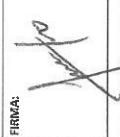

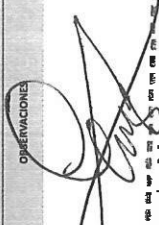
5763

25956/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTRO						
Nombre o razón social: Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>						
Personal de contacto: Jorge Alvaroz Tejeda Teléfono/Anejo: 958 063 040 Correo(s) Electrónico(s): jalvaroz@oefa.gob.pe		UBICACIÓN: Departamento: <u>Moquegua</u> Provincia: <u>Provincia de Mito</u> Distrito: <u>Cosuma</u>						
Referencia:		Envió por: <u>Jorge Alvaroz</u> Fecha: <u>2019-04-13</u> Hora: <u>16:00</u> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Otros:						
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTRO	FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTRO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
215172	AG-18	2019-04-09	14:50	AS	1	-	-	
215173	AG-18A	2019-04-09	15:10	AS	1	-	-	
215174	AG-17	2019-04-09	15:35	AS	1	-	-	
215175	TU-28	2019-04-09	16:40	AS	1	-	-	
215176	TU-11	2019-04-09	17:05	AS	1	-	-	
215177	TU-27	2019-04-09	17:40	AS	1	-	-	
215178	P-7	2019-04-10	10:00	AS	1	-	-	
215179	P-5	2019-04-10	10:45	AS	1	-	-	
215180	TU-12	2019-04-10	11:40	AS	1	-	-	
215181	TU-26	2019-04-11	09:35	AS	1	-	-	

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES


RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LIBER DE EQUIPO / IBE DE EQUIPO	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
FIRMA:  Santos Ramos Candela	FIRMA:  Jorge Alvaroz Tejeda	FIRMA:  Santos Ramos Candela	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: <u>22/04/19</u> Hora de Recepción: <u>17:00</u> Recibido por: <u>La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática</u> OBSERVACIONES:  Recepción de Muestras Cercado ALS S Peru SA
CONTROL DE CALIDAD B/C: Blanco de Campo B/K: Blanco Viajero D/P: Duplicado			CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en sus estados: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (**): P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25937/2019


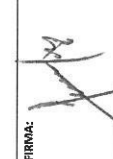
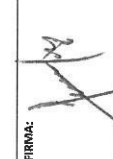
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 Y 615 Jesús María, Lima	UBICACIÓN	
Personal de contacto	Jorge Alvarez Tejeda	Departamento:	Moquegua
Teléfono/Anexo	958 063 070	Provincia:	Moravia
Correo(s) Electrónico(s)	j.alvarez.tejeda@oefa.gob.pe	Distrito:	Cosumo
Referencia			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			FILTRO (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	MUESTRAS (marcar con una X)	OBSERVACIONES
					P	V	E				
215123	TU-11	2019-04-09	13:05	AS	1	-	-				
215126	P-7	2019-04-10	10:00	AS	1	-	-				
215127	P-5	2019-04-10	10:45	AS	1	-	-				

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	OBSERVACIONES
Envases etiquetados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 22/04/19 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por:  La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática

CONTROL DE CALIDAD	
BIC: Blanco de Campo BIV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Agua de Envasado: <input type="checkbox"/> Agua de Laboratorio: <input type="checkbox"/> Agua de Recirculación: <input type="checkbox"/> Agua de Alimentación para animales: <input type="checkbox"/> Agua de Calentamiento: <input type="checkbox"/> Agua de Inyección y Remoción: <input type="checkbox"/> SUELO: <input type="checkbox"/> SU: Suelo SEG: Sedimento LD: Lodo OTROS:

TIPO DE MATRIZ (*)	
Agua: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea ASL: Agua de Lluvia ASR: Agua de Resaca ASST: Agua de Saneamiento ASAL: Agua Salada AMAR: Agua de Mar ASAL: Agua Salada	AGUA (Ref: IRTF 21.0.042)

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO
FIRMA:  Santos Ramos Camacho	FIRMA:  Jorge Alvarez Tejeda	FIRMA:  Jorge Alvarez Tejeda



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25974/2019

CLIC N°: 008-3-2019-401
 TOR N°: 717-2019

Enviado por: Jorge Alvarez
 Fecha: 2019-04-13
 Hora: 16:00

Medio de Envío:
 Aéreo
 T-Privado
 Agencia
 Otros:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto: 3034 Alvarez Tejada
 Teléfono/Anejo: 958 063 010
 Correo(s) Electrónico(s): jalvarez.te.c@efo.gob.pe

Referencia:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto: 3034 Alvarez Tejada
 Teléfono/Anejo: 958 063 010
 Correo(s) Electrónico(s): jalvarez.te.c@efo.gob.pe

Referencia:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto: 3034 Alvarez Tejada
 Teléfono/Anejo: 958 063 010
 Correo(s) Electrónico(s): jalvarez.te.c@efo.gob.pe

Referencia:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES **			FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES
					P	V	E			
215351	PBello	2019-04-08	09:50	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
215352	MT-36	2019-04-10	13:00	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
215353	MT-42	2019-04-11	16:40	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>		

PARAMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 22/04/19
 Hora de Recepción: 17:00
 Recibido por: ENZO VEGA

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)

Envases adecuados y en buen estado: SI NO
 Preservantes adecuados: SI NO
 Con los Pick: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Cripso
 BAK: Blanco Vigano
 DUP: Duplicado

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (RM: NTP 214.042)

Agua de Proceso: AP: Agua purificada
 ACE: Agua de circulación y enfriamiento
 AAC: Agua de alimentación para
 AL: Aguas de lavandería
 AC: Agua de Calderas
 AIR: Agua de inyección y refrigeración

SUELO

SU: Suelo
 SED: Sedimento
 LD: Lodo
 OTROS

FIRMA: [Firma]

RESPONSABLE 1: Santos Ramos Camacho

RESPONSABLE 2: [Firma]

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Jorge Alvarez Tejada

RECEPCION DE MUESTRAS CERRADA
 ALS S.P.A.
 La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25967/2019

5763

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido	
Personal de contacto Teléfono/Ancero Correo(s) Electrónico(s) Referencia		UBICACIÓN Departamento: Provincia: Distrito:	
Jorge Alvarez Tejedor 958 063 070 Jalvaroz - Arequipa - 5ta. Pz.		Muestreo Fecha: 2019-04-13 Hora: 16:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Terrestre <input type="checkbox"/> Aéreo Agencia: <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>	
CÓDIGO DE LABORATORIO		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		OBSERVACIONES	
215319	HT-57	2019-04-10 13:45	AS 1 - - - - -
215320	MT-57A	2019-04-10 14:15	AS 1 - - - - -
215321	MT-55	2019-04-10 14:40	AS 1 - - - - -
215322	FTU	2019-04-10 15:15	AS 1 - - - - -
215323	FTU-1	2019-04-10 15:45	AS 1 - - - - -
215324	MT-B03	2019-04-11 11:25	AS 1 - - - - -
215325	MT-B02	2019-04-11 11:55	AS 1 - - - - -
215326	MT-B04H	2019-04-11 13:10	AS 1 - - - - -
211327	MT-60	2019-04-11 13:40	AS 1 - - - - -
215328	MT-46	2019-04-11 15:05	AS 1 - - - - -

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)

Fecha de Recepción: 22/04/19
Hora de Recepción: 17:00

Recepción por: *[Signature]*
Recepción de Muestras: *[Signature]*
AL S.L.S Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática

CONTRIL DE CALIDAD

ILC: Blanco o Champú
SQR: Bases Volvino
DUP: Duplicado

RESPONSABLE S:

RESPONSABLE Z:

LÍNEA DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

[Signature]
[Signature]
Jorge Alvarez Tejedor

TIPO DE MUESTRA (*)

AGUA (ref: NTP 214.003)

ACE: Agua de extracción
AAC: Agua de alimentación
AL: Agua de lavación
AIT: Agua de irrigación
SUI: Suelo
SFD: Sedimento
LID: Lodo

OTROS:



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25966/2019

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 608, 607 y 615 Jesús María, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido	
Nombre o razón social Dirección		C.U.C. N°: 0002-3-2019-401 TOR N°: 713-2019 DATOS DEL ENVIO	
Personal de contacto Teléfono/Anexo Correo(s) Electrónico(s) Referencia		Enviado por: Jorge Alvaros Fecha: 2019-04-13 Hora: 16:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> Otros:	
Código del Punto de Muestreo Código de Laboratorio		Departamento: Moquegua Provincia: Mariscal Nieto Distrito: Corana	
FILTRADA (marcar con X) Ácido Nítrico H ₂ SO ₄ NaOH Hidróxido de sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄		MUESTRAS (marcar con una X)	
PRESERVANTE QUÍMICO (marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD) HORA DE MUESTREO (h:m) TIPO DE MATRIZ (*) N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES	
215306 TU-19B 2019-04-11 16:05 AS 1 - -		OBSERVACIONES GENERALES	
RESPONSABLE 1 Santos Ramos Candela		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	
RESPONSABLE 2 Jorge Alvaros Tejeda		CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS Fecha de recepción: 28/04/19 Hora de recepción: 17:00 Recibido por: ENZO VEGA	
FIRMA:		OBSERVACIONES Recepción de Muestras Recado ALS LS Peru SA La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática	
FIRMA:		CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS) SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (**): P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado	
FIRMA:		CONTROL DE CALIDAD BAZ: Blanca de Campa BRY: Blanca Vajero DQM: Duplicado	
FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*) Agua de Proceso AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o CAC: Agua de alimentación para AU: Agua de labo AC: Agua de caldero AIR: Agua de inyección y conexión SUELO SU: Suelo SDC: Sedimento LD: Lodo OTROS	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

5965

25934/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTRO	
Nombre o razón social Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jeddah María, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido	
Personal de contacto Jorge Alvarez Tesada		UBICACIÓN Departamento: MOQUEGUA Provincia: MARISCAL NIETO Distrito: CARUMAS	
Teléfono/Anejo 958063040		Enviado por: Jorge Alvarez	
Correo(s) Electrónico(s) j.alvarez@oefa.gob.pe		Fecha: 2019-04-13 Hora: 16:00	
Referencia		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre	
AGENCIA DE ENVÍO		AGENCIA	
OTROS		OTROS	
MUESTRAS (marcar con una x)			
FILTRADA (Marcar con X) <input type="checkbox"/> Ácido Nítrico <input type="checkbox"/> HNO ₃ <input type="checkbox"/> Ácido Sulfúrico <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input type="checkbox"/> Solución de Amonio <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄		PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		OBSERVACIONES	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO TU-19B		OBSERVACIONES GENERALES	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD) 2019-04-11 16:05		N° ENVASES (*) P V E 1 - -	
TIPO DE MATRIZ (*) AS 1 - -		HORA DE MUESTREO (24 h)	
RESPONSABLE 1 Santos Ramos Canales		RESPONSABLE 2 Jorge Alvarez Tesada	
FIRMA:		FIRMA:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:		FIRMA:	
RESPONSABLE 1		RESPONSABLE 2	
FIRMA:			



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25969/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO					
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		CUC. N°: 008-3-2019-401 TDR N°: 713-2019					
Personal de contacto: Jorge Alvarez Tejeda Teléfono/Antes: 958 063 040 Correo(s) Electrónico(s): jalvarez@oej.gob.pe		Empleado por: Jorge Alvarez Fecha: 2019-04-13 Hora: 16:00					
Referencia:		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Agencia: <input checked="" type="checkbox"/> X Otros:					
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido		UBICACIÓN:					
Departamento: Moyuega Provincia: Hualgayuta Distrito: Canino		DATOS DEL ENVÍO					
MUESTRAS (marcar con una X)							
CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTRO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (1)	N° ENVASES (2)			OBSERVACIONES
				P	V	E	
215329	2019-04-10	16:50	AS	1	-	-	X
215330	2019-04-10	17:15	AS	1	-	-	X
215331	2019-04-12	11:05	AS	1	-	-	X
PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
FILTRADA (Marcar con X) HNO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> HCO ₃ <input type="checkbox"/> NH ₄ <input type="checkbox"/> PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) Metanoato de Sodio <input type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio <input type="checkbox"/>							
OBSERVACIONES GENERALES							
RESPONSABLE 1 Sator Ramor Cavaler		TIPO DE MATRIZ (1) AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONTROL DE CALIDAD B/C: Blanco de Campo B/CV: Blanco Vigiera D/P: Duplicado		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	
RESPONSABLE 2 Jorge Alvarez Tejeda		AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua de Embudo: AEZ: Agua Purificada AE: Agua de circulación AAC: Agua de alimentación para AA: Agua de habitación AC: Agua de calderas AB: Agua de inversión y recuperación SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS		CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 22/04/19 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por:		OBSERVACIONES Recepción de Muestras LE: Anexo 10 de la Ley N° 27107 E: IF: Verificación	
FIRMA: 		FIRMA: 		CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		OBSERVACIONES	
FIRMA: 		FIRMA: 		LÍBRER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		OBSERVACIONES	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25935/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO																												
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	<input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido																											
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	UBICACIÓN																												
Personal de contacto	Jorge Alvarez Tejada	Departamento:	Moquegua																											
Teléfono/Ancexo	958 063 040	Provincia:	Provincia Piura																											
Correo(s) Electrónico(s)	jalvarez@oefa.gob.pe	Distrito:	Caravello																											
Referencia		MUESTRAS (marcar con una X)																												
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)																												
		PREPARATE QUÍMICO (Marcar con X)																												
		<table border="1"> <tr> <td>HNO₃</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H₂SO₄</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NaOH</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(CH₃COO)₂N</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(NH₄)₂SO₄</td> <td></td> </tr> </table>	HNO ₃		H ₂ SO ₄		NaOH		(CH ₃ COO) ₂ N		(NH ₄) ₂ SO ₄																			
HNO ₃																														
H ₂ SO ₄																														
NaOH																														
(CH ₃ COO) ₂ N																														
(NH ₄) ₂ SO ₄																														
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTRO (HH:MM)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MUESTRA (*)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (**)</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> <tr> <td>2019-04-10</td> <td>16:50</td> <td>A5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2019-04-10</td> <td>17:15</td> <td>A5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2019-04-12</td> <td>11:05</td> <td>A5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>	FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTRO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)			P	V	E	2019-04-10	16:50	A5	1	-	-	2019-04-10	17:15	A5	1	-	-	2019-04-12	11:05	A5	1	-	-	
FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTRO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)				N° ENVASES (**)																								
			P	V	E																									
2019-04-10	16:50	A5	1	-	-																									
2019-04-10	17:15	A5	1	-	-																									
2019-04-12	11:05	A5	1	-	-																									
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																												
		OBSERVACIONES																												

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 22/04/19 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por: [Firma] Recepción de Muestras: [Firma] Recibido por: [Firma]	La conformidad de lo enviado se envía en la notificación.
Envases sellados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Presenencias etiquetados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Estabilizado	Recibido por: [Firma] AL S.P. S.A. La conformidad de lo enviado se envía en la notificación.
CONTROL DE CALIDAD BNC: Blanco de Campa BNY: Blanco Viajero DUP: Duplicado	TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural; ASB: Agua Subterránea ASB: Agua Subterránea ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial ASU: Salitre AMAR: Agua de Mar ARCY: Agua de Refricación AGAL: Agua Salobre	Agua de Proceso; AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de Alimentación para Animación AL: Agua de Lavandería AC: Agua de Caldera AR: Agua de Refrigeración y Limpieza SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS
RESPONSABLE 1 Santos Ramos Canales;	FIRMAS [Firma]
RESPONSABLE 2 Jorge Alvarez Tejada	FIRMAS [Firma]
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Jorge Alvarez Tejada	FIRMAS [Firma]

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

5763

25963/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrion N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	
Personal de contacto Torso Alvarez Tejeda 958 063 040 j.alvarez@oefa.gob.pe		UBICACION Majesque Flores del Niño Cayma	
Referencia		Enviado por: <u>Torso Alvarez</u>	
CÓDIGO DE LABORATORIO		Fecha: (AAAA-MM-DD) <u>2019-04-13</u>	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		Hora: (HH) <u>16:00</u>	
ENTRADA (Marcar con X) Ácido nítrico <input type="checkbox"/> Ácido sulfúrico <input type="checkbox"/> Hidróxido de sodio <input type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio <input type="checkbox"/>		Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) HNO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/>		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)		N° ENVASES (*)	
HORA DE MUESTREO (24 h)		P V C	
TIPO DE MATRIZ (*)		AS - -	
DUP-01		AS 1 - -	
DUP-02		AS 1 - -	
DUP-03		AS 1 - -	
OBSERVACIONES GENERALES		OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	
Santos Ramos Caceren		CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 2		Fecha de Recepción: <u>22/04/19</u>	
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		Hora de Recepción: <u>17:00</u>	
Torso Alvarez Tejeda		Recebido por: <u>Recepcion de Muestras Cercado</u>	
		Recebido por: <u>ALS S Peru SA</u>	
		La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática	
		Enero UEGO	

AL S Peru SA
Recepcion de Muestras Cercado
La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)
Envases adecuados y en buen estado SI NO
Preservantes adecuados SI NO
Con Ice Pack SI NO
Dentro del tiempo de vida útil SI NO
(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKY: Blanco Viejero
DUP: Duplicado

TIPO DE MATRIZ (*)
AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua de Proceso
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de Alimentación para
AI: Aguas de Refrigeración
AC: Agua de Caldera
AIR: Agua de Inyección y Congelación
SUELO
SU: Suelo
SED: Sedimento
LD: Lodo
OTROS

FIRMA:
FIRMA:
FIRMA:

RESPONSABLE 1
RESPONSABLE 2
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

ANEXO 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SEDIMENTOS



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:13:32-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:29:52-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto: **BISS Alveca Telecar**

Teléfono/Anexo: **958 063040**

Correo(s) Electrónico(s): **alveca@telecar.com.pe**

Referencia: **POPID - MUESTRAS DE AGUA**

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X):
 Líquido Sólido

UBICACIÓN: **Reserva P. N. de Caimanes**

Departamento: **Perú**

Provincia: **Huancavelica**

Distrito: **Caimes**

MUESTRAS (marcar con una X)

CÓDIGO DE LABORATORIO: **80**
 CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: **107-131-171**

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD): **2019-07-11**
 HORA DE MUESTREO (24 h): **14:30**

TIPO DE MATRIZ (*): **SED**

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

Envío por: **BISS Alveca**
 Fecha: **13/07/2019**
 Hora: **16:00**
 Medio de Envío: Privado Agencia

C.U.C. N°: **00123-2019-001**
 TOR. N°: **7402019**
 DATOS DEL ENVÍO

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
	SED-AG-1X	2019-07-09	14:30	SED	1	-	-	X
	SED-AG-1A	2019-07-09	15:35	SED	1	-	-	X
	SED-TU-28	2019-07-09	16:40	SED	1	-	-	X
	SED-TU-41	2019-07-09	17:05	SED	1	-	-	X
	SED-TU-27	2019-07-09	18:40	SED	1	-	-	X
	SED-P-5	2019-07-10	10:45	SED	1	-	-	X
	SED-TU-20	2019-07-11	09:35	SED	1	-	-	X
	SED-TU-25	2019-07-11	10:15	SED	1	-	-	X
	SED-TU-24	2019-07-11	10:50	SED	1	-	-	X
	SED-TU-22	2019-07-11	14:30	SED	1	-	-	X

OBSERVACIONES GENERALES

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 1

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

COMPROMISIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 2: **Santos Ramos Canales**

FIRMA:

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

COMPROMISIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: **BISS Alveca Telecar**

FIRMA:

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

COMPROMISIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras: **17:00**
 La confirmación de la recepción de muestras se emitirá en la notificación automática.

Recepción de Muestras: **17:00**
 La confirmación de la recepción de muestras se emitirá en la notificación automática.

Recepción de Muestras: **17:00**
 La confirmación de la recepción de muestras se emitirá en la notificación automática.

