

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

REPORTES DE CAMPO (2018)



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

Título del estudio : Evaluación ambiental temprana en el área de influencia del proyecto de exploración minera Corani de Fission Energy Perú S.A.C., en el distrito Corani, provincia Carabaya, departamento Puno

Fecha de ejecución : 26 de febrero al 02 de marzo de 2018

CUE : 2018-03-0006 CUC : 028-2-2018-401

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 16 MAR. 2018 Reporte N.º: 004-2018-STE

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	FISSION ENERGY PERU S.A.C.
Área de operación o proyecto	Proyecto de exploración minera Corani
Distrito	Corani
Provincia	Carabaya
Departamento	Puno

2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo y medición	Equipo Evaluador
Agua superficial	15 puntos de muestreo	Lic. LLojan Chuquisengo Picón* Ing. Dan Herrera Ayoque Blgo. Rolando Saldaña Alfaro Bach. Ing. Jorge Fernández Najarro Blgo. Saúl Aldave Agüero Ing. Liset Moreno Sandoval
Sedimentos	5 puntos de muestreo	
Hidrobiología	7 puntos de muestreo	

(*) Líder del equipo profesional

3. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS *IN SITU*

3.1. CALIDAD DEL AGUA

3.1.1. Descripción del área de estudio

- El área de estudio comprende los recursos hídricos evaluados como las quebradas Unutincoc, Pantion Huayco, Huancoruni, Huacollo, Acsanamayu y Jaljata, en el área de influencia del proyecto de exploración minero Corani de Fission Energy Perú S.A.C. (en adelante, proyecto Fission), del distrito de Corani, provincia de Carabaya, departamento de Puno.

3.1.2. Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
2	National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data de la U.S. Geological Survey TWRI book 9

3.1.3. Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	Número de serie de sonda	N.º de certificado de calibración
Medidor multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000896	602264710065	Potencial de hidrogeno y temperatura: 172682567057	LA-661- 2017 LA-660- 2017
					Oxígeno disuelto: 151262597005	LA-0752018
					Conductividad: 172902588016	LA-546- 2017
					ORP: 171953028001	Sin número
	HACH	HQ40D	150500000921	602264710053	Potencial de hidrogeno y temperatura: 172682567058	LA-616- 2017 LA-617- 2017
					Oxígeno disuelto: 151262587012	2440.13744- 2017
					Conductividad: 172902588016	LFQ-166- 2017
					ORP: 171793028010	Sin número
Cámara fotográfica	Canon	Powershot D30BL	092051001600 092051001993	743308970153 742208970204	-	-
GPS	Garmin	Montana 680	4HU005019 4HU004978	952231860270 952231860237	-	-

3.1.4. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua

Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19 L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Agua superficial							
QSN4	AS	27/02/2018	12:00	325629	8463754	4329	Ubicado en la quebrada Unutincoc, a 15 metros antes de la confluencia con la quebrada Pantion Huayco
QSN5	AS	27/02/2018	11:45	325633	8463749	4350	Ubicado en la quebrada Pantion Huayco, a 17 metros antes de la confluencia con la quebrada Unutincoc
QHuan1	AS	27/02/2018	12:07	325661	8463806	4342	Ubicado en la quebrada Huancoruni, a 50 metros después de la confluencia con las quebradas Pantion Huayco y Unutincoc
QAcsa1	AS	27/02/2018	8:00	321254	8461593	4287	Quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission
QAcsaA	AS	27/02/2018	8:05	321251	8461606	4287	Quebrada sin nombre la cual se une con la quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission

Código OEFA	Submatriz	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19 L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
MAcsa1	AS	27/02/2018	9:55	321784	8460362	4540	Manantial Acsanamayu ubicado a 600 metros al noroeste de las plataformas
MSN2	AS	27/02/2018	10:45	321404	8459989	4526	Manantial sin nombre ubicado a 450 metros al oeste de las plataformas
MSN2A	AS	27/02/2018	11:10	321432	8459821	4537	Manantial sin nombre ubicado a 400 m al oeste de las plataformas
MSN3A	AS	27/02/2018	11:25	321456	8459766	4540	Manantial sin nombre ubicado a 300 m al oeste de las plataformas
MSN3	AS	27/02/2018	11:55	321342	8459475	4546	Manantial sin nombre ubicado a 300 m al oeste de las plataformas
MSN4	AS	27/02/2018	12:20	321038	8459149	4498	Manantial sin nombre ubicado a 300 m al oeste de las plataformas
QYura1	AS	27/02/2018	13:10	320123	8459831	4355	Quebrada Yurakjaja, quebrada que recibe el aporte de bofedales y manantiales sin nombre evaluados
QQuello1	AS	27/02/2018	15:00	322583	8460337	4652	Quebrada Quelloacocha, quebrada alimentada por dos flujos de agua una temporal y la otra permanente, ubicada a 50 m del manantial Quelloacocha, al norte de las plataformas de perforación
MQuello1	AS	27/02/2018	15:10	322542	8460294	4647	Manantial Quelloacocha, con flujo permanente, ubicado al norte de las plataformas de perforación
QHucac1	AS	27/02/2018	15:55	322713	8458624	4533	Quebrada Huacollo, al este de las plataformas de perforación, cerca de una posible zona de campamento (se aprecia una loza)

3.1.5 Datos de campo

Código OEFA	Muestreo		Parámetros				
	Fecha	Hora	T (°C)	OD (mg/L)	pH (Unidades de pH)	CE (µs/cm)	Potencial Redox (mV)
Agua superficial							
QSN4	27/02/2018	12:00	11,8	6,74	6,98	26,7	139,8
QSN5	27/02/2018	11:45	12,4	6,48	7,06	39,4	142,3
QHuan1	27/02/2018	12:07	12,4	6,46	7,02	39,1	147,8
QAcsa1	27/02/2018	8:00	7,5	6,85	7,32	33	181,0
QAcsaA	27/02/2018	8:05	8,3	7,04	7,77	45,2	184,0
MAcsa1	27/02/2018	9:55	12,2	6,82	6,82	13,3	168,9
MSN2	27/02/2018	10:45	8,0	6,74	7,18	33,0	162,9
MSN2A	27/02/2018	11:10	9,0	6,35	6,85	23,7	160,0
MSN3A	27/02/2018	11:25	10,4	6,72	7,45	32,2	142,0

Código OEFA	Muestreo		Parámetros				
	Fecha	Hora	T (°C)	OD (mg/L)	pH (Unidades de pH)	CE (µs/cm)	Potencial Redox (mV)
MSN3	27/02/2018	11:55	10,0	6,5	6,45	14,15	151,2
MSN4	27/02/2018	12:20	18,4	5,48	7,12	23,8	157,1
QYura1	27/02/2018	13:10	20,1	5,54	7,60	32,0	120,5
QQuello1	27/02/2018	15:00	18,9	6,39	6,76	21,08	131,1
MQuello1	27/02/2018	15:10	10,7	3,00	5,88	23,6	167,9
QHuac1	27/02/2018	15:55	12,9	5,61	6,76	33,5	141,9