ANEXO 7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:13:48-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:30:14-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AGUA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:14:05-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:31:02-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME DE ENSAYO: 25921/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25921/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS				214994/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				14:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-18		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1992	47,32

Nº ALS LS				214995/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				15:10:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-18A		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4433	105,31

Nº ALS LS				214996/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				15:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-17		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	392,3	9,32

Nº ALS LS				214997/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				16:40:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-28		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2347	55,76

Nº ALS LS				214998/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				17:05:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-11		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1911	45,40

Nº ALS LS				214999/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				17:40:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-27		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3531	83,89

INFORME DE ENSAYO: 25921/2019

Nº ALS LS					215000/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					10:00:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					P-7	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1942	46,14

Nº ALS LS					215001/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					10:45:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					P-5	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1813	43,07

Nº ALS LS					215002/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					11:40:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3689	87,64

Nº ALS LS					215003/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					09:35:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-26	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3597	85,45

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	26/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	103,1	80-120	26/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25921/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
AG-18	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-18A	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-17	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-28	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-11	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-27	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
P-7	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
P-5	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-12	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-26	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25921/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
AG-18	214994/2019-1.0	nommrpq&2499412
AG-18A	214995/2019-1.0	oommrpq&2599412
AG-17	214996/2019-1.0	pommrpq&2699412
TU-28	214997/2019-1.0	qommrpq&2799412
TU-11	214998/2019-1.0	rommrpq&2899412

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-27	214999/2019-1.0	sommrpq&2999412
P-7	215000/2019-1.0	tommrpq&2000512
P-5	215001/2019-1.0	uommrpq&2100512
TU-12	215002/2019-1.0	lpmmrpq&2200512
TU-26	215003/2019-1.0	mpmmrpq&2300512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25925/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25925/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS				215004/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				07/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RCora		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	234,5	5,57

Nº ALS LS				215005/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				07/04/2019		
Hora de Muestreo				14:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RVizc		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	19,01	1,71

Nº ALS LS				215006/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				08:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RTiti-1		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	658,9	15,65

Nº ALS LS				215007/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				10:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-11		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	371,5	8,83

Nº ALS LS				215008/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				11:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-10		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1111	26,39

Nº ALS LS				215009/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				13:05:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-09		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	141,1	3,8

INFORME DE ENSAYO: 25925/2019

Nº ALS LS					215010/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					08:45:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	111,7	3,5

Nº ALS LS					215011/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					09:25:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-07	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4996	118,69

Nº ALS LS					215012/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					10:20:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-08	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3207	76,19

Nº ALS LS					215013/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					14:10:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-19	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1554	36,92

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	25/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	111,5	80-120	25/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25925/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RCora	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	07/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RVizc	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	07/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTiti-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-11	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-10	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-09	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-06	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-07	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-08	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-19	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25925/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RCora	215004/2019-1.0	npmmrpq&2400512
RVizc	215005/2019-1.0	opmmrpq&2500512
RTiti-1	215006/2019-1.0	ppmmrpq&2600512
AG-11	215007/2019-1.0	qpmmrpq&2700512
AG-10	215008/2019-1.0	rpmmrpq&2800512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
AG-09	215009/2019-1.0	spmmrpq&2900512
AG-06	215010/2019-1.0	tpmmrpq&2010512
AG-07	215011/2019-1.0	upmmrpq&2110512
AG-08	215012/2019-1.0	lqmmrpq&2210512
AG-19	215013/2019-1.0	nqmmrpq&2310512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25927/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25927/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS				215014/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				13:45:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				MT-57		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	9400	223,31

Nº ALS LS				215015/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				14:15:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				MT-57A		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	11188	265,79

Nº ALS LS				215016/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				14:40:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				MT-55		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	16174	384,24

Nº ALS LS				215017/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				15:15:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				FTU		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5201	123,56

Nº ALS LS				215018/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				15:45:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				FTU-1		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2905	69,01

Nº ALS LS				215020/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				11:25:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				MT-BO3		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	8131	193,17

INFORME DE ENSAYO: 25927/2019

Nº ALS LS					215022/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					11:55:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					MT-BO2	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	18890	448,77

Nº ALS LS					215023/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					13:10:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					MT-BO14	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	12988	308,55

Nº ALS LS					215024/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					13:40:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					MT-60	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	19349	459,67

Nº ALS LS					215025/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					15:05:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					MT-46	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4253	101,04

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	104,0	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25927/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MT-57	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-57A	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-55	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FTU	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FTU-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO3	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO2	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO14	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-60	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-46	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25927/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-57	215014/2019-1.0	oqmmrpq&2410512
MT-57A	215015/2019-1.0	pqmmrpq&2510512
MT-55	215016/2019-1.0	oonqpqq&2610512
FTU	215017/2019-1.0	ponqpqq&2710512
FTU-1	215018/2019-1.0	qonqpqq&2810512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-BO3	215020/2019-1.0	ronqpqq&2020512
MT-BO2	215022/2019-1.0	sonqpqq&2220512
MT-BO14	215023/2019-1.0	tonqpqq&2320512
MT-60	215024/2019-1.0	uonqpqq&2420512
MT-46	215025/2019-1.0	lpnqpqq&2520512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25932/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25932/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS						215026/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						11/04/2019	
Hora de Muestreo						10:15:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						TU-25	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2249	53,43	

Nº ALS LS						215027/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						11/04/2019	
Hora de Muestreo						10:50:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						TU-24	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	18468	438,74	

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	104,0	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-25	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-24	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

INFORME DE ENSAYO: 25932/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25932/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-25	215026/2019-1.0	mpnqpqq&2620512
TU-24	215027/2019-1.0	npnqpqq&2720512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25934/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25934/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS	215028/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	11/04/2019					
Hora de Muestreo	16:05:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	TU-19B					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	12501	296,98

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	104,0	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-19B	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25934/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-19B	215028/2019-1.0	opnqpqq&2820512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

INFORME DE ENSAYO: 25934/2019

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25935/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 14/06/2019



Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25935/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

Nº ALS LS							215118/2019-1.1
Fecha de Muestreo							10/04/2019
Hora de Muestreo							16:50:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							MT-BO13
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	47818	1136,01	

Nº ALS LS							215119/2019-1.1
Fecha de Muestreo							10/04/2019
Hora de Muestreo							17:15:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							ARI-1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	12694	301,57	

Nº ALS LS							215120/2019-1.1
Fecha de Muestreo							12/04/2019
Hora de Muestreo							11:05:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							TU-PS02
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	30685	728,98	

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	25/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	111,5	80-120	25/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25935/2019-1

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MT-BO13	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
ARI-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-PS02	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25935/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-BO13	215118/2019-1.1	mlsnosq&2811512
ARI-1	215119/2019-1.1	umsnosq&2911512
TU-PS02	215120/2019-1.1	tmsnosq&2021512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25935/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25935/2019, debido a que se corrigió la identificación en la muestra MT-BO13 y se cambió la matriz a Agua Superficial a todas las muestras, según Carta 00571-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 711-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25937/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0711-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25937/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS	215123/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	09/04/2019					
Hora de Muestreo	17:05:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	TU-11					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	0,002	NE
Cianuro Total	12450	mg/L	0,001	0,005	0,006	0,001
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,004	0,002

Nº ALS LS	215126/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	10/04/2019					
Hora de Muestreo	10:00:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	P-7					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	0,002	NE
Cianuro Total	12450	mg/L	0,001	0,005	0,007	0,001
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,003	0,002

Nº ALS LS	215127/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	10/04/2019					
Hora de Muestreo	10:45:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	P-5					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	0,002	NE
Cianuro Total	12450	mg/L	0,001	0,005	0,006	0,001
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	0,005	0,002

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	22/04/2019
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	< 0,001	22/04/2019
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	0,001	26/04/2019
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	0,001	26/04/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	26/04/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	26/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25937/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	97,5	80-120	22/04/2019
Cianuro Libre	97,5	80-120	22/04/2019
Cianuro Total	90,0	80-120	26/04/2019
Cianuro Total	90,0	80-120	26/04/2019
Cianuro Wad	80,0	80-120	26/04/2019
Cianuro Wad	90,0	80-120	26/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-11	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
P-7	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
P-5	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12450	LME	Cianuro Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- C,E. 22nd Ed. 2012	Cyanate: Colorimetric Method
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25937/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-11	215123/2019-1.0	pmmmrpq&2321512
P-7	215126/2019-1.0	qmmmrpq&2621512
P-5	215127/2019-1.0	rmmmrpq&2721512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra a l laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS				215162/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				07/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RCora		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	14,27	1,03
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,08	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,384	0,025
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0247	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	33,43	1,56
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,651	0,066
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	11,14	0,34
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	9,89	0,38
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,44	0,02
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	8,35	0,71
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	0,8389	0,2922
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	132,0	15,4
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	0,10	NE
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,5570	0,052
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,495	0,047

Nº ALS LS				215163/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				07/04/2019		
Hora de Muestreo				14:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RVizc		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	0,107	0,02
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,185	0,005
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0153	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	8,78	0,37
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Nº ALS LS				215163/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				07/04/2019		
Hora de Muestreo				14:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RVizc		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,436	0,208
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	3,55	0,24
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	2,52	0,21
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	0,0246	0,0246
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	13,9	1,4
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	< 0,08	NE
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,1021	0,0147
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,009	0,004

Nº ALS LS				215164/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				08:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				RTiti-1		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00010	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	49,66	4,42
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,27	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	6,748	0,07
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0358	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	70,31	3,8
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,020	0,003
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,114	0,012
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,985	0,178
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	38,48	1
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	22,44	0,91
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	1,35	0,04
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	17,79	1,57
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	2,344	0,791
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	353,2	33,3
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,102	0,017
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	0,32	0,03
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	1,337	0,117
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	1,532	0,144

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Nº ALS LS				215165/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				10:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-11		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	26,52	2,06
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,13	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,077	0,022
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0286	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	54,93	2,8
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,008	0,003
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,054	0,009
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,083	0,103
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	22,11	0,55
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	9,46	0,37
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,41	0,02
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	12,59	1,09
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	1,270	0,432
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	134,7	15,6
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,054	0,016
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	0,20	0,02
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,8352	0,0749
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,799	0,075

Nº ALS LS				215166/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				08/04/2019		
Hora de Muestreo				11:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-10		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00018	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	111,4	3,7
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,37	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,266	0,023
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0220	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	51,45	2,59
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,041	0,003
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,266	0,02
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	5,029	0,437
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	105,1	3,8
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	10,66	0,41
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,42	0,02

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Nº ALS LS					215166/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					11:35:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-10	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	14,46	1,26
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	4,865	1,693
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	114,4	14
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,235	0,018
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	1,02	0,09
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,4952	0,0469
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	3,487	0,339

Nº ALS LS					215167/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					13:05:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-09	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	0,119	0,021
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,321	0,006
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0259	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	48,18	2,39
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,128	0,128
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	4,01	0,25
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	8,28	0,7
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	0,0336	0,0336
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	30,2	3,1
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	< 0,08	NE
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,6653	0,0609
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,010	0,004

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Nº ALS LS				215168/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				08:45:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-06		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	4,408	0,305
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,027	0,003
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0142	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	18,13	0,8
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	1,398	0,217
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	3,43	0,24
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	5,08	0,43
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	0,3300	0,1302
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	7,5	0,8
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	< 0,08	NE
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,1501	0,0186
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,032	0,006

Nº ALS LS				215169/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				09:25:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-07		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00043	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	452,6	5,8
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	4,52	0,09
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,290	0,006
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0191	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	67,61	3,61
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,257	0,004
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	1,339	0,078
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,102	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	29,97	2,52
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	847,2	14,9
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	3,96	0,25
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	33,79	3,2

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Nº ALS LS				215169/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				09:25:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-07		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	11,40	1,3
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	20,0	2
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	1,194	0,032
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	8,07	0,72
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,10	0,01
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3469	0,0347
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,030	0,004
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,270	0,009
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	18,87	1,63

Nº ALS LS				215170/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				10:20:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-08		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00030	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	277,1	4,7
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	2,72	0,04
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,191	0,005
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0194	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	48,90	2,43
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,149	0,004
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,804	0,048
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,063	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	18,42	1,58
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	526,0	10,1
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	3,79	0,24
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	22,97	2,08
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	7,183	2,595
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	15,3	1,6
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,726	0,024
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	4,89	0,43
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,2738	0,0288
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,016	0,003
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,163	0,006
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	11,58	1,03

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Nº ALS LS	215171/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	09/04/2019					
Hora de Muestreo	14:10:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	AG-19					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00023	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	184,1	4,2
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,69	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,077	0,004
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0170	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	67,05	3,58
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,065	0,003
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,419	0,028
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	6,246	0,542
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	161,5	4,6
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	4,76	0,26
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	17,51	1,55
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	6,622	2,37
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	21,5	2,2
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,373	0,02
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	1,91	0,17
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3675	0,0364
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	5,055	0,507

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Niquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25953/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RCora	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	07/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RVizc	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	07/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTiti-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-11	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-10	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-09	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-06	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-07	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-08	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-19	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25953/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RCora	215162/2019-1.0	polmrpq&2261512
RVizc	215163/2019-1.0	qolmrpq&2361512
RTiti-1	215164/2019-1.0	rolmrpq&2461512
AG-11	215165/2019-1.0	solmrpq&2561512
AG-10	215166/2019-1.0	tolmrpq&2661512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
AG-09	215167/2019-1.0	uolmrpq&2761512
AG-06	215168/2019-1.0	lplmrpq&2861512
AG-07	215169/2019-1.0	mplmrpq&2961512
AG-08	215170/2019-1.0	nplmrpq&2071512
AG-19	215171/2019-1.0	oplmrpq&2171512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS				215172/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				14:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-18		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,000769	0,000225
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	175,7	5,0
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	1,094	0,105
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,019	0,008
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0137	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00411	0,00039
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00088	0,00016
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	73,14	6,22
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,10468	0,00171
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,6619	0,1050
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0320	0,0008
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	9,705	0,765
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	211,8	13,5
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00060	0,00040
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	4,65	0,17
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0197	0,0010
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	18,55	0,29
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	7,437	0,197
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00327	0,00040
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	25,39	1,48
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5169	0,0576
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	1,971	0,277
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0062	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00283	0,00039
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0101	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	26,9	1,2
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4429	0,0403
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0047	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,01053	0,00073
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,015603	0,000750
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0354	0,0009
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	7,366	0,226

Nº ALS LS				215173/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				15:10:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-18A		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,000618	0,000182
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	379,7	10,8
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,8478	0,1010
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,027	0,010
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0196	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00776	0,00059
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00142	0,00020
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	75,70	6,45
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,18643	0,00333
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,8488	0,1102
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0626	0,0014

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS				215173/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				15:10:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-18A		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	30,22	2,10
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	560,0	42,8
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00063	0,00041
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0365	0,0017
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	32,47	0,63
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	11,44	0,25
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00387	0,00046
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	50,59	2,72
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,7183	0,1001
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	2,879	0,367
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0188	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00455	0,00050
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0295	0,0007
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	34,2	1,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00040	0,00012
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3156	0,0202
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0127	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00368	0,00041
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,038475	0,001493
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0737	0,0019
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	16,73	0,44

Nº ALS LS				215174/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				15:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				AG-17		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	38,39	1,09
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00650	0,00049
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,026	0,010
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0231	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00099	0,00016
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	24,01	1,04
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00162	0,00013
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,07098	0,00168
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0028	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01336	0,00044
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	12,68	0,26
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,57	0,16
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0061	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	5,692	0,108
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	1,615	0,113
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	8,877	0,597
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0746	0,0013
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	29,5	1,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS					215174/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					15:35:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					AG-17	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1976	0,0079
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0036	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00043	0,00008
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000456	0,000082
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0011	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,4122	0,0289

Nº ALS LS					215175/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					16:40:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-28	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,000746	0,000218
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	204,8	5,8
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	1,582	0,113
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0107	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00485	0,00044
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	86,25	7,38
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,12525	0,00207
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,7577	0,1077
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0347	0,0008
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	10,29	0,80
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	238,3	15,8
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00064	0,00042
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	5,69	0,18
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0202	0,0010
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	21,28	0,34
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	8,696	0,215
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00272	0,00035
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	28,39	1,63
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5703	0,0704
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	2,706	0,352
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0075	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00182	0,00032
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0120	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	30,3	1,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5103	0,0537
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0045	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00438	0,00048
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,017315	0,000803
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0509	0,0013
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	8,400	0,250

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS					215176/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					17:05:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-11	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,001141	0,000330
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	175,9	5,0
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,16301	0,00571
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0144	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00395	0,00037
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	87,71	7,51
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,02798	0,00067
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,5093	0,0654
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0241	0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	6,307	0,544
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	145,4	7,9
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00094	0,00050
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	7,75	0,20
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0147	0,0008
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	21,04	0,34
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	6,784	0,187
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00341	0,00041
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	37,22	2,08
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4107	0,0359
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,656	0,109
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0061	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00127	0,00028
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0119	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	28,4	1,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4440	0,0405
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0039	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00263	0,00031
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,006361	0,000490
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0159	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	3,674	0,139

Nº ALS LS					215177/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					17:40:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-27	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	179,4	5,1
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	4,283	0,157
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,011	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0026	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00493	0,00044
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	53,40	3,97
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,25432	0,00506
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,7814	0,1083
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0366	0,0009
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	11,63	0,89
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	282,8	19,5
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,71	0,14

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS				215177/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				17:40:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-27		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0236	0,0011
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	13,60	0,20
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	7,970	0,204
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00087	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	7,106	0,499
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5597	0,0678
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	5,158	0,542
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0101	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00206	0,00034
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0094	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	24,7	1,1
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5850	0,0710
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0032	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00659	0,00071
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,037317	0,001453
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0825	0,0022
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	11,21	0,32

Nº ALS LS				215178/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				10:00:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				P-7		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,001346	0,000388
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	185,7	5,3
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,16545	0,00587
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0219	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00402	0,00038
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	86,31	7,39
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,02721	0,00066
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,5191	0,0679
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0239	0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	5,822	0,513
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	148,4	8,2
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00090	0,00050
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	7,44	0,20
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0142	0,0008
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	20,89	0,33
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	6,948	0,190
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00349	0,00042
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	34,93	1,97
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4192	0,0375
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,654	0,109
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0112	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00166	0,00031
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0117	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	28,6	1,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4310	0,0381
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0105	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00238	0,00028
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,006114	0,000473

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS					215178/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					10:00:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					P-7	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0174	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	3,574	0,137

Nº ALS LS					215179/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					10:45:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					P-5	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,002373	0,000509
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	156,3	4,4
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,03825	0,00077
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,018	0,008
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0106	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00380	0,00036
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	103,1	8,9
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01643	0,00055
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,46807	0,05528
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0197	0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	6,803	0,577
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	126,7	6,4
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00070	0,00046
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	12,39	0,26
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0123	0,0007
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	23,32	0,39
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	5,817	0,173
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00631	0,00069
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	55,37	2,94
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3952	0,0332
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,484	0,084
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00147	0,00030
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0158	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	28,0	1,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4702	0,0455
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0053	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00118	0,00016
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,003926	0,000322
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0103	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	3,425	0,134

Nº ALS LS					215180/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					11:40:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	372,6	10,6
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00556	0,00043
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0010	0,0003
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00629	0,00054

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS					215180/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					11:40:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	89,07	7,63
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01020	0,00049
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,6965	0,1060
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0271	0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,15963	0,00815
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	193,5	12,0
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,28	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0118	0,0007
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	15,46	0,23
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	4,907	0,160
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	14,05	0,88
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5005	0,0539
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,145	0,032
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0081	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	27,7	1,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2485	0,0125
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00104	0,00015
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,002540	0,000226
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0151	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,452	0,087

Nº ALS LS					215181/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					09:35:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-26	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	185,6	5,3
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	4,936	0,168
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,006	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0032	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00455	0,00042
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	49,69	3,49
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,27167	0,00556
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,8788	0,1110
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0403	0,0009
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	12,65	0,96
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	323,9	23,0
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,72	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0206	0,0010
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	12,95	0,19
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	7,755	0,201
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00085	0,00017
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	6,926	0,489
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,6304	0,0864
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	5,483	0,566