3.1.6 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua superficial						
304-2018	DQO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 22nd Ed. 2012	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Cloruro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl- B, 22nd Ed. 2012	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Sulfatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO4(2)-E, 22nd Ed. 2012	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Sólidos suspendidos totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Sólidos totales disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Metales totales	EPA 6020A	ALS LS PERU S.A.C.	16	13	Incluye duplicados
304-2018	Metales disueltos	EPA 6020A	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Carbonatos	SM 2320 B (2012)	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-
304-2018	Bicarbonatos	SM 2320 B (2012)	ALS LS PERU S.A.C.	13	12	-

3.2 CALIDAD DE SEDIMENTO

3.2.1 Descripción del área de estudio

- El área de estudio comprende los recursos hídricos evaluados como las quebradas Unutincoc, Pantion Huayco, Huancoruni, Huacollo, Acsanamayu y Jaljata, en el área de influencia del proyecto Fission, del distrito de Corani, provincia de Carabaya, departamento de Puno.

3.2.2 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual, 2001)
2	Procedimiento de Operación Estándar – Standard Operating Procedure (SOP). #2016, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ¹

3.2.3 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
Cámara fotográfica	Canon	Powershot D30BL	092051001600 092051001993	743308970153 742208970204	-
GPS	Garmin	Montana 680	4HU005019 4HU004978	952231860270 952231860237	-
Bandeja de plástico	-	-	-	-	-
Piseta	-	-	-	-	-
Cucharon de plástico	-	-	-	-	-

3.2.4 Ubicación de los puntos de muestreo

Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
SED-QSN4	27/02/2018	12:00	325629	8463754	4329	Ubicado en la quebrada Unutincoc, a 15 m antes de la confluencia con la quebrada Pantion Huayco
SED-QSN5	27/02/2018	11:45	325633	8463749	4350	Ubicado en la quebrada Pantion Huayco, a 17 m antes de la confluencia con la quebrada Unutincoc
SED-QHuan1	27/02/2018	12:07	325661	8463806	4342	Ubicado en la quebrada Huancoruni, a 50 m después de la confluencia con las quebradas Pantion Huayco y Unutincoc
SED-QAcsa1	27/02/2018	08:00	321254	8461593	4287	Quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission
SED-QYura1	27/02/2018	13:10	320123	8459831	4355	Quebrada Yurakjaja, quebrada que recibe el aporte de bofedales y manantiales sin nombre evaluados

3.2.5 Datos de campo

Código OEFA	Tipo de Ambiente acuático	Profundidad de la columna de agua (m)	Pendiente	Características físicas y organolépticas		Observaciones
				Tipo de sedimento	Presencia de Materia orgánica	
SED-QSN4	Lótico	0,10	moderada	Arenosa	No	Presencia de vegetación

¹ Environmental Protection Agency (EPA). *Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling*
https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/r8-src_eh-02.pdf

Código OEFA	Tipo de Ambiente acuático	Profundidad de la columna de agua (m)	Pendiente	Características físicas y organolépticas		Observaciones
				Tipo de sedimento	Presencia de Materia orgánica	
						en la zona
SED-QSN5	Lótico	0,10	moderada	Arenosa	No	Presencia de vegetación en la zona
SED-QHuan1	Lótico	0,10	moderada	Arenosa	No	Presencia de vegetación en la zona
SED-QAcsa1	Lótico	0,20	Leve	Arenoso	No	Zona de pastoreo
SED-QYura1	Lótico	0,04	Leve	Arenoso	No	Zona de pastoreo

3.2.6 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
305-2018	Metales Totales por ICP (incluye mercurio y uranio)	ICP Masas	J.Ramón Del Perú S.A.C.	9	5	-

3.3 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

3.3.1 Descripción del área de estudio

- El área de estudio comprende los recursos hídricos evaluados como las quebradas Unutincoc, Pantion Huayco, Huancoruni, Huacollo, Acsanamayu y Jaljata, en el área de influencia del proyecto Fission, del distrito de Corani, provincia de Carabaya, departamento de Puno.

3.3.2 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú" (UNMSM, 2014)]

Matriz	Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Biológica	Perifiton	Raspado de una superficie de 25 cm ²	Compuesta	Una
	Macroinvertebrados Bentónicos	Muestreo de una superficie total de 0,27 m ² con red Surber	Compuesta	Una

3.3.3 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
Red Surber	-	-	-	-	-
Cámara fotográfica	Canon	Powershot D30BL	092051001247 092051002039	742208970128 742208970211	-
GPS	Garmin	Montana 680	4HU005007 4HU005170	952231860262 952231860296	-

3.3.4 Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Ambiente acuático		Código del punto muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)		
Ambiente lótico								
Quebrada	Yurakjaja	HID-QLlura1	27/02/2018	13:10	320123	8459831	4355	Quebrada Yurakjaja, quebrada que recibe el aporte de bofedales y manantiales sin nombre evaluados
	Acsanamayu	HID-QAcsa1	27/02/2018	8:00	321254	8461593	4287	Quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission
	Huacollo	HID-QHuac1	27/02/2018	15:55	322713	8458624	4533	Quebrada Huacollo, al este de las plataformas de perforación, cerca de una posible zona de campamento
	Quelloacocha	HID-QQuello1	27/02/2018	15:00	322583	8460337	4652	Quebrada Quelloacocha, quebrada alimentada por dos flujos de agua una temporal y la otra permanente, ubicada a 50 m del Manantial Quelloacocha, al norte de las plataformas de perforación
	Quebrada Pantion Huayco	HID-QSN5	27/02/2018	11:45	325633	8463749	4350	Quebrada Pantion Huayco, a 17 m antes de la confluencia con la Quebrada Unutincoc
	Quebrada Unutincoc	HID-QSN4	27/02/2018	12:00	325629	8463754	4329	Quebrada Unutincoc, a 15 m antes de la confluencia con la Quebrada Pantion Huayco
	Quebrada Huancoruni	HID- QHuan1	27/02/2018	12:07	325661	8463806	4342	Ubicado en la Quebrada Huancoruni, a 50 m después de la confluencia entre las Quebradas Pantion Huayco y Unutincoc