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Nº ALS LS	215181/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	11/04/2019					
Hora de Muestreo	09:35:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	TU-26					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0204	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00297	0,00040
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0101	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	21,1	1,0
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4936	0,0502
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0039	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00990	0,00073
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,041864	0,001612
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0961	0,0027
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	12,25	0,34

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	25/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	25/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	25/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	25/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	25/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	25/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	25/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	25/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	25/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	25/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	25/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	25/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	25/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	25/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	25/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	25/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	113,8	80-120	25/04/2019
Antimonio (Sb)	112,0	80-120	25/04/2019
Arsénico (As)	112,9	80-120	25/04/2019
Bario (Ba)	114,0	80-120	25/04/2019
Berilio (Be)	109,1	80-120	25/04/2019
Bismuto (Bi)	111,6	80-120	25/04/2019
Boro (B)	106,0	80-120	25/04/2019
Cadmio (Cd)	116,0	80-120	25/04/2019
Calcio (Ca)	112,1	80-120	25/04/2019
Cobalto (Co)	119,3	80-120	25/04/2019
Cobre (Cu)	119,8	80-120	25/04/2019
Cromo (Cr)	106,0	80-120	25/04/2019
Estaño (Sn)	111,5	80-120	25/04/2019
Estroncio (Sr)	118,0	80-120	25/04/2019
Fosforo (P)	107,2	80-120	25/04/2019
Hierro (Fe)	116,1	80-120	25/04/2019
Litio (Li)	115,2	80-120	25/04/2019
Magnesio (Mg)	109,4	80-120	25/04/2019
Manganeso (Mn)	105,2	80-120	25/04/2019
Mercurio (Hg)	99,2	80-120	25/04/2019
Molibdeno (Mo)	113,5	80-120	25/04/2019
Niquel (Ni)	101,0	80-120	25/04/2019
Plata (Ag)	116,5	80-120	25/04/2019
Plomo (Pb)	119,4	80-120	25/04/2019
Potasio (K)	119,6	80-120	25/04/2019
Selenio (Se)	117,6	80-120	25/04/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	25/04/2019
Sodio (Na)	109,2	80-120	25/04/2019
Talio (Tl)	112,8	80-120	25/04/2019
Titanio (Ti)	108,8	80-120	25/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	25/04/2019
Vanadio (V)	117,0	80-120	25/04/2019
Zinc (Zn)	115,2	80-120	25/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
AG-18	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-18A	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
AG-17	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-28	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-11	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-27	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
P-7	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO: 25956/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
P-5	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-12	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-26	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25956/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
AG-18	215172/2019-1.0	pplmpq&2271512
AG-18A	215173/2019-1.0	qplmpq&2371512
AG-17	215174/2019-1.0	rplmpq&2471512
TU-28	215175/2019-1.0	splmpq&2571512
TU-11	215176/2019-1.0	tplmpq&2671512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-27	215177/2019-1.0	uplmpq&2771512
P-7	215178/2019-1.0	lqlmpq&2871512
P-5	215179/2019-1.0	mqlmpq&2971512
TU-12	215180/2019-1.0	nqlmpq&2081512
TU-26	215181/2019-1.0	oqlmpq&2181512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/06/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS					215182/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					13:45:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					MT-57	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	969,9	9
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	30,67	2,56
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,429	0,007
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0474	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	202,7	3,6
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,080	0,027
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	3,832	0,228
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,204	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	79,57	6,54
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	1247	21
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,97	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	82,48	9,41
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	41,87	3,78

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215182/2019-1.0

10/04/2019

13:45:00

Aguas Superficiales

MT-57

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	6,9	0,7
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	2,994	0,077
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	29,72	2,99
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,21	0,02
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,11	0,01
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,4368	0,0421
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,078	0,008
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,177	0,006
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	72,24	5,99

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215183/2019-1.0

10/04/2019

14:15:00

Aguas Superficiales

MT-57A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215183/2019-1.0

10/04/2019

14:15:00

Aguas Superficiales

MT-57A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	986,7	9,1
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	6,56	0,18
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,732	0,009
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0449	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,030	0,006
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	396,6	5,4
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,068	0,012
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	4,081	0,244
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,175	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	97,03	7,96
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	2095	34
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	3,22	0,23
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,10	0,01
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	205,5	18,2
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	61,69	5,39
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	14,0	1,4
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	3,052	0,079
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	27,00	2,68
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,08	0,02
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	3,593	0,308
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,032	0,004
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,473	0,014
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	84,08	6,96

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215184/2019-1.0

10/04/2019

14:40:00

Aguas Superficiales

MT-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	314,6	8,9
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	12,24	0,29
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0508	0,0017
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00922	0,00063
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	40,10	2,41
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,7891	0,0351
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	1,237	0,121
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0820	0,0021
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	30,50	2,12
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	711,0	55,6
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0277	0,0013
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	21,72	0,35
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	20,60	0,39
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,646	0,137

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215184/2019-1.0

10/04/2019

14:40:00

Aguas Superficiales

MT-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,7373	0,1003
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	23,25	1,91
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0262	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00285	0,00039
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0617	0,0012
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	14,6	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00054	0,00013
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0844	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0259	0,0008
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00304	0,00035
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,285618	0,015786
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0062	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	22,30	0,58
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	---	---
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	---	---
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	---	---
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	---	---
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	---	---
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	---	---
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

Resultado

Incertidumbre (+/-)

215185/2019-1.1

10/04/2019

15:15:00

Aguas Superficiales

FTU

007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215185/2019-1.1

10/04/2019

15:15:00

Aguas Superficiales

FTU

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	564,9	6,5
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	2,40	0,04
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,199	0,005
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0128	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	226,5	3,8
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,350	0,005
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	1,446	0,084
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,075	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	33,73	2,82
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	604,2	11,3
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	2,26	0,22
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	56,90	5,91
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	54,54	4,81
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	8,0	0,8
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	1,210	0,032
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	26,18	2,58
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	1,217	0,107

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

215185/2019-1.1

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

15:15:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

FTU

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,022	0,004
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	30,01	2,54

Nº ALS LS

215187/2019-1.0

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

15:45:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

FTU-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	324,1	9,2
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,033	0,012
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0919	0,0029
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00519	0,00046
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	360,5	31,7
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,14533	0,00245
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,9118	0,1119
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0030	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	3,347	0,352
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	12,65	0,26
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	8,21	0,21
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0230	0,0011
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	50,65	1,31
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	42,80	0,71
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	11,88	0,76
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,8022	0,1008
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,273	0,052
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0130	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0388	0,0008
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	33,4	1,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	3,902	0,112
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0559	0,0012
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00188	0,00023
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001728	0,000170
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0054	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	19,26	0,50
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	---	---
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	---	---
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215187/2019-1.0

10/04/2019

15:45:00

Aguas Superficiales

FTU-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	---	---
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	---	---
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	---	---
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	---	---
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215188/2019-1.2

11/04/2019

11:25:00

Aguas Superficiales

MT-BO3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215188/2019-1.2

11/04/2019

11:25:00

Aguas Superficiales

MT-BO3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00233	0,00004
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	853,7	8,3
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	8,83	0,75
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,438	0,007
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0255	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,026	0,006
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	139,9	3
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,234	0,014
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	3,416	0,201
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,181	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	72,64	5,98
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	1323	22
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,77	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	65,97	7,09
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	41,77	3,77
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	6,9	0,7
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	2,376	0,059
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	32,80	3,35
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3739	0,0369
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,257	0,009
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	62,69	5,21

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215189/2019-1.2

11/04/2019

11:55:00

Aguas Superficiales

MT-BO2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215189/2019-1.2

11/04/2019

11:55:00

Aguas Superficiales

MT-BO2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1543	13
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	53,54	4,45
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,358	0,015
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0219	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,140	0,007
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	108,2	2,7
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,901	0,043
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	5,759	0,359
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,355	0,007
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	155,7	12,7
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	4065	63
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,51	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	91,02	10,7
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	35,70	3,28
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	7,6	0,8
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	4,249	0,123
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	140,3	10,3
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,11	0,02
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3848	0,0378
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,116	0,011
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,828	0,048
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	145,9	12

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215190/2019-1.1

11/04/2019

13:10:00

Aguas Superficiales

MT-BO14

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1109	10
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	27,02	2,25
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,953	0,011
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0147	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,072	0,007
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	79,37	4,43
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	3,059	0,046
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	4,509	0,273
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,268	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	178,5	14,6
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	2868	45
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,16
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	68,21	7,4
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	25,94	2,48
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	4,9	0,5
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	3,345	0,089
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	53,46	3,97

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

215190/2019-1.1

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

13:10:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-BO14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,2392	0,0259
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,831	0,023
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	115,9	9,6

Nº ALS LS

215191/2019-1.1

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

13:40:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-60

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1258	11
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	92,42	7,67
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,344	0,015

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215191/2019-1.1

11/04/2019

13:40:00

Aguas Superficiales

MT-60

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0210	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,113	0,007
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	46,98	2,32
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	3,014	0,045
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	5,798	0,362
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,279	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	123,4	10,1
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	4018	62
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	2,91	0,23
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	63,89	6,82
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	22,04	2,17
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	5,2	0,6
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	4,335	0,127
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	51,11	3,8
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	1,25	0,04
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	1,63	0,11
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,1588	0,0194
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,098	0,01
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,394	0,037
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	130,8	10,8

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215192/2019-1.0

11/04/2019

15:05:00

Aguas Superficiales

MT-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215192/2019-1.0

11/04/2019

15:05:00

Aguas Superficiales

MT-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	496,6	6,1
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,162	0,004
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	< 0,0006	NE
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	178,7	3,3
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,219	0,004
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	1,537	0,089
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,070	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	25,94	2,19
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	451,4	9
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,87	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	40,06	3,89
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	22,33	2,19
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	12,9	1,3
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	1,293	0,034
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	1,43	0,12
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,9106	0,0811
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	12,69	1,12

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	24/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Bismuto (Bi)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	24/04/2019
Fosforo (P)	0,008	0,20	mg/L	< 0,008	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	24/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Niquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	24/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	24/04/2019
Silicio (Si)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	24/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,8	80-120	24/04/2019
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	111,6	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	98,0	80-120	24/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	113,4	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	114,9	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Bismuto (Bi)	111,3	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	110,0	80-120	24/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	112,8	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	107,3	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	113,1	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	114,3	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	119,6	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	109,4	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	115,2	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	114,8	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019
Hierro (Fe)	110,6	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	113,6	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	111,9	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	24/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,7	80-120	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Niquel (Ni)	115,2	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	112,5	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	113,8	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	114,1	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	99,4	80-120	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	106,0	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	112,6	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,8	80-120	24/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	111,0	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	113,0	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	107,4	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MT-57	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-57A	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-55	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FTU	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FTU-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO3	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO2	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO14	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-60	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-46	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25957/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-57	215182/2019-1.0	pqlmrpq&2281512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-57A	215183/2019-1.0	qqlmrpq&2381512

INFORME DE ENSAYO: 25957/2019-1

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-55	215184/2019-1.0	rqlmrpq&2481512
FTU	215185/2019-1.1	muqpps&2581512
FTU-1	215187/2019-1.0	tqlmrpq&2781512
MT-BO3	215188/2019-1.2	nuqpps&2881512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-BO2	215189/2019-1.2	ouqpps&2981512
MT-BO14	215190/2019-1.1	sqsnos&2091512
MT-60	215191/2019-1.1	puqpps&2191512
MT-46	215192/2019-1.0	smoqqq&2291512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25957/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25957/2019, debido a que se corrigieron las identificaciones en las muestras MT-BO3, MT-BO2 y MT-BO14 y se corrigieron los resultados de los metales totales a las estaciones FTU, MT-BO3, MT-BO2 y MT-60, según Carta 00570-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 713-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25962/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/06/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25962/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS				215193/2019-1.1		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				16:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				MT-BO13		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00115	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	3775	26
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	38,45	3,2
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,201	0,023
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0394	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,238	0,008
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	254,1	4,1
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,256	0,03
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	11,92	1,07
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,961	0,012
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	274,1	22,3
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	6548	100
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,60	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,54	0,02
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	275,2	23,9
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	118,1	10
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	5,7	0,6
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	10,22	1,02
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	103,0	7,6
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,40	0,03
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,7156	0,065
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,219	0,02
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,542	0,067
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	169,1	13,9

Nº ALS LS				215194/2019-1.2		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				17:15:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				ARI-1		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00028	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1066	10
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	12,62	1,06
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,719	0,009
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0174	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,049	0,007
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	164,8	3,2
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,714	0,021
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	4,503	0,272
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,270	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	105,2	8,6

INFORME DE ENSAYO: 25962/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215194/2019-1.2

10/04/2019

17:15:00

Aguas Superficiales

ARI-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	2200	35
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,67	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	102,0	9,8
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	59,00	5,17
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	7,0	0,7
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	3,124	0,081
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	37,46	3,91
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,6256	0,0576
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,056	0,006
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,593	0,017
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	90,17	7,45

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215195/2019-1.1

12/04/2019

11:05:00

Aguas Superficiales

TU-PS02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00048	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	2460	18
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	26,70	2,23
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,540	0,017
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0293	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,164	0,008
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	218,1	3,7
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,134	0,028
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	8,592	0,804
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,621	0,009
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	201,8	16,5
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	4685	72
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,50	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,33	0,02
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	188,7	16,9
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	99,35	8,45
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	6,8	0,7
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	6,838	0,256
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	69,97	5,18
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,15	0,02
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,27	0,02
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,7282	0,0661
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,144	0,014
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,655	0,044
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	138,2	11,4

INFORME DE ENSAYO: 25962/2019-1

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25962/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Niquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MT-BO13	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
ARI-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-PS02	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25962/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-BO13	215193/2019-1.1	ossnosq&2391512
ARI-1	215194/2019-1.2	rsqppsqs&2491512
TU-PS02	215195/2019-1.1	lltnosq&2591512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25962/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25962/2019, debido a que se corrigieron las identificaciones de las muestras MT-BO13 y TU-PS02, se realizó el cambio de matriz a Agua Superficial a todas las muestras y se corrigieron los resultados de los metales totales en la estación ARI-1, según Carta 00570-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 713-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

INFORME DE ENSAYO: 25962/2019-1

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25963/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25963/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS				215196/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				09:25:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				DUP-01		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00043	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	443,1	5,8
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	4,41	0,09
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,282	0,006
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0188	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	65,93	3,5
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,249	0,004
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	1,307	0,076
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,099	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	29,30	2,46
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	837,9	14,8
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	3,85	0,24
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	33,01	3,12
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	11,11	1,28
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	19,4	2
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	1,168	0,032
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	7,93	0,71
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,11	0,01
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3494	0,0349
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,030	0,004
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,263	0,009
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	18,31	1,58

Nº ALS LS				215197/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				DUP-02		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1443	12
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	52,55	4,37
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,264	0,014
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0332	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	101,4	2,6
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,859	0,042
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	5,614	0,349
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,326	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	148,7	12,2

INFORME DE ENSAYO: 25963/2019

Nº ALS LS					215197/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					DUP-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	3768	59
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,66	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,19	0,02
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	84,02	9,64
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	33,66	3,11
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	6,5	0,7
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	4,125	0,118
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	101,3	7,5
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,16	0,02
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,22	0,02
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3355	0,0338
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,100	0,01
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,527	0,041
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	132,0	10,9

Nº ALS LS					215198/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					12/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					DUP-03	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00040	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	503,0	6,1
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,51	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,112	0,004
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0128	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	117,7	2,8
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,057	0,003
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,858	0,051
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,045	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	6,677	0,58
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	311,5	6,9
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	1,19	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	33,62	3,18
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	12,49	1,39
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	13,8	1,4
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,680	0,024
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	1,96	0,17
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,03	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3751	0,037
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,007	0,002
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	5,148	0,517

INFORME DE ENSAYO: 25963/2019

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Níquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25963/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Níquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DUP-01	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-02	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-03	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25963/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DUP-01	215196/2019-1.0	mnoqpqq&2691512
DUP-02	215197/2019-1.0	nnoqpqq&2791512
DUP-03	215198/2019-1.0	onoqpqq&2891512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

INFORME DE ENSAYO: 25963/2019

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25964/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25964/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS				215199/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				10:15:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-25		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	279,7	4,8
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	1,30	0,02
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,076	0,004
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0054	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	82,05	4,62
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,162	0,004
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,855	0,051
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,032	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	5,664	0,492
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	192,1	5,1
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	1,45	0,21
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	18,02	1,59
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	11,59	1,32
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	11,5	1,2
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,628	0,023
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	1,66	0,14
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,03	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,5063	0,0478
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	6,704	0,694

Nº ALS LS				215200/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-24		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1455	12
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	52,93	4,4
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,277	0,014
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0328	0,0027
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	103,1	2,6
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	2,884	0,042
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	5,679	0,354
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,330	0,006
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	152,8	12,5

INFORME DE ENSAYO: 25964/2019

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215200/2019-1.0

11/04/2019

10:50:00

Aguas Superficiales

TU-24

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	3800	59
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,67	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,20	0,02
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	84,79	9,76
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	34,18	3,15
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	6,6	0,7
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	4,147	0,119
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	103,1	7,6
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,16	0,02
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,30	0,02
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3438	0,0345
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,099	0,01
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	1,539	0,041
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	133,8	11

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25964/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Níquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-25	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-24	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B/ EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

INFORME DE ENSAYO: 25964/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25964/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-25	215199/2019-1.0	pnoqpqq&2991512
TU-24	215200/2019-1.0	qnoqpqq&2002512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25966/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 18/06/2019



Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25966/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS		215306/2019-1.1				
Fecha de Muestreo		11/04/2019				
Hora de Muestreo		16:05:00				
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales				
Identificación		TU-19B				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	1373	11
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	7,68	0,24
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,640	0,009
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0094	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,049	0,007
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	131,8	2,9
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,781	0,009
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	5,352	0,331
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,399	0,007
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	69,83	5,75
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	1968	32
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	56,65	5,88
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	29,87	2,8
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	9,3	1
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	4,810	0,147
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	66,06	4,9
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,4221	0,0409
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	0,081	0,008
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,160	0,006
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	39,84	3,34

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25966/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Niquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25966/2019-1

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-19B	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25966/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-19B	215306/2019-1.1	ptqppsq&2603512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25966/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25966/2019, debido a que se corrigieron los resultados de los metales totales a la estación TU-19B, según Carta 00570-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 713-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/06/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS		215319/2019-1.0				
Fecha de Muestreo		10/04/2019				
Hora de Muestreo		13:45:00				
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales				
Identificación		MT-57				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	957,8	8,9
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	30,66	2,56
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,424	0,007
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0075	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	198,4	3,5
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	2,071	0,027
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	3,818	0,227
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,201	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	79,51	6,54
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	1231	21
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,28	0,19
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	82,15	9,37
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	41,60	3,76

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

215319/2019-1.0

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

13:45:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-57

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	6,9	0,7
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	2,993	0,077
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	29,59	2,97
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,13	0,02
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,09	0,01
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,4086	0,0398
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,037	0,005
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,172	0,006
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	72,17	5,98

Nº ALS LS

215320/2019-1.0

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

14:15:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-57A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215320/2019-1.0

10/04/2019

14:15:00

Aguas Superficiales

MT-57A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	980,2	9,1
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	6,32	0,17
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,731	0,009
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0128	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,030	0,006
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	394,6	5,4
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,011	0,012
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	4,051	0,242
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,174	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	92,95	7,63
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	2039	33
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	2,86	0,23
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,10	0,01
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	199,3	17,7
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	59,94	5,25
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	13,5	1,4
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	2,953	0,076
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	26,17	2,58
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,08	0,02
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	3,524	0,302
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,029	0,004
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,471	0,014
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	82,10	6,79

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215321/2019-1.0

10/04/2019

14:40:00

Aguas Superficiales

MT-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	305,2	8,7
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	12,24	0,29
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	0,00904	0,00062
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	39,59	2,35
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,7785	0,0341
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	1,232	0,121
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0809	0,0020
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	29,73	2,07
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	705,7	55,1
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0269	0,0013
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	21,48	0,35
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	20,47	0,38
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,601	0,131