3.3.5 Datos de campo

3.3.5.1 Caracterización de los puntos de muestreo hidrobiológicos

Ambiente acuático		Quebrada Yurakjaja	Quebrada Acsanamayu	Quebrada Huacollo	Quebrada Quelloacocha
Fecha		27/02/2018	27/02/2018	27/02/2018	27/02/2018
Código		HID-QLlura1	HID-QAcsa1	HID-QHuac1	HID-QQuello1
Georreferencia	Coordenadas 18L UTM	320123	321254	322713	322583
		8459831	8461593	8458624	8460337
	Altitud (msnm)	4355	4287	4533	4652
	Hora Inicio	13:10	08:00	15:55	15:00
	Hora Final	13:20	08:10	16:05	15:10
	Clima	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	0,9	0,3	0,4	0,25
	Prof. promedio (m)	0,2	0,3	0,2	0,2
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,2	0,3	0,2	0,2
Agua	Velocidad de corriente	Rápida	Rápida	Rápida	Lenta
	Tipo de agua	Turbia	Clara	Clara	Clara
	Tipo de flujo	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y uniforme
	Color aparente	Marrón	Transparente	Transparente	Transparente
	Transparencia (cm)	-	-	-	-
Orilla	Tipo de orilla	Arena y grava	Hierbas	Hierbas	hierbas
	Pendiente (grados de inclinación)	30-40	5-Oct	20-30	60-70
	Cobertura de orilla	Desprotegida	Protegida	Protegida	Protegida
	Ensombreamiento %	20-30	20-30	1-Oct	0-10
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	10	-	-	-
	Arena	50	10	10	-
	Grava	30	10	-	-
	Canto rodado	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	20
	Roca madre	10	-	60	-
	Fango	-	-	-	-
	Hojarasca	-	-	-	-
	Otros (hierbas)	-	80	30	80



Handwritten signature in blue ink.

Ambiente acuático		Quebrada Yurakjaja	Quebrada Acsanamayu	Quebrada Huacollo	Quebrada Quelloacocha
Fecha		27/02/2018	27/02/2018	27/02/2018	27/02/2018
Código		HID-QLlura1	HID-QAcsa1	HID-QHuac1	HID-QQuello1
Microhábitats %	Riffle	-	10	20	-
	Rápidos	-	70	60	-
	Remansos	-	-	-	90
	Pozos	-	-	-	10
	Playas	-	-	-	-
	Caidas	-	-	-	-
	Corridas	100	20	20	-
Vegetación	Vegetación de orilla	Nula	Estrecha (100°)	Estrecha (100°)	Estrecha (100°)
	Vegetación circundante	Herbácea	Herbácea	Herbácea	Herbácea
	Vegetación sumergida	Ausente	Presente	Presente	Presente
Estado de conservación		Regular	Bueno	Bueno	Bueno
Observaciones		-	Presencia de excremento de ganado	Presencia de excremento de ganado	-
Parámetros	Oxígeno Disuelto	5,54	5,61	6,85	6,39
	Conductividad	32	33,5	33	21,08
	Temperatura	20,1	12,9	7,5	18,9
	pH	7,6	6,76	7,32	6,76

Ambiente acuático		Quebrada Pantion Huayco	Quebrada Unutincoc	Quebrada Huancoruni
Fecha		27/02/2018	27/02/2018	27/02/2018
Código		HID- QSN5	HID- QSN4	HID- QHuan1
Georreferencia	Coordenadas 18L UTM	325633	325629	322713
		8463749	8463754	8458624
	Altitud (msnm)	4320	4320	4533
	Hora Inicio	11:45	12:00	12:07
	Hora Final	12:05	12:20	12:27
	Clima	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	0,8	0,7	0,5
	Prof. promedio (m)	0,2	0,3	0,2
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,2	0,3	0,2

Ambiente acuático		Quebrada Pantion Huayco	Quebrada Unutincoc	Quebrada Huancoruni
Fecha		27/02/2018	27/02/2018	27/02/2018
Código		HID- QSN5	HID- QSN4	HID- QHuan1
Agua	Velocidad de corriente	Rápida	Rápida	Rápida
	Tipo de agua	Clara	Clara	Clara
	Tipo de flujo	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme
	Color aparente	Marrón	Transparente	Transparente
	Transparencia (cm)	-	-	-
Orilla	Tipo de orilla	Arena y grava	Hierbas	Hierbas
	Pendiente (grados de inclinación)	30-40	5-Oct	20-30
	Cobertura de orilla	Desprotegida	Protegida	Protegida
	Ensombreamiento %	20-30	20-30	1-Oct
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	10	-	-
	Arena	50	10	10
	Grava	30	10	-
	Canto rodado	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-
	Roca madre	10	-	60
	Fango	-	-	-
	Hojarasca	-	-	-
Microhábitats %	Otros (hierbas)	-	80	30
	Riffle	-	10	20
	Rápidos	-	70	60
	Remansos	-	-	-
	Pozos	-	-	-
	Playas	-	-	-
	Caídas	-	-	-
	Corridas	100	20	20
Vegetación	Vegetación de orilla	Nula	Estrecha (100°)	Estrecha (100°)
	Vegetación circundante	Herbácea	Herbácea	Herbácea
	Vegetación sumergida	Ausente	Presente	Presente
Estado de conservación		Regular	Bueno	Bueno
Observaciones		-	-	-
Parámetros	Oxígeno Disuelto	6,48	6,74	6,46
	Conductividad	39,4	26,7	39,1
	Temperatura	12,4	11,8	12,4
	pH	7,06	6,98	7,02



3.3.5.2 Comunidades hidrobiológicas evaluadas

N.º	Parámetros	Número de muestras
3	Perifiton	7
4	Macroinvertebrados bentónicos	5

3.3.6 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
309-2018	Macroinvertebrados bentónicos	--	OEFA	10	7	
	Perifiton	--	OEFA	10	5	

3.4 OBSERVACIONES

- Los resultados taxonómicos serán detallados en el reporte de resultados.

3.5 ANEXOS

- Anexo 1 : Fichas de campo anexo a la cadena de custodia
- Anexo 2 : Certificado de calibración de los equipos ambientales
- Anexo 3 : Ficha de verificación y ajuste de equipos
- Anexo 4 : Mapa de los puntos de muestreo
- Anexo 5 : Registro fotográfico

Atentamente:


LLOJAN CHUQUISINGO PICON
 Especialista en Monitoreo y Vigilancia Ambiental
 Subdirección Técnica Científica
 Dirección de Evaluación Ambiental
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA


ROLANDO SALDAÑA ALFARO
 Tercero Evaluador
 Subdirección Técnica Científica
 Dirección de Evaluación Ambiental
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA


JORGE FERNÁNDEZ NAJARRO
 Tercero Evaluador
 Subdirección Técnica Científica
 Dirección de Evaluación Ambiental
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

11-12



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

Fichas de campo anexado a la cadena de custodia



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 1.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua superficial



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 DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO:

QQuello 1

FECHA:

27 / 02 / 2018

HORA:

15:00

Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Quellaacocha, alimentada por 2 flujos de agua (una temporal y otra permanente), ubicada a 50 m. del Manantial Quellaacocha, al norte de plataformas de perforación.