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215321/2019-1.0

10/04/2019

14:40:00

Aguas Superficiales

MT-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,7234	0,1001
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	22,54	1,85
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0060	0,0006
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	0,0582	0,0011
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	14,2	0,7
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0775	0,0016
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	0,0018	0,0005
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,278550	0,015218
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	0,0045	0,0006
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	22,14	0,57
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	---	---
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	---	---
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	---	---
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	---	---
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	---	---
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	---	---
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	---	---
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	---	---

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215322/2019-1.1

10/04/2019

15:15:00

Aguas Superficiales

FTU

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215322/2019-1.1

10/04/2019

15:15:00

Aguas Superficiales

FTU

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	561,6	6,5
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	2,32	0,03
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,194	0,005
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	< 0,0006	NE
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	224,9	3,8
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,350	0,005
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	1,441	0,083
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,072	0,005
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	33,69	2,82
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	575,7	10,8
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	2,20	0,22
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	55,18	5,7
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	53,24	4,7
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	8,0	0,8
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	1,202	0,032
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	25,97	2,56
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	1,217	0,107

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

215322/2019-1.1

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

15:15:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

FTU

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,014	0,003
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	29,03	2,46

Nº ALS LS

215323/2019-1.0

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

15:45:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

FTU-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	296,2	8,4
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,027	0,010
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0291	0,0012
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	0,00505	0,00045
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	320,4	28,1
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,13877	0,00232
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,8498	0,1102
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0022	0,0005
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	3,192	0,342
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	8,041	0,168
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	8,09	0,21
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0211	0,0010
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	45,07	1,08
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	38,48	0,64
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	10,41	0,68
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,7507	0,1004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	0,113	0,027
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	0,0353	0,0007
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	29,1	1,3
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	3,520	0,111
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	0,00119	0,00016
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,001725	0,000169
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	0,0008	0,0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	18,23	0,48
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	---	---
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	---	---
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

215323/2019-1.0

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

15:45:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

FTU-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	---	---
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	---	---
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	---	---
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	---	---
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	---	---
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	---	---

Nº ALS LS

215324/2019-1.2

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

11:25:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-BO3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215324/2019-1.2

11/04/2019

11:25:00

Aguas Superficiales

MT-BO3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	0,00233	0,00004
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	831,5	8,1
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	8,75	0,74
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,432	0,007
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	< 0,0006	NE
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,026	0,006
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	135,2	2,9
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,225	0,014
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	3,350	0,197
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,180	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	70,98	5,85
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	1317	22
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,77	0,2
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	64,99	6,96
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	40,97	3,71
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	6,9	0,7
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	2,335	0,058
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	32,48	3,31
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,3505	0,035
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,242	0,008
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	62,69	5,21

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215325/2019-1.2

11/04/2019

11:55:00

Aguas Superficiales

MT-BO2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215325/2019-1.2

11/04/2019

11:55:00

Aguas Superficiales

MT-BO2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	1505	12
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	51,96	4,32
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,303	0,015
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0219	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,137	0,007
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	107,0	2,7
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	2,753	0,04
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	5,512	0,342
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,343	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	146,1	11,9
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	3928	61
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,22	0,19
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	86,70	10,04
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	34,07	3,14
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	7,0	0,7
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	4,042	0,115
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	135,4	10
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,11	0,02
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,3809	0,0375
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,116	0,011
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,769	0,047
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	136,7	11,3

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215326/2019-1.1

11/04/2019

13:10:00

Aguas Superficiales

MT-BO14

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	989,5	9,1
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	23,47	1,96
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,838	0,01
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0140	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,060	0,007
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	71,95	3,91
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	2,657	0,038
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	3,950	0,236
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,236	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	155,5	12,7
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	2528	40
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,14	0,14
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	59,72	6,27
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	22,77	2,23
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	4,1	0,5
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	2,946	0,076
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	47,09	3,51

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

215326/2019-1.1

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

13:10:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-BO14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,2162	0,024
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,728	0,02
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	101,7	8,4

Nº ALS LS

215327/2019-1.1

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

13:40:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-60

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	1253	11
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	92,06	7,64
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,339	0,015

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

215327/2019-1.1

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

13:40:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-60

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0202	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,098	0,007
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	46,33	2,28
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	3,000	0,045
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	5,758	0,359
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,277	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	120,5	9,9
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	3958	62
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	2,41	0,22
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	63,15	6,72
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	21,75	2,14
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	3,6	0,4
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	4,294	0,125
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	50,17	3,73
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	1,21	0,04
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	1,53	0,1
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,1588	0,0194
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,098	0,01
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,384	0,037
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	126,0	10,4

Nº ALS LS

215328/2019-1.0

Fecha de Muestreo

11/04/2019

Hora de Muestreo

15:05:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

MT-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

215328/2019-1.0

11/04/2019

15:05:00

Aguas Superficiales

MT-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio Disuelto (Si)	11421	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	453,8	5,8
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,147	0,004
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	< 0,0006	NE
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	165,8	3,2
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,191	0,004
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	1,406	0,081
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,066	0,005
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	23,73	2,01
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	413,5	8,4
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,79	0,2
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	36,50	3,5
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	20,69	2,06
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	11,7	1,2
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	1,167	0,032
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	1,29	0,11
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,8382	0,0752
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	11,16	1

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	25/04/2019
Aluminio Disuelto (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	25/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Bismuto Disuelto (Bi)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	25/04/2019
Boro Disuelto (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	25/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	25/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	25/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	25/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	25/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	25/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	25/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	25/04/2019
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	25/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Silicio Disuelto (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	25/04/2019
Silicio Disuelto (Si)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	25/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	25/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	25/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto (Al)	104,0	80-120	25/04/2019
Aluminio Disuelto (Al)	2,011	---	27/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	98,3	80-120	25/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	1,97	---	27/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	99,4	80-120	25/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	2,03	---	27/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	105,8	80-120	25/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,2438	---	27/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	107,3	80-120	25/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,109	---	27/04/2019
Bismuto Disuelto (Bi)	95,0	80-120	25/04/2019
Bismuto Disuelto (Bi)	1,03	---	27/04/2019
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	25/04/2019
Boro Disuelto (B)	2,028	---	27/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	109,5	80-120	25/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,115	---	27/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	95,8	80-120	25/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	49,06	---	27/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	106,5	80-120	25/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,258	---	27/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	108,0	80-120	25/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,263	---	27/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	104,0	80-120	25/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,260	---	27/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	107,7	80-120	25/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	1,04	---	27/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	98,6	80-120	25/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,2691	---	27/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	101,2	80-120	25/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	5,12	---	27/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	98,4	80-120	25/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	1,009	---	27/04/2019
Litio Disuelto (Li)	106,0	80-120	25/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,26	---	27/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	106,5	80-120	25/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	50,63	---	27/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	106,8	80-120	25/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,2591	---	27/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	100,4	80-120	25/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	97,2	80-120	25/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,491	---	27/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	106,6	80-120	25/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,520	---	27/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	109,9	80-120	25/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,099	---	27/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	105,6	80-120	25/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,53	---	27/04/2019
Potasio Disuelto (K)	106,5	80-120	25/04/2019
Potasio Disuelto (K)	50,50	---	27/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	102,4	80-120	25/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Selenio Disuelto (Se)	2,13	---	27/04/2019
Silicio Disuelto (Si)	104,0	80-120	25/04/2019
Silicio Disuelto (Si)	2,12	---	27/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	96,6	80-120	25/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	52,4	---	27/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	105,8	80-120	25/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	1,11	---	27/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	97,0	80-120	25/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	0,524	---	27/04/2019
Uranio Disuelto (U)	95,0	80-120	25/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	108,0	80-120	25/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,524	---	27/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	105,0	80-120	25/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,519	---	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MT-57	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-57A	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-55	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FTU	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FTU-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO3	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO2	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-BO14	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-60	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-46	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10600	LME	Mercurio Disuelto	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
10603	LME	Metales Disueltos por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25967/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-57	215319/2019-1.0	luoqqqq&2913512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-57A	215320/2019-1.0	muoqqqq&2023512

INFORME DE ENSAYO: 25967/2019-1

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-55	215321/2019-1.0	nuoqpqq&2123512
FTU	215322/2019-1.1	stqppsq&2223512
FTU-1	215323/2019-1.0	puoqpqq&2323512
MT-BO3	215324/2019-1.2	ttqppsq&2423512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-BO2	215325/2019-1.2	utqppsq&2523512
MT-BO14	215326/2019-1.1	nlunosq&2623512
MT-60	215327/2019-1.1	luqppsq&2723512
MT-46	215328/2019-1.0	uuoqpqq&2823512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25967/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25967/2019, debido a que se corrigieron las identificaciones de las muestras MT-BO3, MT-BO2 y MT-BO14 y se corrigieron los resultados de los metales disueltos a las estaciones FTU, MT-BO3, MT-BO2 y MT-60, según Carta 00570-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 713-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25969/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/06/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25969/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS				215329/2019-1.1		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				16:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				MT-BO13		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	0,00093	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	3533	25
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	36,17	3,01
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	2,067	0,022
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0393	0,0027
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,216	0,008
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	246,1	4
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	2,097	0,027
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	11,00	1
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,893	0,012
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	252,7	20,6
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	6128	94
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,37	0,2
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,48	0,02
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	254,0	22,2
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	109,7	9,3
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	5,0	0,5
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	9,502	0,958
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	94,48	6,98
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,39	0,03
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,6980	0,0636
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,217	0,02
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	2,372	0,062
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	153,6	12,6

Nº ALS LS				215330/2019-1.2		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				17:15:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				ARI-1		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	0,00020	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	1061	10
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	12,46	1,05
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,715	0,009
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0121	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,012	NE
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	162,3	3,2
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,689	0,021
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	4,444	0,268
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,267	0,006
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	101,3	8,3

INFORME DE ENSAYO: 25969/2019-1

Nº ALS LS

215330/2019-1.2

Fecha de Muestreo

10/04/2019

Hora de Muestreo

17:15:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

ARI-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	2193	35
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,49	0,2
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	100,3	9,6
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	58,32	5,12
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	6,7	0,7
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	3,043	0,079
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	36,86	3,83
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,6256	0,0576
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,042	0,005
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,591	0,017
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	88,04	7,28

Nº ALS LS

215331/2019-1.1

Fecha de Muestreo

12/04/2019

Hora de Muestreo

11:05:00

Tipo de Muestra

Aguas Superficiales

Identificación

TU-PS02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	0,00038	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	2352	17
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	25,04	2,09
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,448	0,016
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0269	0,0027
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,112	0,007
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	209,7	3,6
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,971	0,025
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	7,970	0,527
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,584	0,008
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	185,9	15,2
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	4340	67
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,45	0,2
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,26	0,02
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	175,9	15,8
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	91,94	7,85
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	6,0	0,6
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	6,438	0,232
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	63,40	4,7
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,15	0,02
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	0,27	0,02
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,6976	0,0636
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,142	0,013
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	1,550	0,041
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	127,4	10,5

INFORME DE ENSAYO: 25969/2019-1

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Boro Disuelto (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto (Al)	2,011	---	27/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	1,97	---	27/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	2,03	---	27/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,2438	---	27/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,109	---	27/04/2019
Boro Disuelto (B)	2,028	---	27/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,115	---	27/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	49,06	---	27/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,258	---	27/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,263	---	27/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,260	---	27/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	1,04	---	27/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,2691	---	27/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	5,12	---	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25969/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Hierro Disuelto (Fe)	1,009	---	27/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,26	---	27/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	50,63	---	27/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,2591	---	27/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,491	---	27/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,520	---	27/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,099	---	27/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,53	---	27/04/2019
Potasio Disuelto (K)	50,50	---	27/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	2,13	---	27/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	52,4	---	27/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	1,11	---	27/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	0,524	---	27/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,524	---	27/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,519	---	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MT-BO13	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
ARI-1	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-PS02	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10600	LME	Mercurio Disuelto	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10603	LME	Metales Disueltos por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25969/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MT-BO13	215329/2019-1.1	nmunosq&2923512
ARI-1	215330/2019-1.2	rrqpps&2033512
TU-PS02	215331/2019-1.1	mnlposq&2133512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25969/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25969/2019, debido a que se corrigió la identificación de la muestra MT-BO13, se realizó el cambio de matriz a Agua Superficial a todas las muestras y se corrigieron los resultados de los metales disueltos en la estación ARI-1, según Carta 00570-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 713-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

INFORME DE ENSAYO: 25969/2019-1

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25970/2019-1

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/06/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25970/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS		215332/2019-1.1				
Fecha de Muestreo		11/04/2019				
Hora de Muestreo		16:05:00				
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales				
Identificación		TU-19B				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Disuelto						
Mercurio Disuelto (Hg)	10600	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-OES						
Plata Disuelta (Ag)	10603	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio Disuelto (Al)	10603	mg/L	0,005	0,013	1343	11
Arsénico Disuelto (As)	10603	mg/L	0,02	0,05	7,59	0,23
Boro Disuelto (B)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,622	0,008
Bario Disuelto (Ba)	10603	mg/L	0,0006	0,0015	0,0090	0,0026
Berilio Disuelto (Be)	10603	mg/L	0,006	0,015	0,031	0,006
Calcio Disuelto (Ca)	10603	mg/L	0,01	0,03	131,3	2,9
Cadmio Disuelto (Cd)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,749	0,009
Cobalto Disuelto (Co)	10603	mg/L	0,003	0,008	5,207	0,32
Cromo Disuelto (Cr)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,386	0,007
Cobre Disuelto (Cu)	10603	mg/L	0,002	0,005	67,52	5,56
Hierro Disuelto (Fe)	10603	mg/L	0,006	0,015	1866	30
Potasio Disuelto (K)	10603	mg/L	0,04	0,10	0,12	0,12
Litio Disuelto (Li)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	10603	mg/L	0,01	0,03	54,75	5,64
Manganeso Disuelto (Mn)	10603	mg/L	0,0008	0,0020	28,63	2,7
Molibdeno Disuelto (Mo)	10603	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio Disuelto (Na)	10603	mg/L	0,3	0,8	8,8	0,9
Niquel Disuelto (Ni)	10603	mg/L	0,006	0,015	4,687	0,142
Fosforo Disuelto (P)	10603	mg/L	0,08	0,20	65,12	4,83
Plomo Disuelto (Pb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio Disuelto (Se)	10603	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño Disuelto (Sn)	10603	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	10603	mg/L	0,0002	0,0005	0,4221	0,0409
Titanio Disuelto (Ti)	10603	mg/L	0,001	0,003	0,080	0,008
Talio Disuelto (Tl)	10603	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio Disuelto (V)	10603	mg/L	0,002	0,005	0,154	0,006
Zinc Disuelto (Zn)	10603	mg/L	0,001	0,003	37,26	3,13

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25970/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Boro Disuelto (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto (Al)	2,011	---	27/04/2019
Antimonio Disuelto (Sb)	1,97	---	27/04/2019
Arsénico Disuelto (As)	2,03	---	27/04/2019
Bario Disuelto (Ba)	0,2438	---	27/04/2019
Berilio Disuelto (Be)	0,109	---	27/04/2019
Boro Disuelto (B)	2,028	---	27/04/2019
Cadmio Disuelto (Cd)	0,115	---	27/04/2019
Calcio Disuelto (Ca)	49,06	---	27/04/2019
Cobalto Disuelto (Co)	0,258	---	27/04/2019
Cobre Disuelto (Cu)	0,263	---	27/04/2019
Cromo Disuelto (Cr)	0,260	---	27/04/2019
Estaño Disuelto (Sn)	1,04	---	27/04/2019
Estroncio Disuelto (Sr)	0,2691	---	27/04/2019
Fosforo Disuelto (P)	5,12	---	27/04/2019
Hierro Disuelto (Fe)	1,009	---	27/04/2019
Litio Disuelto (Li)	0,26	---	27/04/2019
Magnesio Disuelto (Mg)	50,63	---	27/04/2019
Manganeso Disuelto (Mn)	0,2591	---	27/04/2019
Mercurio Disuelto (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,491	---	27/04/2019
Niquel Disuelto (Ni)	0,520	---	27/04/2019
Plata Disuelta (Ag)	0,099	---	27/04/2019
Plomo Disuelto (Pb)	0,53	---	27/04/2019
Potasio Disuelto (K)	50,50	---	27/04/2019
Selenio Disuelto (Se)	2,13	---	27/04/2019
Sodio Disuelto (Na)	52,4	---	27/04/2019
Talio Disuelto (Tl)	1,11	---	27/04/2019
Titanio Disuelto (Ti)	0,524	---	27/04/2019
Vanadio Disuelto (V)	0,524	---	27/04/2019
Zinc Disuelto (Zn)	0,519	---	27/04/2019

LD = Límite de detección.

INFORME DE ENSAYO: 25970/2019-1

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-19B	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10600	LME	Mercurio Disuelto	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
10603	LME	Metales Disueltos por ICP-OES	EPA 6010 B / EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25970/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-19B	215332/2019-1.1	mtqpps&2233512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25970/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25970/2019, debido a que se corrigieron los resultados de los metales disueltos a la estación TU-19B, según Carta 00570-2019-OEFA/OAD-UAB (RS N° 713-2019).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS		215343/2019-1.0				
Fecha de Muestreo		09/04/2019				
Hora de Muestreo		09:25:00				
Tipo de Muestra		Agua Purificada				
Identificación		BKC				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	0,029	0,005
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	0,00216	0,00024
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	0,0857	0,0044
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Níquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	0,0215	0,0008

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	24/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	24/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	24/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	24/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	24/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	24/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,8	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	111,6	80-120	24/04/2019
Arsénico (As)	98,0	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	113,4	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	114,9	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	111,3	80-120	24/04/2019
Boro (B)	110,0	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	112,8	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	107,3	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	113,1	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	114,3	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	119,6	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	109,4	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	115,2	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	114,8	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	110,6	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	113,6	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	111,9	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	24/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,7	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	115,2	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	112,5	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	113,8	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	114,1	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	99,4	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	112,6	80-120	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	111,8	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	111,0	80-120	24/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	113,0	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	107,4	80-120	24/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
BKC	Cliente	Agua Purificada	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25972/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BKC	215343/2019-1.0	oslmrpq&2343512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS		215343/2019-1.0				
Fecha de Muestreo		09/04/2019				
Hora de Muestreo		09:25:00				
Tipo de Muestra		Agua Purificada				
Identificación		BKC				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	0,029	0,005
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	0,00216	0,00024
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	0,0857	0,0044
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	0,0215	0,0008

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	24/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	24/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	24/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	24/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	24/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	24/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,8	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	111,6	80-120	24/04/2019
Arsénico (As)	98,0	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	113,4	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	114,9	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	111,3	80-120	24/04/2019
Boro (B)	110,0	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	112,8	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	107,3	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	113,1	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	114,3	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	119,6	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	109,4	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	115,2	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	114,8	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	110,6	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	113,6	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	111,9	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	24/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,7	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	115,2	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	112,5	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	113,8	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	114,1	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	99,4	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	112,6	80-120	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25972/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	111,8	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	111,0	80-120	24/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	113,0	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	107,4	80-120	24/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
BKC	Cliente	Agua Purificada	22/04/2019	09/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25972/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BKC	215343/2019-1.0	oslmrpg&2343512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25973/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0713-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25973/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

Nº ALS LS		215344/2019-1.0				
Fecha de Muestreo		29/03/2019				
Hora de Muestreo		09:00:00				
Tipo de Muestra		Agua Purificada				
Identificación		BKV				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	24/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25973/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	24/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	24/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	24/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	24/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	24/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,8	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	111,6	80-120	24/04/2019
Arsénico (As)	98,0	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	113,4	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	114,9	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	111,3	80-120	24/04/2019
Boro (B)	110,0	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	112,8	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	107,3	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	113,1	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	114,3	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	119,6	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	109,4	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	115,2	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	114,8	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	110,6	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	113,6	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	111,9	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	24/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,7	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	115,2	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	112,5	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	113,8	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	114,1	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	99,4	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	112,6	80-120	24/04/2019
Talio (Tl)	111,8	80-120	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25973/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Titanio (Ti)	111,0	80-120	24/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	113,0	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	107,4	80-120	24/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
BKV	Cliente	Agua Purificada	22/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25973/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BKV	215344/2019-1.0	pslmpq&2443512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25974/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0717-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25974/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS						215351/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						08/04/2019	
Hora de Muestreo						09:50:00	
Tipo de Muestra						Agua Subterránea	
Identificación						PBello	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1084	25,75	

Nº ALS LS						215352/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						10/04/2019	
Hora de Muestreo						13:00:00	
Tipo de Muestra						Agua Subterránea	
Identificación						MT-36	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3941	93,63	

Nº ALS LS						215353/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						11/04/2019	
Hora de Muestreo						16:40:00	
Tipo de Muestra						Agua Subterránea	
Identificación						MT-42	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1618	38,44	

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	25/04/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	26/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	111,5	80-120	25/04/2019
Sulfatos, SO4-2	103,1	80-120	26/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 25974/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
PBello	Cliente	Agua Subterránea	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-36	Cliente	Agua Subterránea	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-42	Cliente	Agua Subterránea	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25974/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
PBello	215351/2019-1.0	rmpqqq&2153512
MT-36	215352/2019-1.0	smpqqq&2253512
MT-42	215353/2019-1.0	tmpqqq&2353512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25976/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0717-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25976/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

Nº ALS LS				215366/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				14:30:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-22		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2626	62,39

Nº ALS LS				215367/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				15:35:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-20		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5662	134,51

Nº ALS LS				215368/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				12/04/2019		
Hora de Muestreo				10:30:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-34		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3665	87,07

Nº ALS LS				215369/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				12/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-04		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4070	96,69

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	26/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25976/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	107,0	80-120	26/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-22	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-20	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-34	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-04	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25976/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-22	215366/2019-1.0	llnmrpq&2663512
TU-20	215367/2019-1.0	mlnmrpq&2763512
TU-34	215368/2019-1.0	nlnmrpq&2863512
TU-04	215369/2019-1.0	olnmrpq&2963512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25977/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0715-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25977/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Nº ALS LS					215383/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					09:50:00	
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	
Identificación					PBello	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,062	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	2,125	0,122
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	58,72	4,89
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,1064	0,0033
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00085	0,00015
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	337,8	29,7
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00123	0,00017
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0447	0,0032
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	197,8	7,3
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	9,614	0,134
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	57,08	1,62
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	1,342	0,109
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3214	154
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,034	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	33,5	1,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	9,159	0,134
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0145	NE

Nº ALS LS					215384/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					10/04/2019	
Hora de Muestreo					13:00:00	
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	
Identificación					MT-36	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	381,5	10,8
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00484	0,00039
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,225	0,052
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00725	0,00058
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	93,01	7,98
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,01669	0,00055
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,7282	0,1069
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0184	0,0007

INFORME DE ENSAYO: 25977/2019

Nº ALS LS				215384/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				13:00:00		
Tipo de Muestra				Agua Subterránea		
Identificación				MT-36		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,18166	0,01100
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	279,0	19,2
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,01	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0112	0,0007
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	16,40	0,25
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	2,736	0,129
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00057	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	17,77	1,08
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,6181	0,0830
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,573	0,097
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0146	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0112	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	38,8	1,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3953	0,0320
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00105	0,00015
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,003287	0,000277
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0373	0,0010
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	1,493	0,088

Nº ALS LS				215385/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				16:40:00		
Tipo de Muestra				Agua Subterránea		
Identificación				MT-42		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	160,3	4,6
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01030	0,00052
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,095	0,026
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0070	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00775	0,00059
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	140,2	12,2
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,21349	0,00397
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,9003	0,1116
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0053	0,0006
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	2,252	0,281
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	60,34	1,36
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	4,14	0,17
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0090	0,0006
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	13,60	0,20
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	19,09	0,36
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00015	0,00010
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	14,43	0,90
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,7088	0,1000
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,410	0,073
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0134	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	28,2	1,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE

INFORME DE ENSAYO: 25977/2019

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

215385/2019-1.0

11/04/2019

16:40:00

Agua Subterránea

MT-42

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	1,398	0,102
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00057	0,00010
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,009704	0,000575
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0011	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	6,519	0,206

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	25/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	25/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	25/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	25/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	25/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	25/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	25/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	25/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	25/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	25/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	25/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	25/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	25/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	25/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	25/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	25/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	25/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	25/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	25/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25977/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	113,8	80-120	25/04/2019
Antimonio (Sb)	112,0	80-120	25/04/2019
Arsénico (As)	112,9	80-120	25/04/2019
Bario (Ba)	114,0	80-120	25/04/2019
Berilio (Be)	109,1	80-120	25/04/2019
Bismuto (Bi)	111,6	80-120	25/04/2019
Boro (B)	106,0	80-120	25/04/2019
Cadmio (Cd)	116,0	80-120	25/04/2019
Calcio (Ca)	112,1	80-120	25/04/2019
Cobalto (Co)	119,3	80-120	25/04/2019
Cobre (Cu)	119,8	80-120	25/04/2019
Cromo (Cr)	106,0	80-120	25/04/2019
Estaño (Sn)	111,5	80-120	25/04/2019
Estroncio (Sr)	118,0	80-120	25/04/2019
Fosforo (P)	107,2	80-120	25/04/2019
Hierro (Fe)	116,1	80-120	25/04/2019
Litio (Li)	115,2	80-120	25/04/2019
Magnesio (Mg)	109,4	80-120	25/04/2019
Manganeso (Mn)	105,2	80-120	25/04/2019
Mercurio (Hg)	99,2	80-120	25/04/2019
Molibdeno (Mo)	113,5	80-120	25/04/2019
Niquel (Ni)	101,0	80-120	25/04/2019
Plata (Ag)	116,5	80-120	25/04/2019
Plomo (Pb)	119,4	80-120	25/04/2019
Potasio (K)	119,6	80-120	25/04/2019
Selenio (Se)	117,6	80-120	25/04/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	25/04/2019
Sodio (Na)	109,2	80-120	25/04/2019
Talio (Tl)	112,8	80-120	25/04/2019
Titanio (Ti)	108,8	80-120	25/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	25/04/2019
Vanadio (V)	117,0	80-120	25/04/2019
Zinc (Zn)	115,2	80-120	25/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
PBello	Cliente	Agua Subterránea	22/04/2019	08/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-36	Cliente	Agua Subterránea	22/04/2019	10/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MT-42	Cliente	Agua Subterránea	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

INFORME DE ENSAYO: 25977/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25977/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
PBello	215383/2019-1.0	rllmrpq&2383512
MT-36	215384/2019-1.0	slmrpq&2483512
MT-42	215385/2019-1.0	tlmrpq&2583512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0715-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 29/04/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS		215386/2019-1.0				
Fecha de Muestreo		11/04/2019				
Hora de Muestreo		14:30:00				
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales				
Identificación		TU-22				
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	252,9	7,2
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,12072	0,00334
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,013	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0037	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00859	0,00061
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	88,70	7,60
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,08402	0,00139
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,6439	0,1045
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0264	0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	7,115	0,597
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	129,3	6,6
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,63	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0233	0,0011
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	16,85	0,26
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	12,49	0,27
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	12,91	0,82
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5001	0,0538
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	1,588	0,233
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0215	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	43,6	2,1
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,6673	0,0927
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0055	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00222	0,00026
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,013617	0,000691
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0022	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	5,652	0,186
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	---	---
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	---	---
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Nº ALS LS					215386/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					14:30:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-22	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	---	---
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	---	---
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	---	---
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---

Nº ALS LS					215387/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					15:35:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-20	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	< 0,00005	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Nº ALS LS					215387/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					15:35:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-20	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	727,3	7,5
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	1,56	0,02
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,199	0,005
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0110	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	156,5	3,1
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,340	0,005
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	2,492	0,144
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,124	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	26,70	2,25
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	614,8	11,4
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	31,10	2,91
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	26,70	2,55
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	12,0	1,2
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	2,240	0,055
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	17,54	1,66
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	1,013	0,09
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	19,38	1,67

Nº ALS LS					215388/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					12/04/2019	
Hora de Muestreo					10:30:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-34	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	410,6	11,7
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05124	0,00100
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,014	0,007
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0142	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,01094	0,00067
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	102,3	8,8
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,02331	0,00062
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,7151	0,1065
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0336	0,0008
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	3,474	0,360
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	208,7	13,3
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,90	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0188	0,0010
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	27,28	0,49
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	10,44	0,24
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	13,67	0,86

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Nº ALS LS				215388/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				12/04/2019		
Hora de Muestreo				10:30:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-34		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5371	0,0623
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,688	0,114
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0080	0,0006
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00092	0,00026
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	0,0253	0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	38,9	1,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4107	0,0345
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0034	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00202	0,00024
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,006323	0,000488
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0159	0,0007
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	2,606	0,114
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	---	---
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	---	---
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	---	---
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	---	---
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	---	---
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	---	---
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	---	---
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	---	---
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	---	---
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	---	---
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	---	---
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	---	---
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	---	---

Nº ALS LS				215389/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				12/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales		
Identificación				TU-04		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	---	---
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	---	---

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Nº ALS LS					215389/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					12/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					TU-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	---	---
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	---	---
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	---	---
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	---	---
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	---	---
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	---	---
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	---	---
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	---	---
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	---	---
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	---	---
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	---	---
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	---	---
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	---	---
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	---	---
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	---	---
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	---	---
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	---	---
Titano (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	---	---
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	---	---
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	---	---
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	---	---
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	---	---
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio (Hg)	10599	mg/L	0,00005	0,00013	0,00040	0,00001
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Aluminio (Al)	10602	mg/L	0,005	0,013	515,1	6,2
Arsénico (As)	10602	mg/L	0,02	0,05	0,47	0,01
Boro (B)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,114	0,004
Bario (Ba)	10602	mg/L	0,0006	0,0015	0,0138	0,0026
Berilio (Be)	10602	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	NE
Calcio (Ca)	10602	mg/L	0,01	0,03	121,1	2,8
Cadmio (Cd)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,053	0,003
Cobalto (Co)	10602	mg/L	0,003	0,008	0,867	0,052
Cromo (Cr)	10602	mg/L	0,002	0,005	0,046	0,005
Cobre (Cu)	10602	mg/L	0,002	0,005	6,792	0,59
Hierro (Fe)	10602	mg/L	0,006	0,015	314,2	6,9
Potasio (K)	10602	mg/L	0,04	0,10	1,22	0,2
Litio (Li)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Magnesio (Mg)	10602	mg/L	0,01	0,03	33,68	3,19
Manganeso (Mn)	10602	mg/L	0,0008	0,0020	13,01	1,43
Molibdeno (Mo)	10602	mg/L	0,003	0,008	< 0,003	NE
Sodio (Na)	10602	mg/L	0,3	0,8	13,8	1,4
Niquel (Ni)	10602	mg/L	0,006	0,015	0,692	0,024
Fosforo (P)	10602	mg/L	0,08	0,20	1,95	0,17
Plomo (Pb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Antimonio (Sb)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Selenio (Se)	10602	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Estaño (Sn)	10602	mg/L	0,03	0,08	< 0,03	NE
Estroncio (Sr)	10602	mg/L	0,0002	0,0005	0,3827	0,0377

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Nº ALS LS	215389/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	12/04/2019					
Hora de Muestreo	10:50:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	TU-04					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Titanio (Ti)	10602	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Talio (Tl)	10602	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Vanadio (V)	10602	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Zinc (Zn)	10602	mg/L	0,001	0,003	5,213	0,524

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Aluminio (Al)	0,005	0,013	mg/L	< 0,005	27/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	24/04/2019
Antimonio (Sb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Arsénico (As)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0015	mg/L	< 0,0006	27/04/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Berilio (Be)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Bismuto (Bi)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	24/04/2019
Boro (B)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Estaño (Sn)	0,03	0,08	mg/L	< 0,03	27/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	27/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	24/04/2019
Fosforo (P)	0,08	0,20	mg/L	< 0,08	27/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Hierro (Fe)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Litio (Li)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	24/04/2019
Magnesio (Mg)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	0,0008	0,0020	mg/L	< 0,0008	27/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	24/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00013	mg/L	< 0,00005	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,003	0,008	mg/L	< 0,003	27/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Niquel (Ni)	0,006	0,015	mg/L	< 0,006	27/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Plata (Ag)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Plomo (Pb)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	24/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	24/04/2019
Selenio (Se)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	27/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	24/04/2019
Silicio (Si)	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	27/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	24/04/2019
Sodio (Na)	0,3	0,8	mg/L	< 0,3	27/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	24/04/2019
Talio (Tl)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	27/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	24/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	24/04/2019
Vanadio (V)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	27/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	27/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,8	80-120	24/04/2019
Aluminio (Al)	105,6	80-120	27/04/2019
Antimonio (Sb)	111,6	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	98,5	80-120	27/04/2019
Arsénico (As)	98,0	80-120	24/04/2019
Arsénico (As)	101,5	80-120	27/04/2019
Bario (Ba)	113,4	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	105,5	80-120	27/04/2019
Berilio (Be)	114,9	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	109,0	80-120	27/04/2019
Bismuto (Bi)	111,3	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	109,0	80-120	27/04/2019
Boro (B)	110,0	80-120	24/04/2019
Boro (B)	101,4	80-120	27/04/2019
Cadmio (Cd)	112,8	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	105,0	80-120	27/04/2019
Calcio (Ca)	107,3	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	98,1	80-120	27/04/2019
Cobalto (Co)	113,1	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	103,2	80-120	27/04/2019
Cobre (Cu)	114,3	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	105,2	80-120	27/04/2019
Cromo (Cr)	119,6	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	104,0	80-120	27/04/2019
Estaño (Sn)	109,4	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	104,0	80-120	27/04/2019
Estroncio (Sr)	115,2	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	107,6	80-120	27/04/2019
Fosforo (P)	114,8	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	104,2	80-120	27/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Hierro (Fe)	110,6	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	100,9	80-120	27/04/2019
Litio (Li)	113,6	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	104,0	80-120	27/04/2019
Magnesio (Mg)	111,9	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	27/04/2019
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	103,6	80-120	27/04/2019
Mercurio (Hg)	92,4	80-120	24/04/2019
Mercurio (Hg)	99,5	76-113	27/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,7	80-120	24/04/2019
Molibdeno (Mo)	98,2	80-120	27/04/2019
Niquel (Ni)	115,2	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	104,0	80-120	27/04/2019
Plata (Ag)	112,5	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	99,0	80-120	27/04/2019
Plomo (Pb)	113,8	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	106,0	80-120	27/04/2019
Potasio (K)	114,1	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	107,0	80-120	27/04/2019
Selenio (Se)	99,4	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	106,5	80-120	27/04/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	106,0	80-120	27/04/2019
Sodio (Na)	112,6	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	104,8	80-120	27/04/2019
Talio (Tl)	111,8	80-120	24/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	27/04/2019
Titanio (Ti)	111,0	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	104,8	80-120	27/04/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	113,0	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	104,8	80-120	27/04/2019
Zinc (Zn)	107,4	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	103,8	80-120	27/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TU-22	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-20	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	11/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-34	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TU-04	Cliente	Aguas Superficiales	22/04/2019	12/04/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
10599	LME	Mercurio Total	EPA Method 245.7 Rev 2 (2005)	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
10602	LME	Metales Totales por ICP-OES	EPA 6010 B/ EPA 3010 A, Rev. 2 December 1996	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

INFORME DE ENSAYO: 25978/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25978/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TU-22	215386/2019-1.0	nllmrpq&2683512
TU-20	215387/2019-1.0	ollmrpq&2783512
TU-34	215388/2019-1.0	pllmrpq&2883512
TU-04	215389/2019-1.0	ppppqq&2983512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

ANEXO 7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SEDIMENTOS



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:14:33-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:31:25-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0710-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/05/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Nº ALS LS					215412/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					07/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-RCora	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	15825	389
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	108,1	18,0
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	205,1	7,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4260	59
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	1,1	1,0
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10,7	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	114,7	6,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	25717	784
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2607	115
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6120	392
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	398	31
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	765	70
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	21	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	52,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	69,5	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	712,3	43,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	439,3	32,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	91,9	5,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	606,7	19,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

Nº ALS LS					215413/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					07/04/2019	
Hora de Muestreo					14:35:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-RVizc	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5542	356
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	101,1	3,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2438	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,1	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,4	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	8432	496

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS					215413/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					07/04/2019	
Hora de Muestreo					14:35:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-RVizc	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1344	65
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1866	126
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	314	25
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	333	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	25,7	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	23,1	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	241,8	27,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	352,3	28,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	25,8	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	549,0	18,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					215414/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					08:50:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-RTiti-1	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7391	362
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	299,7	29,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	155,7	5,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1230	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	2,6	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5,5	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	49,1	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3441,7	841
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1843	85
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1301	91
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	142	10
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	866	74
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	32	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	30,7	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	35,9	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	631,2	39,0

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS					215414/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					08:50:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-RTiti-1	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	338,2	27,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	63,6	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	140,7	4,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,20	0,10

Nº ALS LS					215415/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					10:35:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-11	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	14651	385
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	309,4	30,0
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	282,4	10,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4683	64
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	2,7	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,9	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7,1	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	145,9	10,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	28784	804
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3560	153
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3472	226
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	264	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	2821	143
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	32	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	43,2	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	56,9	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	712,5	43,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1029	61
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	145,8	7,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	202,2	7,1
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,27	0,11

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS					215416/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					11:35:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-10	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6380	359
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	363,2	32,8
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	171,3	6,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1488	24
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	3,0	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5,2	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,5	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	32087	826
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1557	74
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1021	73
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	290	23
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	470	60
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	43	12
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	41,3	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,2	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	817,9	49,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	304,4	26,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,8	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	177,6	6,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,30	0,11

Nº ALS LS					215417/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					13:05:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-09	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7070	361
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	32,3	17,6
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	182,8	6,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2892	42
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,0	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7408	424
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2125	96
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1949	131
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	535	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS					215417/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					08/04/2019	
Hora de Muestreo					13:05:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-09	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1536	98
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	17,2	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	23,1	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	259,4	27,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	170,4	19,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	109,9	6,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	157,3	5,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					215418/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					08:45:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	12048	377
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	31,9	17,6
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	104,8	4,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	518,7	11,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,7	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,0	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30610	816
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	822,0	44,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	761	57
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	150	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	97	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	41,6	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	24,7	3,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	654,4	40,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1219	70
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,1	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	320,4	12,3

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS					215418/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					08:45:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					215419/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					09:25:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-07	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7204	362
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	595,4	39,3
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	288,2	10,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	540,5	11,4
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	4,7	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,6	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	68,3	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	42122	892
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2988	131
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	824	61
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	87	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	253	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	79	14
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,5	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,6	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1099	66
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	502,1	35,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	39,3	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	101,5	2,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,44	0,11

Nº ALS LS					215420/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					10:20:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-08	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7383	362
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	1143	49
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	382,1	14,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	430,3	10,0

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS				215420/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				10:20:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-AG-08		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	7,0	1,2
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,7	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5,0	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	125,2	8,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	56445	986
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3281	142
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	759	57
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	90	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	253	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	213	33
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	80,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,0	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1583	98
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	501,5	35,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,6	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	84,9	2,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	1,25	0,15

Nº ALS LS				215421/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				14:10:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-AG-19		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5951	358
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	417,6	35,3
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	355,2	13,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	314,1	8,5
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	3,1	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,7	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	40146	879
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2370	106
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	596	47
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	67	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	184	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	136	19
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	37,0	2,6

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Nº ALS LS					215421/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					14:10:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-19	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	28,9	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	783,3	47,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	400,2	30,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	36,1	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	74,7	2,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,31	0,11