COORDENADAS UTM WGS84

Zona 19 L

Este (m): 322 583
Norte (m): 8 460 337
Altitud (m s.n.m.): 4 652
Precisión (m): ±3

pH

6,76

C.E. (µs/cm)

21,08

O.D. (mg/l)

6,39

T (°C)

18,9

Prof. (m)

de perforación

OBSERVACIONES

ORP = 131,1 mv

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Agua Superficial	☒	Nublado	☐	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Subterránea	☐	Soleado	☐						
Agua Residual	☐	Lluvia	☐						
Agua Salina	☐	Nieve	☐						
Otros	☐	Otros	☐						
		Cielos despejados							

PUNTO DE MUESTREO:

MQuello 1

FECHA:

27 / 02 / 2018

HORA:

15:10

Hrs.

DESCRIPCIÓN: Manantial Quellaacocha, con flujo permanente. Ubicado al norte de las plataformas de perforación.

COORDENADAS UTM WGS84

Zona 19 L

Este (m): 322 542
Norte (m): 8 460 294
Altitud (m): 4 647
Precisión: ±3

pH

5,88

C.E. (µs/cm)

23,6

O.D. (mg/l)

3,0

T (°C)

10,7

Prof. (m)

OBSERVACIONES

ORP = 167,9 mv

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Agua Superficial	☒	Nublado	☐	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Subterránea	☐	Soleado	☐						
Agua Residual	☐	Lluvia	☐						
Agua Salina	☐	Nieve	☐						
Otros	☐	Otros	☐						
		Cielos despejados							

PUNTO DE MUESTREO:

QHvac 1

FECHA:

27 / 02 / 2018

HORA:

15:55

Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Huacalla, al este de las plataformas de perforación, cerca a posible zona de campamento (se aprecia una loza).

COORDENADAS UTM WGS84

Zona 19 L

Este (m): 322 713
Norte (m): 8 452 624
Altitud (m): 4 533
Precisión: ±3

pH

6,76

C.E. (µs/cm)

33,5

O.D. (mg/l)

5,61

T (°C)

12,9

Prof. (m)

OBSERVACIONES

ORP = 141,9 mv

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Agua Superficial	☒	Nublado	☐	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Subterránea	☐	Soleado	☐						
Agua Residual	☐	Lluvia	☐						
Agua Salina	☐	Nieve	☐						
Otros	☐	Otros	☐						
		Cielos despejados							

Responsable del grupo de trabajo:

Dan Herrera A

FECHA:

27/02/18

FIRMA:

[Firma]

Responsable de la toma de muestra:

Jorge Fernandez N

FECHA:

27/02/18

FIRMA:

[Firma]

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-0006

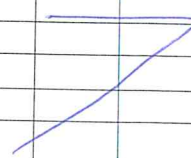
CUC: 028-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MSN3

FECHA: 27 / 02 / 2018

HORA: 11:55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Manantial Sin nombre, ubicado a 300 m al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la Sra. Pilar Apana.

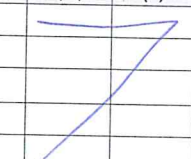
COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19 L		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)
Este (m): <u>321 342</u> Norte (m): <u>8 459 475</u> Altitud (m s.n.m.): <u>4 546</u> Precisión (m): <u>±3</u>		<u>6,45</u>	<u>14,15</u>	<u>6,5</u>	<u>10,0</u>	
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática	Registro de datos para determinación de Caudal	
<u>ORP = 151,2 mv</u>		Agua Superficial ☒		Nublado ☐	Largo (m)	Ancho (m)
		Agua Subterránea ☐		Soleado ☐	Altura (m)	Volumen (L)
		Agua Residual ☐		Lluvia ☐	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua Salina ☐		Nieve ☐		
		Otros ☐		Otros ☐		
		 <u>Cielo despejado</u>				

PUNTO DE MUESTREO: MSN4

FECHA: 27 / 02 / 2018

HORA: 12:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Manantial Sin nombre, ubicado a 300 m al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad del Sr. Mario Peralta.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19 L		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)
Este (m): <u>321 038</u> Norte (m): <u>8 459 149</u> Altitud (m): <u>4 498</u> Precisión (m): <u>±3</u>		<u>7,12</u>	<u>23,8</u>	<u>5,48</u>	<u>18,4</u>	
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática	Registro de datos para determinación de Caudal	
<u>ORP = 157,1 mv</u>		Agua Superficial ☒		Nublado ☐	Largo (m)	Ancho (m)
		Agua Subterránea ☐		Soleado ☐	Altura (m)	Volumen (L)
		Agua Residual ☐		Lluvia ☐	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua Salina ☐		Nieve ☐		
		Otros ☐		Otros ☐		
		 <u>Cielo despejado</u>				

PUNTO DE MUESTREO: QYura1

FECHA: 27 / 02 / 2018

HORA: 13:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Yurakjaja, que recibe aporte de botedales y manantiales sin nombres (SN) evaluados.

COORDENADAS UTM WGS84 Zona 19 L		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof. (m)
Este (m): <u>320 123</u> Norte (m): <u>8 459 831</u> Altitud (m): <u>4 355</u> Precisión (m): <u>±3</u>		<u>7,6</u>	<u>32,0</u>	<u>5,54</u>	<u>20,1</u>	
OBSERVACIONES		Matriz de agua		Condición Climática	Registro de datos para determinación de Caudal	
<u>ORP = 120,5 mv</u>		Agua Superficial ☒		Nublado ☐	Largo (m)	Ancho (m)
		Agua Subterránea ☐		Soleado ☐	Altura (m)	Volumen (L)
		Agua Residual ☐		Lluvia ☐	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua Salina ☐		Nieve ☐		
		Otros ☐		Otros ☐		
		 <u>Cielo despejado</u>				

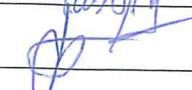
Responsable del grupo de trabajo: Dan Herrera A.

FECHA: 27/02/18

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Jorge Fernandez N.

FECHA: 27/02/18

FIRMA: 



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO:

Q Acsa 1

FECHA:

27 / 02 / 2018

HORA:

09:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Acasamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del Proyecto Fission (propiedad de la Sra. Mercedes Paralta).

COORDENADAS UTM WGS84
Zona 19 L

pH

C.E. (µs/cm)

O.D. (mg/l)

T (°C)

Prof. (m)

Este (m): 321 254
Norte (m): 8 461 593
Altitud (m s.n.m.): 4 287
Precisión (m): ±3

7,32

33,0

6,85

7,5

Matriz de agua

Condición Climática

Registro de datos para determinación de Caudal

Agua Superficial ☒

Nublado ☐

Largo (m)

Ancho (m)

Altura (m)

Volumen (L)

Tiempo (s)

V (m/s)

Agua Subterránea ☐

Soleado ☐

Agua Residual ☐

Lluvia ☐

Agua Salina ☐

Nieve ☐

Otros ☐

Otros ☐

Cielo despejado

OBSERVACIONES

ORP = 181,0 mV

PUNTO DE MUESTREO:

M Acsa 1

FECHA:

27 / 02 / 2018

HORA:

09:55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Manantial Acasamayu ubicado a 600 m al noroeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la Sra. Pilar Apaza.