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	24/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	24/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	24/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	24/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	24/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	24/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	30/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	24/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	24/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	24/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	24/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	109,6	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	106,1	80-120	24/04/2019
Arsenico (As)	102,5	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	104,0	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	100,2	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	99,7	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	104,8	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	99,6	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	96,5	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	102,6	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	101,9	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	100,3	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	98,3	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	100,3	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	101,4	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	103,0	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	102,0	80-120	24/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,8	80-120	30/04/2019
Molibdeno (Mo)	95,4	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	99,0	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	114,4	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	96,8	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	100,2	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	106,9	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	99,5	80-120	24/04/2019
Talio (Tl)	97,0	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	104,0	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	99,8	80-120	24/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SED-RCorá	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	07/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-RVizc	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	07/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-RTiti-1	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	08/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-11	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	08/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-10	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	08/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-09	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	08/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-06	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO: 25985/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SED-AG-07	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-08	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-19	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25985/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SED-RCora	215412/2019-1.0	uslmpq&2214512
SED-RVizc	215413/2019-1.0	ltlmpq&2314512
SED-RTiti-1	215414/2019-1.0	mtlmpq&2414512
SED-AG-11	215415/2019-1.0	ntlmpq&2514512
SED-AG-10	215416/2019-1.0	otlmpq&2614512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SED-AG-09	215417/2019-1.0	ptlmpq&2714512
SED-AG-06	215418/2019-1.0	qtlmpq&2814512
SED-AG-07	215419/2019-1.0	rtlmpq&2914512
SED-AG-08	215420/2019-1.0	stlmpq&2024512
SED-AG-19	215421/2019-1.0	ttlmpq&2124512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0710-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/05/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Nº ALS LS						215422/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						09/04/2019	
Hora de Muestreo						14:50:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SED-AG-18	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE	
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5805	357	
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	502,9	37,5	
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	353,3	13,5	
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE	
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	353,0	9,0	
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	4,4	1,1	
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE	
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5,0	4,5	
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	56,3	5,0	
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	56137	984	
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2767	122	
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	565	45	
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	73	6	
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE	
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	215	51	
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE	
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	160	24	
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE	
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE	
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE	
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	44,4	2,6	
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	34,2	3,2	
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE	
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE	
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE	
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	916,8	54,7	
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	427,3	32,1	
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE	
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,1	4,4	
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	83,3	2,7	
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,57	0,12	

Nº ALS LS						215423/2019-1.0	
Fecha de Muestreo						09/04/2019	
Hora de Muestreo						15:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SED-AG-17	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE	
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7411	362	
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	83,8	17,8	
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	345,0	13,1	
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE	
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	534,4	11,3	
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	1,1	1,0	
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE	
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4,8	4,5	
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,1	4,2	
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	34495	842	

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS					215423/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					15:35:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-AG-17	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2036	93
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	582	46
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	178	13
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	123	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	24,6	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	28,5	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	391,3	30,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	416,9	31,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	32,7	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	64,6	2,4
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,36	0,11

Nº ALS LS					215424/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					16:40:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-28	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6926	361
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	283,1	28,6
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	377,8	14,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	809,8	14,8
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	2,5	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	52,9	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	42878	897
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1604	76
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	771	58
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	63	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	226	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	262	42
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	36,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	39,1	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	698,0	42,5

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS					215424/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					16:40:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-28	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	436,7	32,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	39,7	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	108,6	3,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,29	0,11

Nº ALS LS					215425/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					17:05:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-11	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7066	361
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	223,0	24,9
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	340,5	12,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	460,7	10,3
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	2,2	1,0
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4,8	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	48,7	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	41778	889
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1497	71
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	829	61
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	70	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	182	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	276	44
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	35,3	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	31,3	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	680,1	41,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	521,7	36,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	36,3	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	118,3	3,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,34	0,11

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS				215426/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				09/04/2019		
Hora de Muestreo				17:40:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-TU-27		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7170	361
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	637,8	40,1
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	354,3	13,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	494,3	10,8
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	5,3	1,2
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,6	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	47250	926
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2373	106
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	723	55
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	61	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	257	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	96	15
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	44,2	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	30,9	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1036	62
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	450,5	33,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	55,4	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	91,3	2,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,38	0,11

Nº ALS LS				215427/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				10:45:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-P-5		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	9090	367
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	53,5	17,7
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	158,0	5,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	827,6	15,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	1,5	1,0
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,9	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	38,1	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	73418	1098
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1263	62
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1024	73
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	94	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS				215427/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				10/04/2019		
Hora de Muestreo				10:45:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-P-5		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	224	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	58	13
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	57,7	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	28,5	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1016	61
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	484,0	34,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,1	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	219,3	7,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	3,65	0,28

Nº ALS LS				215428/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				09:35:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-TU-26		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7424	362
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	575,8	38,9
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	327,2	12,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	436,5	10,0
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	4,7	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	35,2	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	41115	885
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2364	106
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	561	44
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	49	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	218	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	82	14
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	32,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	29,3	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1014	60
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	352,0	28,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	48,4	2,2

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS					215428/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					09:35:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-26	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,44	0,11

Nº ALS LS					215429/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					10:15:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-25	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	8422	365
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	298,8	29,4
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	423,1	17,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	370,1	9,2
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	2,6	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	23,9	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30211	813
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2000	91
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	645	50
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	47	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	187	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	55	13
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	26,3	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	19,7	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	679,5	41,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	505,4	35,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	40,6	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	59,5	2,3
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,47	0,12

Nº ALS LS					215430/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-24	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7987	364
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	695,1	41,1
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	274,8	10,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	289,2	8,1

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS				215430/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				10:50:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-TU-24		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	7,4	1,2
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,6	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	156,4	11,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	54594	974
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3650	157
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	980	71
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	88	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	374	57
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	299	48
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	145,3	5,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	834,8	50,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	549,5	38,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,1	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	111,5	3,3
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,20	0,10

Nº ALS LS				215431/2019-1.0		
Fecha de Muestreo				11/04/2019		
Hora de Muestreo				14:30:00		
Tipo de Muestra				Sedimentos		
Identificación				SED-TU-22		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	9153	368
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	113,3	18,0
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	180,1	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	365,3	9,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	1,6	1,0
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	32,0	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	37234	860
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1726	80
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	679	52
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	58	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	224	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	47	12
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	27,4	2,6

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Nº ALS LS					215431/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					14:30:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					SED-TU-22	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	21,7	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	883,5	52,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	364,5	29,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	44,6	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	55,6	2,3
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,24	0,11

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	24/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	24/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	24/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	24/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	24/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	24/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	30/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	24/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	24/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	24/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	24/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	109,6	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	106,1	80-120	24/04/2019
Arsenico (As)	102,5	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	104,0	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	100,2	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	99,7	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	104,8	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	99,6	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	96,5	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	102,6	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	101,9	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	100,3	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	98,3	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	100,3	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	101,4	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	103,0	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	102,0	80-120	24/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,8	80-120	30/04/2019
Molibdeno (Mo)	95,4	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	99,0	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	114,4	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	96,8	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	100,2	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	106,9	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	99,5	80-120	24/04/2019
Talio (Tl)	97,0	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	104,0	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	99,8	80-120	24/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SED-AG-18	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-AG-17	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-TU-28	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-TU-11	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-TU-27	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-P-5	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	10/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-TU-26	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	11/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO: 25986/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SED-TU-25	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	11/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-TU-24	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	11/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SED-TU-22	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	11/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25986/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SED-AG-18	215422/2019-1.0	lulmrpq&2224512
SED-AG-17	215423/2019-1.0	mulmrpq&2324512
SED-TU-28	215424/2019-1.0	nulmrpq&2424512
SED-TU-11	215425/2019-1.0	pulmrpq&2524512
SED-TU-27	215426/2019-1.0	qulmrpq&2624512

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SED-P-5	215427/2019-1.0	rulmrpq&2724512
SED-TU-26	215428/2019-1.0	sulmrpq&2824512
SED-TU-25	215429/2019-1.0	tulmrpq&2924512
SED-TU-24	215430/2019-1.0	uulmrpq&2034512
SED-TU-22	215431/2019-1.0	llmmrpq&2134512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 25988/2019

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 0710-2019 CUC: 0018-3-2019-401
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/05/2019



Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 25988/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

Nº ALS LS					215440/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					09/04/2019	
Hora de Muestreo					09:25:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					DUP-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7109	361
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	613,6	39,6
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	283,0	10,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	540,8	11,4
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	4,6	1,1
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,6	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	65,4	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	42362	893
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	2982	130
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	883	65
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	85	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	282	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	81	14
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	49,4	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	45,1	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1086	65
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	505,2	35,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	42,3	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	101,1	2,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,68	0,12

Nº ALS LS					215441/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					DUP-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	7669	363
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	697,7	41,2
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	287,2	10,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	283,0	8,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	7,3	1,2
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,4	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	158,7	11,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	54902	976

INFORME DE ENSAYO: 25988/2019

Nº ALS LS					215441/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					11/04/2019	
Hora de Muestreo					10:50:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					DUP-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	3590	154
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1003	72
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	86	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	336	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	281	45
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,0	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	141,5	5,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	828,2	49,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	529,8	37,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	49,4	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	115,6	3,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,19	0,10

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	24/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	24/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	24/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	24/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	24/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	24/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	24/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	24/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	24/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	24/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 25988/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	24/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	30/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	24/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	24/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	24/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	24/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	24/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	24/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	24/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	24/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	24/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	24/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	100,2	80-120	24/04/2019
Antimonio (Sb)	101,5	80-120	24/04/2019
Arsenico (As)	92,7	80-120	24/04/2019
Bario (Ba)	94,6	80-120	24/04/2019
Berilio (Be)	90,7	80-120	24/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/04/2019
Cadmio (Cd)	89,3	80-120	24/04/2019
Calcio (Ca)	95,1	80-120	24/04/2019
Cobalto (Co)	89,8	80-120	24/04/2019
Cobre (Cu)	88,2	80-120	24/04/2019
Cromo (Cr)	92,9	80-120	24/04/2019
Estaño (Sn)	90,3	80-120	24/04/2019
Estroncio (Sr)	91,8	80-120	24/04/2019
Fosforo (P)	89,6	80-120	24/04/2019
Hierro (Fe)	89,9	80-120	24/04/2019
Litio (Li)	91,9	80-120	24/04/2019
Magnesio (Mg)	92,0	80-120	24/04/2019
Manganeso (Mn)	93,0	80-120	24/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,6	80-120	30/04/2019
Molibdeno (Mo)	86,5	80-120	24/04/2019
Niquel (Ni)	92,0	80-120	24/04/2019
Plata (Ag)	101,6	80-120	24/04/2019
Plomo (Pb)	93,0	80-120	24/04/2019
Potasio (K)	88,5	80-120	24/04/2019
Selenio (Se)	91,0	80-120	24/04/2019
Silicio (Si)	96,5	80-120	24/04/2019
Sodio (Na)	88,9	80-120	24/04/2019
Talio (Tl)	88,0	80-120	24/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	24/04/2019
Vanadio (V)	93,3	80-120	24/04/2019
Zinc (Zn)	90,3	80-120	24/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DUP-01	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	09/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-02	Cliente	Sedimentos	22/04/2019	11/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO: 25988/2019

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25988/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DUP-01	215440/2019-1.0	mlmmrpq&2044512
DUP-02	215441/2019-1.0	nlmmrpq&2144512

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos 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.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:15:38-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:31:54-0500

ANEXO 8



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS COMPARADOS CON LA NORMATIVA CORRESPONDIENTE



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 8



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

AGUA



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:16:46-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:32:30-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.1. Resultados de la medición de los parámetros de campo para la calidad de agua correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 1 – Quebrada Margaritani

N.º	Cuerpo de agua o receptor	Código	Parámetros de campo				
			Potencial de hidrógeno (pH)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Temperatura (°C)	Caudal (m³/s)
1	Manantial	MT-42	3,61	6,98	2080	2,2	0,0002
2	Afloramiento subterráneo	TU-19B	2,89	6,16	7540	5	0,0001
3	Quebrada Margaritani	TU-20	2,84	6,85	4720	6,4	0,0030
4	Afloramiento subterráneo	MT-46	3,07	5,6	3940	7,5	0,0002
5	Quebrada Margaritani	TU-22	2,87	6,82	3070	6,8	0,0260
6	Afloramiento subterráneo	MT-60	2,25	5,91	12950	7,9	0,0020
7		MT-BO14	2,56	3,94	8410	10,8	0,0001
8		MT-BO2	2,42	1,67	11360	6,4	0,0001
9	Quebrada Margaritani	TU-25	2,83	6,29	2790	9,5	0,0240
10	Afloramiento subterráneo	MT-BO3	2,78	3,48	6130	7,7	0,0001
11	Quebrada sin nombre 2	TU-24	2,37	5,45	10760	11,3	0,0050
12	Quebrada Margaritani	TU-26	2,74	6,05	3610	10,6	0,0490
13	Afloramiento subterráneo	MT-57	2,57	5,77	6740	9,4	0,0001
14		MT-57A	2,51	2,23	8390	7,5	0,00004
15		MT-55	2,36	6,12	8970	11,9	0,0002
16	Bofedal	FTU	2,74	5,99	4290	12,2	0,0001
17		FTU-1	3,67	5,98	2910	13	0,00002
18	Quebrada Margaritani	TU-27	2,59	6,82	3470	7,1	0,0410
ECA 2008	Categoría 3	D1: Riego de vegetales de tallo bajo y alto	6,5 - 8,5	≥4	<2000	---	---
		D2: Bebida de animales	6,5 - 8,4	>5	<=5000	---	---

* Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

 : Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, Categoría 3.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**Tabla 8.2.** Resultados de los parámetros de laboratorio de agua correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 1 – Quebrada Margaritani

Código de muestra		MT-42	TU-19B	TU-20	MT-46	TU-22	MT-60	MT-BO14	MT-BO2	TU-25	MT-BO3	TU-24	TU-26	MT-57	MT-57A	MT-55	FTU	FTU-1	TU-27	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *		
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3	
Fecha		11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	09/04/2019	Riego de vegetales	Bebidas de animales
Hora		16:40:00	16:05:00	15:35:00	15:05:00	14:30:00	13:40:00	13:10:00	11:55:00	10:15:00	11:25:00	10:50:00	9:35:00	13:45:00	14:15:00	14:40:00	15:15:00	15:45:00	17:40:00			
Informe de ensayo		25974/2019 25977/2019	25966/2019 25970/2019 25934/2019	25976/2019 25978/2019	25927/2019 25957/2019	25976/2019 25978/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25964/2019 25932/2019	25927/2019 25957/2019	25964/2019 25932/2019	25921/2019 25956/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25921/2019 25956/2019		
Parámetros fisicoquímicos e inorgánicos																						
Sulfatos	mg/L	1618	12501	5662	4253	2626	19349	12988	18890	2249	8131	18468	3597	9400	11188	16174	5201	2905	3531	300	500	
Metales totales																						
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,000003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,000003	< 0,002	< 0,002	< 0,000003	< 0,002	< 0,000003	< 0,000003	0,05	0,05	
Aluminio (Al)	mg/L	160,3	1373	727,3	496,6	252,9	1258	1109	1543	279,7	853,7	1455	185,6	969,9	986,7	314,6	564,9	324,1	179,4	5	5	
Arsénico (As)	mg/L	0,01030	7,68	1,56	< 0,02	0,12072	92,42	27,02	53,54	1,30	8,83	52,93	4,936	30,67	6,56	12,24	2,40	< 0,00003	4,283	0,05	0,1	
Boro (B)	mg/L	0,095	0,640	0,199	0,162	0,013	1,344	0,953	1,358	0,076	0,438	1,277	0,006	0,429	0,732	< 0,002	0,199	0,033	0,011	0,5-6	5	
Bario (Ba)	mg/L	0,0070	0,0094	0,0110	< 0,0006	0,0037	0,0210	0,0147	0,0219	0,0054	0,0255	0,0328	0,0032	0,0474	0,0449	0,0508	0,0128	0,0919	0,0026	0,7	--	
Berilio (Be)	mg/L	0,00775	0,049	< 0,006	< 0,006	0,00859	0,113	0,072	0,140	< 0,006	0,026	< 0,006	0,00455	< 0,006	0,030	0,00922	< 0,006	0,00519	0,00493	--	0,1	
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	-	-	-	< 0,00002	-	-	-	-	-	-	< 0,00002	-	-	< 0,00002	-	< 0,00002	< 0,00002	--	--	
Calcio (Ca)	mg/L	140,2	131,8	156,5	178,7	88,70	46,98	79,37	108,2	82,05	139,9	103,1	49,69	202,7	396,6	40,10	226,5	360,5	53,40	--	--	
Cadmio (Cd)	mg/L	0,21349	0,781	0,340	0,219	0,08402	3,014	3,059	2,901	0,162	1,234	2,884	0,27167	2,080	1,068	0,7891	0,350	0,14533	0,25432	0,01	0,005	
Cobalto (Co)	mg/L	0,9003	5,352	2,492	1,537	0,6439	5,798	4,509	5,759	0,855	3,416	5,679	0,8788	3,832	4,081	1,237	1,446	0,9118	0,7814	0,05	1	
Cromo (Cr)	mg/L	0,0053	0,399	0,124	0,070	0,0264	0,279	0,268	0,355	0,032	0,181	0,330	0,0403	0,204	0,175	0,0820	0,075	0,0030	0,0366	0,1	1	
Cobre (Cu)	mg/L	2,252	69,83	26,70	25,94	7,115	123,4	178,5	155,7	5,664	72,64	152,8	12,65	79,57	97,03	30,50	33,73	3,347	11,63	0,2	0,5	
Hierro (Fe)	mg/L	60,34	1968	614,8	451,4	129,3	4018	2868	4065	192,1	1323	3800	323,9	1247	2095	711,0	604,2	12,65	282,8	1	1	
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00003	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,00233	< 0,00005	< 0,00003	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00003	< 0,00005	< 0,00003	< 0,00003	0,001	0,001	
Potasio (K)	mg/L	4,14	0,38	0,53	0,87	0,63	2,91	0,16	0,51	1,45	0,77	0,67	0,72	0,97	3,22	< 0,04	2,26	8,21	0,71	--	--	
Litio (Li)	mg/L	0,0090	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,0233	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,20	0,0206	< 0,02	0,10	0,0277	< 0,02	0,0230	0,0236	2,5	2,5	
Magnesio (Mg)	mg/L	13,60	56,65	31,10	40,06	16,85	63,89	68,21	91,02	18,02	65,97	84,79	12,95	82,48	205,5	21,72	56,90	50,65	13,60	150	150	
Manganeso (Mn)	mg/L	19,09	29,87	26,70	22,33	12,49	22,04	25,94	35,70	11,59	41,77	34,18	7,755	41,87	61,69	20,60	54,54	42,80	7,970	0,2	0,2	
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00015	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,00002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,00085	< 0,003	< 0,003	< 0,00002	< 0,003	< 0,00002	0,00087	--	--	
Sodio (Na)	mg/L	14,43	9,3	12,0	12,9	12,91	5,2	4,9	7,6	11,5	6,9	6,6	6,926	6,9	14,0	0,646	8,0	11,88	7,106	--	--	
Níquel (Ni)	mg/L	0,7088	4,810	2,240	1,293	0,5001	4,335	3,345	4,249	0,628	2,376	4,147	0,6304	2,994	3,052	0,7373	1,210	0,8022	0,5597	0,2	0,2	
Fosforo (P)	mg/L	0,410	66,06	17,54	1,43	1,588	51,11	53,46	140,3	1,66	32,80	103,1	5,483	29,72	27,00	23,25	26,18	0,273	5,158	--	--	
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,0002	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,0013	1,25	< 0,02	0,11	< 0,02	< 0,02	0,16	0,0204	0,21	0,08	0,0262	< 0,02	0,0130	0,0101	0,05	0,05	
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,00004	1,63	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	0,30	0,00297	0,11	< 0,02	0,00285	< 0,02	< 0,00004	0,00206	--	--	
Selenio (Se)	mg/L	0,0134	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,0215	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,0101	< 0,02	< 0,02	0,0617	< 0,02	0,0388	0,0094	0,05	0,05	
Silicio (Si)	mg/L	28,2	-	-	-	43,6	-	-	-	-	-	-	21,1	-	-	14,6	-	33,4	24,7	--	--	
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,00003	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,00003	< 0,03	< 0,03	0,00054	< 0,03	< 0,00003	< 0,00003	--	--	
Estroncio (Sr)	mg/L	1,398	0,4221	1,013	0,9106	0,6673	0,1588	0,2392	0,3848	0,5063	0,3739	0,3438	0,4936	0,4368	3,593	0,0844	1,217	3,902	0,5850	--	--	
Titanio (Ti)	mg/L	< 0,0002	0,081	< 0,001	< 0,001	0,0055	0,098	< 0,001	0,116	< 0,001	< 0,001	0,099	0,0039	0,078	0,032	0,0259	0,022	0,0559	0,0032	--	--	
Talio (Tl)	mg/L	0,00057	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,00222	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,00990	< 0,04	< 0,04	0,00304	< 0,04	0,00188	0,00659	--	--	
Uranio (U)	mg/L	0,009704	-	-	-	0,013617	-	-	-	-	-	-	0,041864	-	-	0,285618	-	0,001728	0,037317	--	--	
Vanadio (V)	mg/L	0,0011	0,160	< 0,002	< 0,002	0,0022	1,394	0,831	1,828	< 0,002	0,257	1,539	0,0961	0,177	0,473	0,0062	< 0,002	0,0054	0,0825	--	--	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Código de muestra		MT-42	TU-19B	TU-20	MT-46	TU-22	MT-60	MT-BO14	MT-BO2	TU-25	MT-BO3	TU-24	TU-26	MT-57	MT-57A	MT-55	FTU	FTU-1	TU-27	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *	
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3
Fecha		11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	09/04/2019	Riego de vegetales
Hora	16:40:00	16:05:00	15:35:00	15:05:00	14:30:00	13:40:00	13:10:00	11:55:00	10:15:00	11:25:00	10:50:00	9:35:00	13:45:00	14:15:00	14:40:00	15:15:00	15:45:00	17:40:00			
Informe de ensayo		25974/2019 25977/2019	25966/2019 25970/2019 25934/2019	25976/2019 25978/2019	25927/2019 25957/2019	25976/2019 25978/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25964/2019 25932/2019	25927/2019 25957/2019	25964/2019 25932/2019	25921/2019 25956/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25921/2019 25956/2019		
Zinc (Zn)	mg/L	6,519	39,84	19,38	12,69	5,652	130,8	115,9	145,9	6,704	62,69	133,8	12,25	72,24	84,08	22,30	30,01	19,26	11,21	2	24
Metales disueltos																					
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-	< 0,002	-	-	< 0,002	< 0,002	< 0,000003	< 0,002	< 0,000003	-	-	-
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	-	1343	-	453,8	-	1253	989,5	1505	-	831,5	-	-	957,8	980,2	305,2	561,6	296,2	-	-	-
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	-	7,59	-	< 0,02	-	92,06	23,47	51,96	-	8,75	-	-	30,66	6,32	12,24	2,32	< 0,00003	-	-	-
Boro Disuelto (B)	mg/L	-	0,622	-	0,147	-	1,339	0,838	1,303	-	0,432	-	-	0,424	0,731	< 0,002	0,194	0,027	-	-	-
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	-	0,0090	-	< 0,0006	-	0,0202	0,0140	0,0219	-	< 0,0006	-	-	0,0075	0,0128	< 0,0001	< 0,0006	0,0291	-	-	-
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	-	0,031	-	< 0,006	-	0,098	0,060	0,137	-	0,026	-	-	< 0,006	0,030	0,00904	< 0,006	0,00505	-	-	-
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	-	-
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	-	131,3	-	165,8	-	46,33	71,95	107,0	-	135,2	-	-	198,4	394,6	39,59	224,9	320,4	-	-	-
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	-	0,749	-	0,191	-	3,000	2,657	2,753	-	1,225	-	-	2,071	1,011	0,7785	0,350	0,13877	-	-	-
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	-	5,207	-	1,406	-	5,758	3,950	5,512	-	3,350	-	-	3,818	4,051	1,232	1,441	0,8498	-	-	-
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	-	0,386	-	0,066	-	0,277	0,236	0,343	-	0,180	-	-	0,201	0,174	0,0809	0,072	0,0022	-	-	-
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	-	67,52	-	23,73	-	120,5	155,5	146,1	-	70,98	-	-	79,51	92,95	29,73	33,69	3,192	-	-	-
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	-	1866	-	413,5	-	3958	2528	3928	-	1317	-	-	1231	2039	705,7	575,7	8,041	-	-	-
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-	0,00233	-	-	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00003	< 0,00005	< 0,00003	-	-	-
Potasio Disuelto (K)	mg/L	-	0,12	-	0,79	-	2,41	0,14	0,22	-	0,77	-	-	0,28	2,86	< 0,04	2,20	8,09	-	-	-
Litio Disuelto (Li)	mg/L	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	< 0,02	-	-	< 0,02	0,10	0,0269	< 0,02	0,0211	-	-	-
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	-	54,75	-	36,50	-	63,15	59,72	86,70	-	64,99	-	-	82,15	199,3	21,48	55,18	45,07	-	-	-
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	-	28,63	-	20,69	-	21,75	22,77	34,07	-	40,97	-	-	41,60	59,94	20,47	53,24	38,48	-	-	-
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	< 0,003	-	-	< 0,003	< 0,003	< 0,00002	< 0,003	< 0,00002	-	-	-
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	-	8,8	-	11,7	-	3,6	4,1	7,0	-	6,9	-	-	6,9	13,5	0,601	8,0	10,41	-	-	-
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	-	4,687	-	1,167	-	4,294	2,946	4,042	-	2,335	-	-	2,993	2,953	0,7234	1,202	0,7507	-	-	-



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Código de muestra		MT-42	TU-19B	TU-20	MT-46	TU-22	MT-60	MT-BO14	MT-BO2	TU-25	MT-BO3	TU-24	TU-26	MT-57	MT-57A	MT-55	FTU	FTU-1	TU-27	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *		
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3	
Fecha		11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	09/04/2019		
Hora		16:40:00	16:05:00	15:35:00	15:05:00	14:30:00	13:40:00	13:10:00	11:55:00	10:15:00	11:25:00	10:50:00	9:35:00	13:45:00	14:15:00	14:40:00	15:15:00	15:45:00	17:40:00			
Informe de ensayo		25974/2019 25977/2019	25966/2019 25970/2019 25934/2019	25976/2019 25978/2019	25927/2019 25957/2019	25976/2019 25978/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25964/2019 25932/2019	25927/2019 25957/2019	25964/2019 25932/2019	25921/2019 25956/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25927/2019 25957/2019	25921/2019 25956/2019		
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	-	65,12	-	1,29	-	50,17	47,09	135,4	-	32,48	-	-	29,59	26,17	22,54	25,97	0,113	-	-	-	-
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	-	< 0,02	-	< 0,02	-	1,21	< 0,02	0,11	-	< 0,02	-	-	0,13	0,08	0,0060	< 0,02	< 0,0002	-	-	-	-
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	-	< 0,02	-	< 0,02	-	1,53	< 0,02	< 0,02	-	< 0,02	-	-	0,09	< 0,02	< 0,00004	< 0,02	< 0,00004	-	-	-	-
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	< 0,02	-	-	< 0,02	< 0,02	0,0582	< 0,02	0,0353	-	-	-	-
Silicio Disuelto (Si)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,2	-	29,1	-	-	-	-
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	< 0,03	-	-	< 0,03	< 0,03	< 0,00003	< 0,03	< 0,00003	-	-	-	-
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	-	0,4221	-	0,8382	-	0,1588	0,2162	0,3809	-	0,3505	-	-	0,4086	3,524	0,0775	1,217	3,520	-	-	-	-
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	-	0,080	-	< 0,001	-	0,098	< 0,001	0,116	-	< 0,001	-	-	0,037	0,029	0,0018	0,014	< 0,0002	-	-	-	-
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	-	< 0,04	-	< 0,04	-	< 0,04	< 0,04	< 0,04	-	< 0,04	-	-	< 0,04	< 0,04	< 0,00002	< 0,04	0,00119	-	-	-	-
Uranio Disuelto (U)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,278550	-	0,001725	-	-	-	-
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	-	0,154	-	< 0,002	-	1,384	0,728	1,769	-	0,242	-	-	0,172	0,471	0,0045	< 0,002	0,0008	-	-	-	-
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	-	37,26	-	11,16	-	126,0	101,7	136,7	-	62,69	-	-	72,17	82,10	22,14	29,03	18,23	-	-	-	-

* Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

■ : Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, Categoría 3.


Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.3. Resultados de la medición de los parámetros de campo para la calidad de agua correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 2 – Quebrada Apostoloni

N.º	Cuerpo de agua o receptor	Código	Parámetros de campo					
			Potencial de hidrógeno (pH)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Temperatura (°C)	Caudal (m³/s)	
1	Quebrada Apostoloni	TU-12	2,85	6,26	3340	8,7	0,0200	
2	Manantial	MT-36	2,88	4,2	3400	11,6	0,0002	
3	Quebrada Apostoloni	P-5	3,11	5,91	2132	12,6	0,0510	
4		TU-34	2,89	6,8	3360	8,9	0,0210	
5	Afloramiento	ARI-1	2,69	6,93	8060	6,5	0,0002	
6		TU-PS02	2,31	-	14090	15,2	0,0003	
7	Quebrada Apostoloni	TU-04	2,75	6,38	3660	10,2	0,0270	
8	Afloramiento	MT-BO13	2,26	2,31	17920	8,4	0,0002	
9	Quebrada Apostoloni	P-7	2,96	6,14	2220	10,8	0,0910	
10		TU-11	2,92	6,89	2330	8,1	0,1490	
ECA 2008		Categoría 3	D1: Riego de vegetales de tallo bajo y alto	6,5 - 8,5	≥4	<2000	---	---
			D2: Bebida de animales	6,5 - 8,4	>5	<=5000	---	---

* Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

 : Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, Categoría 3.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.4. Resultados de los parámetros de laboratorio de agua correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Arasi de la zona 2 – microcuenca Chacapalca

Código de muestra		TU-12	MT-36	P-5	TU-34	ARI-1	TU-PS02	TU-04	MT-BO13	P-7	TU-11	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *	
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Superficial	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3	
Fecha		10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	12/04/2019	10/04/2019	12/04/2019	12/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	09/04/2019	Riego de vegetales	Bebidas de animales
Hora		11:40:00	13:00:00	10:45:00	10:30:00	17:15:00	11:05:00	10:50:00	16:50:00	10:00:00	17:05:00		
Informe de ensayo		25921/2019 25956/2019	25974/2019 25977/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019	25976/2019 25978/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25976/2019 25978/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019		
Parámetros fisicoquímicos e inorgánicos													
Cianuro Libre	mg/L	-	-	0,002	-	-	-	-	-	0,002	0,002	--	--
Cianuro Total	mg/L	-	-	0,006	-	-	-	-	-	0,007	0,006	--	--
Cianuro Wad	mg/L	-	-	0,005	-	-	-	-	-	0,003	0,004	0,1	0,1
Sulfatos	mg/L	3689	3941	1813	3665	12694	30685	4070	47818	1942	1911	300	500
Metales totales													
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	0,002373	< 0,000003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,001346	0,001141	0,05	0,05
Aluminio (Al)	mg/L	372,6	381,5	156,3	410,6	1066	2460	515,1	3775	185,7	175,9	5	5
Arsénico (As)	mg/L	0,00556	0,00484	0,03825	0,05124	12,62	26,70	0,47	38,45	0,16545	0,16301	0,05	0,1
Boro (B)	mg/L	0,015	0,225	0,018	0,014	0,719	1,540	0,114	2,201	0,017	0,017	0,5-6	5
Bario (Ba)	mg/L	0,0010	0,0038	0,0106	0,0142	0,0174	0,0293	0,0138	0,0394	0,0219	0,0144	0,7	--
Berilio (Be)	mg/L	0,00629	0,00725	0,00380	0,01094	0,049	0,164	< 0,006	0,238	0,00402	0,00395	--	0,1
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-	-	-	-	< 0,00002	< 0,00002	--	--
Calcio (Ca)	mg/L	89,07	93,01	103,1	102,3	164,8	218,1	121,1	254,1	86,31	87,71	--	--
Cadmio (Cd)	mg/L	0,01020	0,01669	0,01643	0,02331	1,714	2,134	0,053	2,256	0,02721	0,02798	0,01	0,005
Cobalto (Co)	mg/L	0,6965	0,7282	0,46807	0,7151	4,503	8,592	0,867	11,92	0,5191	0,5093	0,05	1
Cromo (Cr)	mg/L	0,0271	0,0184	0,0197	0,0336	0,270	0,621	0,046	0,961	0,0239	0,0241	0,1	1
Cobre (Cu)	mg/L	0,15963	0,18166	6,803	3,474	105,2	201,8	6,792	274,1	5,822	6,307	0,2	0,5
Hierro (Fe)	mg/L	193,5	279,0	126,7	208,7	2200	4685	314,2	6548	148,4	145,4	1	1
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	0,00070	< 0,00003	0,00028	0,00048	0,00040	0,00115	0,00090	0,00094	0,001	0,001
Potasio (K)	mg/L	1,28	2,01	12,39	0,90	0,67	0,50	1,22	0,60	7,44	7,75	--	--
Litio (Li)	mg/L	0,0118	0,0112	0,0123	0,0188	< 0,02	0,33	< 0,02	0,54	0,0142	0,0147	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	15,46	16,40	23,32	27,28	102,0	188,7	33,68	275,2	20,89	21,04	150	150
Manganeso (Mn)	mg/L	4,907	2,736	5,817	10,44	59,00	99,35	13,01	118,1	6,948	6,784	0,2	0,2
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00002	0,00057	0,00631	< 0,00002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,00349	0,00341	--	--
Sodio (Na)	mg/L	14,05	17,77	55,37	13,67	7,0	6,8	13,8	5,7	34,93	37,22	--	--
Níquel (Ni)	mg/L	0,5005	0,6181	0,3952	0,5371	3,124	6,838	0,692	10,22	0,4192	0,4107	0,2	0,2
Fosforo (P)	mg/L	0,145	0,573	0,484	0,688	37,46	69,97	1,95	103,0	0,654	0,656	--	--
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,0002	0,0146	0,0058	0,0080	< 0,02	0,15	< 0,02	< 0,02	0,0112	0,0061	0,05	0,05
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	0,00147	0,00092	< 0,02	0,27	< 0,02	0,40	0,00166	0,00127	--	--
Selenio (Se)	mg/L	0,0081	0,0112	0,0158	0,0253	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,0117	0,0119	0,05	0,05
Silicio (Si)	mg/L	27,7	38,8	28,0	38,9	-	-	-	-	28,6	28,4	--	--



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Código de muestra		TU-12	MT-36	P-5	TU-34	ARI-1	TU-PS02	TU-04	MT-BO13	P-7	TU-11	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *	
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Superficial	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3	
Fecha		10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	12/04/2019	10/04/2019	12/04/2019	12/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	09/04/2019	Riego de vegetales	Bebidas de animales
Hora		11:40:00	13:00:00	10:45:00	10:30:00	17:15:00	11:05:00	10:50:00	16:50:00	10:00:00	17:05:00		
Informe de ensayo		25921/2019 25956/2019	25974/2019 25977/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019	25976/2019 25978/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25976/2019 25978/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019		
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,00003	< 0,00003	--	--
Estroncio (Sr)	mg/L	0,2485	0,3953	0,4702	0,4107	0,6256	0,7282	0,3827	0,7156	0,4310	0,4440	--	--
Titanio (Ti)	mg/L	< 0,0002	0,0014	0,0053	0,0034	0,056	0,144	< 0,001	0,219	0,0105	0,0039	--	--
Talio (Tl)	mg/L	0,00104	0,00105	0,00118	0,00202	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,00238	0,00263	--	--
Uranio (U)	mg/L	0,002540	0,003287	0,003926	0,006323	-	-	-	-	0,006114	0,006361	--	--
Vanadio (V)	mg/L	0,0151	0,0373	0,0103	0,0159	0,593	1,655	< 0,002	2,542	0,0174	0,0159	--	--
Zinc (Zn)	mg/L	1,452	1,493	3,425	2,606	90,17	138,2	5,213	169,1	3,574	3,674	2	24
Metales disueltos													
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	-	-	-	-	< 0,002	< 0,002	-	< 0,002	-	-	-	-
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	-	-	-	-	1061	2352	-	3533	-	-	-	-
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	-	-	-	-	12,46	25,04	-	36,17	-	-	-	-
Boro Disuelto (B)	mg/L	-	-	-	-	0,715	1,448	-	2,067	-	-	-	-
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	-	-	-	-	0,0121	0,0269	-	0,0393	-	-	-	-
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	-	-	-	-	0,012	0,112	-	0,216	-	-	-	-
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	-	-	-	-	162,3	209,7	-	246,1	-	-	-	-
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	-	-	-	-	1,689	1,971	-	2,097	-	-	-	-
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	-	-	-	-	4,444	7,970	-	11,00	-	-	-	-
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	-	-	-	-	0,267	0,584	-	0,893	-	-	-	-
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	-	-	-	-	101,3	185,9	-	252,7	-	-	-	-
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	-	-	-	-	2193	4340	-	6128	-	-	-	-
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	-	-	-	-	0,00020	0,00038	-	0,00093	-	-	-	-
Potasio Disuelto (K)	mg/L	-	-	-	-	0,49	0,45	-	0,37	-	-	-	-



PERÚ


Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Código de muestra		TU-12	MT-36	P-5	TU-34	ARI-1	TU-PS02	TU-04	MT-BO13	P-7	TU-11	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *	
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Superficial	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3	
Fecha		10/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	12/04/2019	10/04/2019	12/04/2019	12/04/2019	10/04/2019	10/04/2019	09/04/2019	Riego de vegetales	Bebidas de animales
Hora		11:40:00	13:00:00	10:45:00	10:30:00	17:15:00	11:05:00	10:50:00	16:50:00	10:00:00	17:05:00		
Informe de ensayo		25921/2019 25956/2019	25974/2019 25977/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019	25976/2019 25978/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25976/2019 25978/2019	25969/2019 25935/2019 25962/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019	25921/2019 25956/2019 25937/2019		
Litio Disuelto (Li)	mg/L	-	-	-	-	< 0,02	0,26	-	0,48	-	-	-	-
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	-	-	-	-	100,3	175,9	-	254,0	-	-	-	-
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	-	-	-	-	58,32	91,94	-	109,7	-	-	-	-
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	-	-	-	-	< 0,003	< 0,003	-	< 0,003	-	-	-	-
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	-	-	-	-	6,7	6,0	-	5,0	-	-	-	-
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	-	-	-	-	3,043	6,438	-	9,502	-	-	-	-
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	-	-	-	-	36,86	63,40	-	94,48	-	-	-	-
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	-	-	-	-	< 0,02	0,15	-	< 0,02	-	-	-	-
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	-	-	-	-	< 0,02	0,27	-	0,39	-	-	-	-
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	-	-	-	-	< 0,02	< 0,02	-	< 0,02	-	-	-	-
Silicio Disuelto (Si)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	-	-	-	-	< 0,03	< 0,03	-	< 0,03	-	-	-	-
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	-	-	-	-	0,6256	0,6976	-	0,6980	-	-	-	-
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	-	-	-	-	0,042	0,142	-	0,217	-	-	-	-
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	-	-	-	-	< 0,04	< 0,04	-	< 0,04	-	-	-	-
Uranio Disuelto (U)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	-	-	-	-	0,591	1,550	-	2,372	-	-	-	-
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	-	-	-	-	88,04	127,4	-	153,6	-	-	-	-

* Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

 : Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, Categoría 3.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.5. Resultados de la medición de los parámetros de campo para la calidad de agua correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 3 – Río Margaritani y tributarios