COORDENADAS UTM WGS84
Zona 19 L

pH

C.E. (µs/cm)

O.D. (mg/l)

T (°C)

Prof. (m)

Este (m): 321 784
Norte (m): 8 460 362
Altitud (m): 4 540
Precisión (m): ±3

6,82

13,3

6,82

12,2

Matriz de agua

Condición Climática

Registro de datos para determinación de Caudal

Agua Superficial ☒

Nublado ☐

Largo (m)

Ancho (m)

Altura (m)

Volumen (L)

Tiempo (s)

V (m/s)

Agua Subterránea ☐

Soleado ☐

Agua Residual ☐

Lluvia ☐

Agua Salina ☐

Nieve ☐

Otros ☐

Otros ☐

Cielo despejado

OBSERVACIONES

ORP = 168,9 mV

PUNTO DE MUESTREO:

MSN2

FECHA:

27 / 02 / 2018

HORA:

10:45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Manantial Sin Nombre, ubicado a 450 m al oeste de las plataformas.

COORDENADAS UTM WGS84
Zona 19 L

pH

C.E. (µs/cm)

O.D. (mg/l)

T (°C)

Prof. (m)

Este (m): 321 404
Norte (m): 8 559 989
Altitud (m): 4 526
Precisión (m): ±3

7,18

33,0

6,74

8,0

Matriz de agua

Condición Climática

Registro de datos para determinación de Caudal

Agua Superficial ☒

Nublado ☐

Largo (m)

Ancho (m)

Altura (m)

Volumen (L)

Tiempo (s)

V (m/s)

Agua Subterránea ☐

Soleado ☐

Agua Residual ☐

Lluvia ☐

Agua Salina ☐

Nieve ☐

Otros ☐

Otros ☐

Cielo despejado

OBSERVACIONES

ORP = 162,9 mV

Responsable del grupo de trabajo:

Dan Herrera A.

FECHA: 27/02/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra:

Jorge Fernandes N.

FECHA: 27/02/18

FIRMA:

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018 -03- 0006

CUC: 028 -2- 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO: MSN2A

FECHA: 27 / 02 / 2018

HORA: 11 : 10 h

DESCRIPCIÓN: Manantial sin nombre ubicado a 400 metros al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la Señora Pilar Apaña

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP				
Zona: 19L	Este (m): 321 432	6,85	23,7	6,35	9	—	160	—			
Norte (m): 8 459 821	Altitud (m s.n.m.): 4537	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 1		Agua superficial ☐ Agua subterránea ☐ Agua residual ☐ Agua salina ☐ Otros ☐		Nublado ☐ Soleado ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros ☐		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES											

PUNTO DE MUESTREO: MSN3A

FECHA: 27 / 02 / 2018

HORA: 11 : 25 h

DESCRIPCIÓN: Manantial sin nombre ubicado a 300 metros al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la Señora Pilar Apaña

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP				
Zona: 19L	Este (m): 321 456	7,45	32,2	6,72	10,4	—	142	—			
Norte (m): 8 459 766	Altitud (m s.n.m.): 4540	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial ☐ Agua subterránea ☐ Agua residual ☐ Agua salina ☐ Otros ☐		Nublado ☐ Soleado ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros ☐		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES											

PUNTO DE MUESTREO: QAcSaA

FECHA: 27 / 02 / 2018

HORA: 08 : 05 h

DESCRIPCIÓN: Quebrada sin nombre local. Se une con la quebrada Accana Mayo, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission.

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP				
Zona: 19L	Este (m): 321 251	7,77	45,2	7,04	8,3	—	184	—			
Norte (m): 8 461 606	Altitud (m s.n.m.): 4287	Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial ☐ Agua subterránea ☐ Agua residual ☐ Agua salina ☐ Otros ☐		Nublado ☐ Soleado ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros ☐		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES											

Responsable del grupo de trabajo: Dan Herrera Agogue

FECHA: 27/02/2018

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Jorge Fernandez Mayasero

FECHA: 27/02/2018

FIRMA:

DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-006

CUC: 028-2-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: QSN4

FECHA: 27/02/2018

HORA: 12:00 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Unotincoc, a 15 metros antes de la confluencia con la quebrada Pantón Huayco

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mv)				
Zona: 19L		6,98	26,7	6,74	11,8	—	139,8				
Este (m): 325629		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): 8463754		Agua superficial ☐		Nublado ☐		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): 4329		Agua subterránea ☐		Soleado ☐							
Precisión (± m): 3		Agua residual ☐		Lluvia ☐							
OBSERVACIONES		Agua salina ☐		Nieve ☐							
		Otros ☐		Otros ☐							

PUNTO DE MUESTREO: QSN5

FECHA: 27/02/2018

HORA: 11:45 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Pantón Huayco, a 17 metros antes de la confluencia con la quebrada Unotincoc

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mv)				
Zona: 19L		7,06	39,4	6,48	12,4	—	142,3				
Este (m): 325633		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): 8463749		Agua superficial ☐		Nublado ☐		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): 4350		Agua subterránea ☐		Soleado ☐							
Precisión (± m): 3		Agua residual ☐		Lluvia ☐							
OBSERVACIONES		Agua salina ☐		Nieve ☐							
		Otros ☐		Otros ☐							

PUNTO DE MUESTREO: QHua 1

FECHA: 27/02/2018

HORA: 12:07 h

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Huancavasi a 50 metros después de la confluencia entre las quebradas Pantón Huayco y Unotincoc

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	ORP (mv)				
Zona: 19L		7,02	39,1	6,46	13,4	—	147,8				
Este (m): 325661		Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Norte (m): 8463806		Agua superficial ☐		Nublado ☐		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Altitud (m s.n.m.): 4342		Agua subterránea ☐		Soleado ☐							
Precisión (± m): 3		Agua residual ☐		Lluvia ☐							
OBSERVACIONES		Agua salina ☐		Nieve ☐							
		Otros ☐		Otros ☐							

Responsable del grupo de trabajo: Llojón Chugurango Picon

FECHA: FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Jorge Fernando Aguero

FECHA: 27/02/2018 FIRMA:

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social Dirección Personal de contacto Teléfono/Anexo Correo(s) Electrónico(s) Referencia		C.U.C. N°: 0028-2-2018-104 TDR N°: 308-2018 DATOS DEL ENVIO Enviado por: Hganch Fecha: 28/01/18 Hora: 03:14 Medio de Envío: ☐ Aéreo ☒ Terrestre Agencia: ☒ Otros:	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Hojan Chuquisingo Píon 950169996 Chuquisingo 001-906-00		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido ☒ Sólido ☐ UBICACIÓN Departamento: Puno Provincia: Carabaya Distrito: Coronel	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		MUESTRAS (marcar con una x)	
CÓDIGO DE LABORATORIO	FILTRO (Marcar con X)	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄	
		PRESEVANTE QUÍMICO (Marcar con X) Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	N° ENVASES (*)	
		P	V E
01/01/18	8:00	8	-
01/01/18	9:55	8	-
01/01/18	10:45	8	-
01/01/18	11:55	8	-
01/01/18	12:20	8	-
01/01/18	13:10	8	-
01/01/18	15:00	8	-
01/01/18	15:10	8	-
01/01/18	15:55	8	-
OBSERVACIONES GENERALES		OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1 Dan Hércia Ayopu		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 01/01/18 Hora de Recepción: 15:55 Recibido por: [Firma] RECIBIDO	
RESPONSABLE 2 Rolando Saldaña A		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) SI ☐ NO ☐ Envases adecuados y en buen estado ☐ Preservantes adecuados ☐ Con Sellos ☐ Dentro del tiempo de vida útil ☐ (*) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Hojan Chuquisingo		OBSERVACIONES Puno a Píon Antropométrico	

Hojan Chuquisingo y Rolando Saldaña

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Aroclorés), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Aroclorés y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Aroclorés e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC's, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AD: Aceites Dieléctricos
SQD: Sustancias Químicas Desconocidas
Lix: Lixiviados

OBSERVACIONES GENERALES

Métale totals y Dissuets (inclure l'or et l'argent):

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS			
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados	
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales	
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales	
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas	
-	SQD	BTEx, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH	
AGUA	SQD-AGUA**	BTEx, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH	
SUELO	SQD-SU	BTEx, VOC's, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)	
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales	
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AD: Aceites Dieléctricos
SQD: Sustancias Químicas Desconocidas
LIX: Lixiviados

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Aroclor), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Aroclor y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Aroclor e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs,Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dielectricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

ANEXO 1.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Sedimentos



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

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2013-407

PUNTO DE MUESTREO: SED-OSN4		FECHA: 27/02/18	HORA: 12:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Quebrada Unutincoc, a 15m antes de la confluencia con la quebrada Pantion Huayco			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19L	SI ☒	Duplicado ☐	Quebrada Unutincoc.
ESTE (m) 325629	NO ☐		
NORTE (m) 8463754			OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m.) 4329			
PRECISIÓN (m) ±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-OSN5		FECHA: 27/02/18	HORA: 11:45 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Quebrada Pantion Huayco, a 17m antes de la confluencia con la quebrada Unutincoc			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19L	SI ☒	Duplicado ☐	Quebrada Pantion Huayco
ESTE (m) 325633	NO ☐		
NORTE (m) 8463749			OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m.) 4350			
PRECISIÓN (m) ±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QHuan1		FECHA: 27/02/18	HORA: 12:07 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Quebrada Huanuuni, a 50m después de la confluencia entre las quebradas Pantion Huayco y Unutincoc.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19L	SI ☒	Duplicado ☐	Quebrada Huanuuni
ESTE (m) 325667	NO ☐		
NORTE (m) 8463806			OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m.) 4342			
PRECISIÓN (m) ±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QAcasa1		FECHA: 27/02/18	HORA: 08:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Quebrada Acasanamayu, ubicado al noroeste de los plataltos de perforación del proyecto Fission, cerca de la propiedad de la señora Mercedes Penata			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19L	SI ☒	Duplicado ☐	Quebrada Acasanamayu
ESTE (m) 321254	NO ☐		
NORTE (m) 8461593			OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m.) 4287			
PRECISIÓN (m) ±3			

PUNTO DE MUESTREO: SED-QYura1		FECHA: 27/02/18	HORA: 13:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Quebrada Yurakjaya, que recibe el aporte de botadales y manantiales sin nombres evaluados			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	PROGRAMADO	CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA 19L	SI ☒	Duplicado ☐	Quebrada Yurakjaya
ESTE (m) 320123	NO ☐		
NORTE (m) 8459831			OBSERVACIONES
ALTITUD (m s.n.m.) 4355			
PRECISIÓN (m) ±3			

Responsable de grupo de trabajo:

LLOJAN CHUQUISENGO PICON

Firma:

Responsable de toma de muestra:

LISER MORENO SANDOVAL

Firma:

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social Dirección Personal de contacto Teléfono/Anejo Correo(s) Electrónico(s) Referencia		CUC Nº TDR Nº DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: Hora: Medio de Envío: Aterolnea ☐ L Privado ☐ Agencia ☒ Otros:	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima LIOJAN CHUQUISENGO PICON 950169996 Lchuquisengo@oefa.gob.pe		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido ☐ Sólido ☒ UBICACIÓN Departamento: Puno Provincia: Cuzco Distrito: Cuzco	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		MUESTRAS (marcar con una X)	
FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico H ₂ SO ₄ HNO ₃ Hidróxido de Sodio Acento de Zinc Sulfato de Amonio PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		HNO ₃ H ₂ SO ₄ HNO ₃ (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄	
CÓDIGO DE LABORATORIO		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD) HORA DE MUESTREO (24 h) TIPO DE MATRIZ (*) N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES GENERALES	
SED - QHuan1 SED - QSN5 SED - QSN4 SED - QACsa1 SED - QJura1		2018/12/27 12:00 SED 2018/12/27 11:45 SED 2018/12/27 12:00 SED 2018/12/27 03:00 SED 2018/12/27 13:00 SED	
RESPONSABLE 1 Dan Herrera Ayague		RESPONSABLE 2 Polardo Saldaña	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Liojan chuquisengo P.		FIRMA:	
TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref: NTP 214.042)		CONTROL DE CALIDAD	
Agua de Precip. AP: Agua purificada ACE: Agua de envasado AAE: Agua de refrigeración AAQ: Agua de alimentación para AL: Aguas de lavación AAC: Agua de calderas ARI: Agua de inspección y remediación SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LO: Lodo OTROS		B/C: Blanco de Campo B/W: Blanco Vagiro D/C: Duplicado	
RESPONSABLE 1 Dan Herrera Ayague		RESPONSABLE 2 Polardo Saldaña	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Liojan chuquisengo P.		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por:	
J - RAMON DEL PERU S.A.C RECEPCIÓN DE MUESTRAS 06 MAR 2018		Este sello sólo implica recepción más NO la aceptación del documento RECIBIDO	

Todas las muestras de agua y suelo (05 NO 355-2018)

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS			
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados	
-	AD	PCBs(Aroclorés), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales	
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Aroclorés y/o Indicadores), TPH, Metales Totales	
SUELO	AD-SU	PCBs(Aroclorés e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas	
-	SQD	BTEx, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH	
AGUA	SQD-AGUA**	BTEx, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH	
SUELO	SQD-SU	BTEx, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)	
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales	
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dielectricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

ANEXO 1.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Comunidades hidrobiológicas



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 DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

[illegible]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

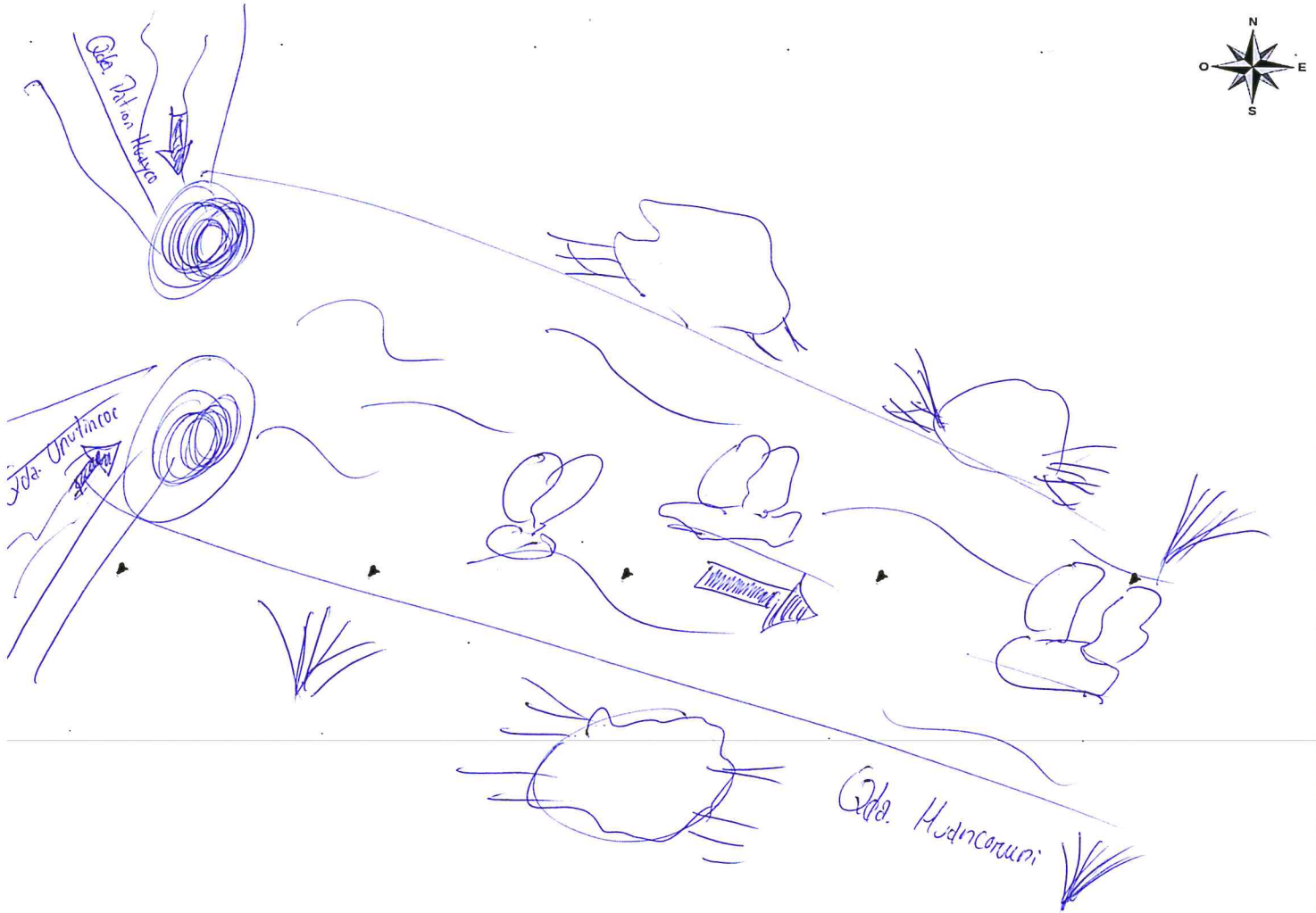


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Lizbeth Chuguisenop Picon
 Resp. de la toma de muestra: Felix David de las Casas

Firma: [Signature]
 Firma: [Signature]

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO



Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caidas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Llojda Chuguisengo Picon
 Resp. de la toma de muestra: Felix David de las Casas

Firma: [Signature]
 Firma: [Signature]



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0006		CUC: 028-2-2018-401		Localidad de muestreo: CORANI / CARABAYA / PUNO	
Código del punto de muestreo: HID-QSNS				Fecha: 27/02/2018	
Estado del tiempo (Clima): Soleado		Estación climática: Verano		H. inicio: 11:45	
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 14L E (m): 325633 N (m): 8463749				Altitud: 4350 (m s.n.m.)	
Nombre del cuerpo de agua: Quechada Paton Huayco				H. fin: 12:05	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU				Cuenca: Inambari	
Oxígeno disuelto (mg/L): 6,48		Temperatura (°C): 12,4		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 39,4		pH (unidad de pH): 7,06		Ancho de cuerpo de agua (m): 0,80	
Color aparente: Marrón		Transparencia (m): —		Longitud de tramo evaluado (m): 10,0	
Observaciones:				Profundidad promedio (m): 0,20	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0,20	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas:	

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje 3	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)		Canal natural (5)			
Malo (1)	Pésima (0)			Canal con estructuras rígidas parciales (1)			
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			Puntaje acum.
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		3	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
Manchas grandes (3)				Puntaje	6. Composición del sustrato		
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			3	Arena + arcilla (1)			1
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)		Grava (1)			
Nula (0)				Puntaje	Piedras (1)		
4. Presencia de basuras y escombros			3	Canto rodado (1)			Puntaje acum.
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)			Bloque (boulders) (1)			
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río		
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Rápido-somero (1)			1
				Rápido-profundo (1)			
				Lento-somero (1)			Puntaje acum.
				Todos los anteriores (5)			
				8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
				Hojarasca (1)			
				Macrófitas sumergidas (1)			
				Raíces sumergidas (1)			
				Diques naturales (1)			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
Canto	25		Grava	0.09		
	2°					
	3°					
	4°					
	5°					
			Muestreador:			

Colecta de especímenes de peces

[illegible]

de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

[illegible]

Observaciones:

Responsible de grupo:

Responsable del muestreo:

Firma:

Firma:

Indicar el o los tejidos a analizar:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