N.º	Cuerpo de agua o receptor	Código	Parámetros de campo				
			Potencial de hidrógeno (pH)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Temperatura (°C)	Caudal (m³/s)
1	Río Margaritani	TU-28	2,76	6,52	2680	9,7	0,1450
2		AG-18	2,78	5,72	2510	17,4	0,1930
3		AG-18A	2,45	5,88	5180	13,5	-
4	Río Queullirijahuiri	AG-17	3,3	5,84	748	16,3	0,1380
5		AG-19	2,85	5,46	1974	17,5	0,2630
6		AG-07	2,5	6,91	4050	7,8	0,4540
7	Río Aruntaya	AG-06	5,32	7,2	210,8	7,5	0,2300
8		AG-08	2,59	6,32	2810	11,5	0,6030
9		AG-10	3,02	6,54	1960	15,4	0,6800
10	Río Titire	AG-09	7,31	5,97	452	19,3	0,5373
11		AG-11	4,83	6,52	1090	14,3	1,2373
12	Agua termal	PBello	7,41	1,84	16670	53,7	-
13	Río Titire	RTiti-1	3,88	6,7	2440	9,8	1,4890
14	Río Vizcachas	RVizc	7,6	6,13	136,4	15,9	0,9600
15	Río Coralaque	RCora	4,81	7,19	959	11,3	3,2885
ECA 2008	Categoría 3	D1: Riego de vegetales de tallo bajo y alto	6,5 - 8,5	≥4	<2000	---	---
		D2: Bebida de animales	6,5 - 8,4	>5	<=5000	---	---

* Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

: Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, Categoría 3.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**Tabla 8.6.** Resultados de los parámetros de laboratorio de agua correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 3 – Río Margaritani y tributarios

Código de muestra		TU-28	AG-18	AG-18A	AG-17	AG-19	AG-07	AG-06	AG-08	AG-10	AG-09	AG-11	PBello	RTiti-1	RVizc	RCora	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *		
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3		
Fecha		09/04/2019	09/04/2019	09/04/2019	09/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	7/04/2019	7/04/2019	Riego de vegetales	Bebidas de animales
Hora		16:40:00	14:50:00	15:10:00	15:35:00	14:10:00	9:25:00	8:45:00	10:20:00	11:35:00	13:05:00	10:35:00	9:50:00	8:50:00	14:35:00	10:50:00			
Informe de ensayo		25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25974/2019 25977/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 25925/2019	25953/2019 25925/2019		
Parámetros fisicoquímicos e inorgánicos																			
Sulfatos	mg/L	2347	1992	4433	392,3	1554	4996	111,7	3207	1111	141,1	371,5	1084	658,9	19,01	234,5	300	500	
Metales totales																			
Plata (Ag)	mg/L	0,000746	0,000769	0,000618	< 0,000003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,000003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05	0,05	
Aluminio (Al)	mg/L	204,8	175,7	379,7	38,39	184,1	452,6	4,408	277,1	111,4	0,119	26,52	0,062	49,66	0,107	14,27	5	5	
Arsénico (As)	mg/L	1,582	1,094	0,8478	0,00650	0,69	4,52	< 0,02	2,72	0,37	< 0,02	0,13	2,125	0,27	< 0,02	0,08	0,05	0,1	
Boro (B)	mg/L	0,016	0,019	0,027	0,026	0,077	0,290	0,027	0,191	2,266	0,321	2,077	58,72	6,748	0,185	2,384	0,5-6	5	
Bario (Ba)	mg/L	0,0107	0,0137	0,0196	0,0231	0,0170	0,0191	0,0142	0,0194	0,0220	0,0259	0,0286	0,1064	0,0358	0,0153	0,0247	0,7	--	
Berilio (Be)	mg/L	0,00485	0,00411	0,00776	0,00099	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,00085	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	0,1	
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	0,00088	0,00142	< 0,00002	-	-	-	-	-	-	-	< 0,00002	-	-	-	--	--	
Calcio (Ca)	mg/L	86,25	73,14	75,70	24,01	67,05	67,61	18,13	48,90	51,45	48,18	54,93	337,8	70,31	8,78	33,43	--	--	
Cadmio (Cd)	mg/L	0,12525	0,10468	0,18643	0,00162	0,065	0,257	< 0,002	0,149	0,041	< 0,002	0,008	< 0,00001	0,020	< 0,002	< 0,002	0,01	0,005	
Cobalto (Co)	mg/L	0,7577	0,6619	0,8488	0,07098	0,419	1,339	< 0,003	0,804	0,266	< 0,003	0,054	< 0,00001	0,114	< 0,003	< 0,003	0,05	1	
Cromo (Cr)	mg/L	0,0347	0,0320	0,0626	0,0028	< 0,002	0,102	< 0,002	0,063	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,0001	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,1	1	
Cobre (Cu)	mg/L	10,29	9,705	30,22	0,01336	6,246	29,97	< 0,002	18,42	5,029	< 0,002	1,083	0,00123	1,985	< 0,002	0,651	0,2	0,5	
Hierro (Fe)	mg/L	238,3	211,8	560,0	12,68	161,5	847,2	1,398	526,0	105,1	0,128	22,11	0,0447	38,48	0,436	11,14	1	1	
Mercurio (Hg)	mg/L	0,00064	0,00060	0,00063	< 0,00003	0,00023	0,00043	< 0,00005	0,0003	0,00018	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00003	0,0001	< 0,00005	< 0,00005	0,001	0,001	
Potasio (K)	mg/L	5,69	4,65	< 0,04	3,57	4,76	3,96	3,43	3,79	10,66	4,01	9,46	197,8	22,44	3,55	9,89	--	--	
Litio (Li)	mg/L	0,0202	0,0197	0,0365	0,0061	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,42	< 0,02	0,41	9,614	1,35	< 0,02	0,44	2,5	2,5	
Magnesio (Mg)	mg/L	21,28	18,55	32,47	5,692	17,51	33,79	5,08	22,97	14,46	8,28	12,59	57,08	17,79	2,52	8,35	150	150	
Manganeso (Mn)	mg/L	8,696	7,437	11,44	1,615	6,622	11,40	0,3300	7,183	4,865	0,0336	1,270	1,342	2,344	0,0246	0,8389	0,2	0,2	
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00272	0,00327	0,00387	< 0,00002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,00002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	--	--	
Sodio (Na)	mg/L	28,39	25,39	50,59	8,877	21,5	20,0	7,5	15,3	114,4	30,2	134,7	3214	353,2	13,9	132,0	--	--	
Níquel (Ni)	mg/L	0,5703	0,5169	0,7183	0,0746	0,373	1,194	< 0,006	0,726	0,235	< 0,006	0,054	< 0,0002	0,102	< 0,006	< 0,006	0,2	0,2	
Fosforo (P)	mg/L	2,706	1,971	2,879	< 0,015	1,91	8,07	< 0,08	4,89	1,02	< 0,08	0,20	0,034	0,32	< 0,08	0,10	--	--	
Plomo (Pb)	mg/L	0,0075	0,0062	0,0188	0,0006	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,0002	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05	0,05	
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00182	0,00283	0,00455	< 0,00004	< 0,02	0,10	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,00004	< 0,02	< 0,02	< 0,02	--	--	
Selenio (Se)	mg/L	0,0120	0,0101	0,0295	< 0,0004	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,0004	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05	0,05	
Silicio (Si)	mg/L	30,3	26,9	34,2	29,5	-	-	-	-	-	-	-	33,5	-	-	-	--	--	
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	0,00040	< 0,00003	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,00003	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--	--	
Estroncio (Sr)	mg/L	0,5103	0,4429	0,3156	0,1976	0,3675	0,3469	0,1501	0,2738	0,4952	0,6653	0,8352	9,159	1,337	0,1021	0,5570	--	--	
Titanio (Ti)	mg/L	0,0045	0,0047	0,0127	0,0036	< 0,001	0,030	< 0,001	0,016	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--	
Talio (Tl)	mg/L	0,00438	0,01053	0,00368	0,00043	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,00002	< 0,04	< 0,04	< 0,04	--	--	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Código de muestra		TU-28	AG-18	AG-18A	AG-17	AG-19	AG-07	AG-06	AG-08	AG-10	AG-09	AG-11	PBello	RTiti-1	RVizc	RCora	Estándar de Calidad ambiental (ECA) *		
Tipo de Muestra	Unidad	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Subterránea	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Categoría 3		
Fecha		09/04/2019	09/04/2019	09/04/2019	09/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	7/04/2019	7/04/2019	Riego de vegetales	Bebidas de animales
Hora		16:40:00	14:50:00	15:10:00	15:35:00	14:10:00	9:25:00	8:45:00	10:20:00	11:35:00	13:05:00	10:35:00	9:50:00	8:50:00	14:35:00	10:50:00			
Informe de ensayo		25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25921/2019 25956/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 '25925/2019	25974/2019 25977/2019	25953/2019 '25925/2019	25953/2019 25925/2019	25953/2019 25925/2019		
Uranio (U)	mg/L	0,017315	0,015603	0,038475	0,000456	-	-	-	-	-	-	-	< 0,000003	-	-	-	--	--	
Vanadio (V)	mg/L	0,0509	0,0354	0,0737	0,0011	< 0,002	0,270	< 0,002	0,163	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,0001	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--	
Zinc (Zn)	mg/L	8,400	7,366	16,73	0,4122	5,055	18,87	0,032	11,58	3,487	0,010	0,799	0,0145	1,532	0,009	0,495	2	24	

* Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM).

---: No establecido en los ECA para la categoría correspondiente.

<: Menor al límite de cuantificación respectivo del método de análisis de laboratorio.

: Incumple al menos uno de los valores de los ECA para Agua, Categoría 3.

ANEXO 8



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SEDIMENTOS



Firmado digitalmente por:
VALENZUELA MENDOZA
Lisveth Madeleine FIR 45876463
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 12:17:44-0500



Firmado digitalmente por:
RAMOS CANALES Santos
Demetrio FIR 41243577 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/08/2019 14:32:56-0500



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.7. Resultados sedimento correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 1 – Quebrada Margaritani

Código de muestra		SED-TU-22	SED-TU-25	SED-TU-26	SED-TU-24	SED-TU-27	Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME, 2002)	
Tipo de Muestra	Unidad	Quebrada Margaritani			Q sin nombre 2	Quebrada Margaritani	ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Fecha		11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	9/04/2019		
Hora		14:30:00	10:15:00	9:35:00	10:50:00	17:40:00		
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	---	---
Aluminio (Al)	mg/kg	9153	8422	7424	7987	7170	---	---
Arsénico (As)	mg/kg	113,3	298,8	575,8	695,1	637,8	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	180,1	423,1	327,2	274,8	354,3	---	---
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	---	---
Calcio (Ca)	mg/kg	365,3	370,1	436,5	289,2	494,3	---	---
Cadmio (Cd)	mg/kg	1,6	2,6	4,7	7,4	5,3	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	5,6	< 4,0	---	---
Cromo (Cr)	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	32,0	23,9	35,2	156,4	37,6	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	37234	30211	41115	54594	47250	---	---
Potasio (K)	mg/kg	1726	2000	2364	3650	2373	---	---
Magnesio (Mg)	mg/kg	679	645	561	980	723	---	---
Manganeso (Mn)	mg/kg	58	47	49	88	61	---	---
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	---	---
Sodio (Na)	mg/kg	224	187	218	374	257	---	---
Níquel (Ni)	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	---	---
Plomo (Pb)	mg/kg	47	55	82	299	96	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	---	---
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	---	---
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	---	---
Vanadio (V)	mg/kg	27,4	26,3	32,9	50,9	44,2	---	---
Zinc (Zn)	mg/kg	21,7	19,7	29,3	145,3	30,9	123	315
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	---	---
Bismuto (Bi)	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	---	---
Litio (Li)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	---	---
Fósforo (P)	mg/kg	883,5	679,5	1014	834,8	1036	---	---



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica


Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad


Código de muestra		SED-TU-22	SED-TU-25	SED-TU-26	SED-TU-24	SED-TU-27	Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME, 2002)	
Tipo de Muestra	Unidad	Quebrada Margaritani			Q sin nombre 2	Quebrada Margaritani	ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Fecha		11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	9/04/2019		
Hora		14:30:00	10:15:00	9:35:00	10:50:00	17:40:00		
Silicio (Si)	mg/kg	364,5	505,4	352,0	549,5	450,5	---	---
Estaño (Sn)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	---	---
Estroncio (Sr)	mg/kg	44,6	40,6	45,2	50,1	55,4	---	---
Titanio (Ti)	mg/kg	55,6	59,5	48,4	111,5	91,3	---	---
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0,24	0,47	0,44	0,20	0,38	0,17	0,486

(a): ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Límite por debajo el cual ocurre rara vez efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

(b): PEL (Probable Effect Level): Límite por encima del cual ocurre frecuentemente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

ISQG y PEL: Rango de efecto posible dentro del cual ocurre ocasionalmente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

 : Supera el ISQG y PEL

 : Supera al ISQG

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.8. Resultados de sedimentos correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 2 – Quebrada Apostoloni

Código de muestra		SED-P-5	SED-TU-11	Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME, 2002)	
Tipo de Muestra	Unidad	Quebrada Apostoloni			
Fecha		10/04/2019	9/04/2019	ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Hora		10:45:00	17:05:00		
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	---	---
Aluminio (Al)	mg/kg	9090	7066	---	---
Arsénico (As)	mg/kg	53,5	223,0	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	158,0	340,5	---	---
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	---	---
Calcio (Ca)	mg/kg	827,6	460,7	---	---
Cadmio (Cd)	mg/kg	1,5	2,2	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	< 4,0	---	---
Cromo (Cr)	mg/kg	6,9	4,8	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	38,1	48,7	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	73418	41778	---	---
Potasio (K)	mg/kg	1263	1497	---	---
Magnesio (Mg)	mg/kg	1024	829	---	---
Manganeso (Mn)	mg/kg	94	70	---	---
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	---	---
Sodio (Na)	mg/kg	224	182	---	---
Níquel (Ni)	mg/kg	< 5	< 5	---	---
Plomo (Pb)	mg/kg	58	276	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	---	---
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	---	---
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	---	---
Vanadio (V)	mg/kg	57,7	35,3	---	---
Zinc (Zn)	mg/kg	28,5	31,3	123	315
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	---	---



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica


Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad


Código de muestra		SED-P-5	SED-TU-11	Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME, 2002)	
Tipo de Muestra	Unidad	Quebrada Apostoloni		ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Fecha		10/04/2019	9/04/2019		
Hora		10:45:00	17:05:00		
Bismuto (Bi)	mg/kg	< 7,5	< 7,5	---	---
Litio (Li)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	---	---
Fósforo (P)	mg/kg	1016	680,1	---	---
Silicio (Si)	mg/kg	484,0	521,7	---	---
Estaño (Sn)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	---	---
Estroncio (Sr)	mg/kg	38,1	36,3	---	---
Titanio (Ti)	mg/kg	219,3	118,3	---	---
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	3,65	0,34	0,17	0,486

(a): ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Límite por debajo el cual ocurre rara vez efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

(b): PEL (Probable Effect Level): Límite por encima del cual ocurre frecuentemente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

ISQG y PEL: Rango de efecto posible dentro del cual ocurre ocasionalmente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

 : Supera el ISQG y PEL

 : Supera al ISQG



Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Tabla 8.9. Resultados sedimento correspondiente a la vigilancia ambiental en la UM Tucari de la zona 3 – Río Margaritani y tributarios

Código de muestra		SED-TU-28	SED-AG-18	SED-AG-17	SED-AG-19	SED-AG-07	SED-AG-06	SED-AG-08	SED-AG-10	SED-AG-09	SED-AG-11	SED-RTiti-1	SED-RVizc	SED-RCora	Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME, 2002)	
Tipo de Muestra	Unidad	Río Margaritani		Río Queullirijahuiri			Río Aruntaya			Río Titire			Río Vizcachas	Río Coralque	ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Fecha		9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	7/04/2019	7/04/2019		
Hora		16:40:00	14:50:00	15:35:00	14:10:00	9:25:00	8:45:00	10:20:00	11:35:00	13:05:00	10:35:00	8:50:00	14:35:00	10:50:00		
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	---	---
Aluminio (Al)	mg/kg	6926	5805	7411	5951	7204	12048	7383	6380	7070	14651	7391	5542	15825	---	---
Arsénico (As)	mg/kg	283,1	502,9	83,8	417,6	595,4	31,9	1143	363,2	32,3	309,4	299,7	< 17,5	108,1	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	377,8	353,3	345,0	355,2	288,2	104,8	382,1	171,3	182,8	282,4	155,7	101,1	205,1	---	---
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	---	---
Calcio (Ca)	mg/kg	809,8	353,0	534,4	314,1	540,5	518,7	430,3	1488	2892	4683	1230	2438	4260	---	---
Cadmio (Cd)	mg/kg	2,5	4,4	1,1	3,1	4,7	< 1,0	7,0	3,0	< 1,0	2,7	2,6	< 1,0	1,1	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	4,7	< 4,0	< 4,0	4,9	< 4,0	4,1	9,9	---	---
Cromo (Cr)	mg/kg	< 4,5	5,0	4,8	< 4,5	6,6	6,7	5,0	5,2	< 4,5	7,1	5,5	< 4,5	10,7	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	52,9	56,3	14,1	44,7	68,3	15,0	125,2	43,5	9,0	145,9	49,1	7,4	114,7	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	42878	56137	34495	40146	42122	30610	56445	32087	7408	28784	34417	8432	25717	---	---
Potasio (K)	mg/kg	1604	2767	2036	2370	2988	822,0	3281	1557	2125	3560	1843	1344	2607	---	---
Magnesio (Mg)	mg/kg	771	565	582	596	824	761	759	1021	1949	3472	1301	1866	6120	---	---
Manganeso (Mn)	mg/kg	63	73	178	67	87	150	90	290	535	264	142	314	398	---	---
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	---	---
Sodio (Na)	mg/kg	226	215	123	184	253	97	253	470	1536	2821	866	333	765	---	---
Níquel (Ni)	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	---	---
Plomo (Pb)	mg/kg	262	160	27	136	79	17	213	43	< 10	32	32	< 10	21	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	---	---
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	---	---
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	---	---
Vanadio (V)	mg/kg	36,9	44,4	24,6	37,0	47,5	41,6	80,4	41,3	17,2	43,2	30,7	25,7	52,3	---	---
Zinc (Zn)	mg/kg	39,1	34,2	28,5	28,9	48,6	24,7	51,0	33,2	23,1	56,9	35,9	23,1	69,5	123	315



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Código de muestra		SED-TU-28	SED-AG-18	SED-AG-17	SED-AG-19	SED-AG-07	SED-AG-06	SED-AG-08	SED-AG-10	SED-AG-09	SED-AG-11	SED-RTiti-1	SED-RVizc	SED-RCora	Canadian Sediment Quality Guidelines (CCME, 2002)		
Tipo de Muestra	Unidad	Río Margaritani			Río Queullirijahuiri			Río Aruntaya			Río Titire			Río Vizcachas	Río Coralaque	ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Fecha		9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	9/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	8/04/2019	7/04/2019	7/04/2019			
Hora		16:40:00	14:50:00	15:35:00	14:10:00	9:25:00	8:45:00	10:20:00	11:35:00	13:05:00	10:35:00	8:50:00	14:35:00	10:50:00			
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	---	---	
Bismuto (Bi)	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	---	---	
Litio (Li)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	---	---	
Fósforo (P)	mg/kg	698,0	916,8	391,3	783,3	1099	654,4	1583	817,9	259,4	712,5	631,2	241,8	712,3	---	---	
Silicio (Si)	mg/kg	436,7	427,3	416,9	400,2	502,1	1219	501,5	304,4	170,4	1029	338,2	352,3	439,3	---	---	
Estaño (Sn)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	---	---	
Estroncio (Sr)	mg/kg	39,7	41,1	32,7	36,1	39,3	42,1	38,6	42,8	109,9	145,8	63,6	25,8	91,9	---	---	
Titanio (Ti)	mg/kg	108,6	83,3	64,6	74,7	101,5	320,4	84,9	177,6	157,3	202,2	140,7	549,0	606,7	---	---	
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0,29	0,57	0,36	0,31	0,44	< 0,10	1,25	0,30	< 0,10	0,27	0,20	< 0,10	0,13	0,17	0,486	

(a): ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Límite por debajo el cual ocurre rara vez efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

(b): PEL (Probable Effect Level): Límite por encima del cual ocurre frecuentemente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

- : Supera el ISQG y PEL
- : Supera al ISQG