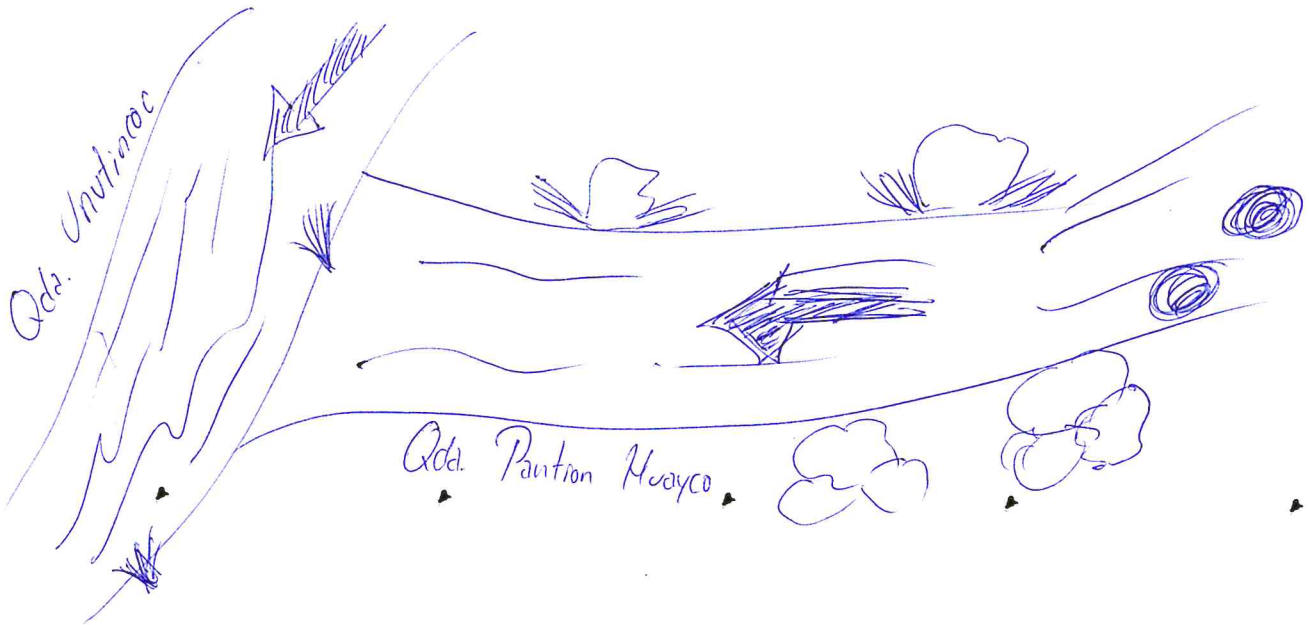


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Lloyd Chuguisanga Picon
 Resp. de la toma de muestra: Felix David de las Casas

Firma:



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Código del punto de muestreo: 410-BAESA1

Estado del tiempo (Clima): Soleado

Estación climática: Volcans

Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 19L

E (m): 321 254

N (m): 8 461 593

Nombre del cuerpo de agua: Qda. Acañamaya

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 5,61

Temperatura (°C): 12,9

Conductividad eléctrica (µS/cm): 33,5

pH (unidad de pH): 6,76

Color aparente: transparente

Transparencia (m): -

Observaciones:

Presencia de excremento de ganado

Localidad de muestreo: Conani

Fecha: 27/02/2018

H. inicio: 8:00

Altitud: 4287 (m s.n.m.)

H. fin: 8:10

Cuenca: Inambari

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua (m): 0,30

Longitud de tramo evaluado (m): 3,00

Profundidad promedio (m): 0,30

Profundidad máxima muestreada (m): 0,30

Posibles fuentes contaminantes cercanas:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera

Excelente (5)

Moderado (3)

Regular (2)

Malo (1)

Pésima (0)

Puntaje

5

2. Continuidad de vegetación de la ribera

Continua (5)

Manchas aisladas (1)

Manchas grandes (3)

Puntaje

5

3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos

Excelente (5)

Moderada (3)

Mala (2 ó 1)

Nula (0)

Puntaje

5

4. Presencia de basuras y escombros

Sin basura ni escombros (5)

Basura y/o escombros escasos (2)

Con basura y/o escombros abundantes (0)

Puntaje

5

Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):

5. Naturalidad del canal fluvial

Canal natural (5)

Canal con estructuras rígidas parciales (1)

Canal modificado por terrazas sin cemento (3)

Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)

Puntaje

5

6. Composición del sustrato

Arena + arcilla (1)

Grava (1)

Piedras (1)

Canto rodado (1)

Bloque (boulders) (1)

Puntaje acum.

3

7. Regímenes de velocidad y profundidad del río

Rápido-somero (1)

Rápido-profundo (1)

Lento-somero (1)

Lento-profundo (1)

Todos los anteriores (5)

Puntaje acum.

8. Elementos de heterogeneidad

Hojarasca (1)

Troncos y ramas (1)

Algas (1)

Raíces sumergidas (1)

Macrófitas sumergidas (1)

Puntaje acum.

1

Otros fuentes:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato

Réplica/Área (cm²)

Muestra

Canto

1° 25

Canto

2° 25

Canto

3° 25

4°

5°

Observaciones:

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato

Réplica/Área (m²)

Mesohábitat

Muestra

Grava

1° 0,09

Grava

2° 0,09

Grava

3° 0,09

4°

5°

Muestreador:

Observaciones:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

Biometría de peces

Especie

Long. Estándar (cm)

Long. Total (cm)

Peso (g)

Sexo

Colecta de tejido

(SI)

(NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos

(SI)

(NO)

Responsable de grupo: Llojan Chuquisengo Picon

Responsable del muestreo: Saul Aldave Agüero

Firma:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

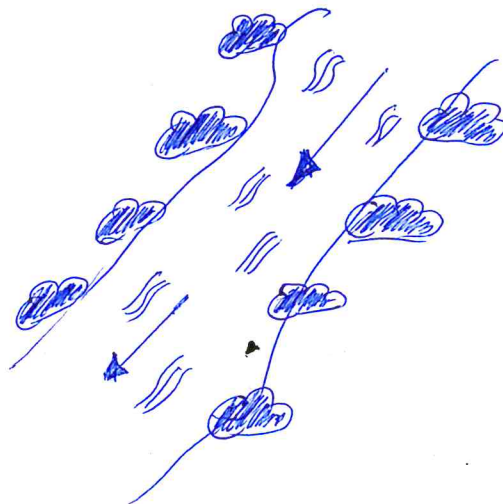


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Llojén Chuguisengo Picon
 Resp. de la toma de muestra: Saúl Aldave Agüero

Firma:
Firma:

[Handwritten signatures in blue ink]



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

CUE: 2013-03-0006	CUC: 028-2-2018-401	Localidad de muestreo: Comani
Código del punto de muestreo: H1D-QVvna1		
Estado del tiempo (Clima): Soleado	Estación climática: Verano	Fecha: 27/02/2018
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 19L	E (m): 320 123 N (m): 8 459 831	Altitud: 4 355 (m s.n.m.)
Nombre del cuerpo de agua: Qto. YunaKjido		H. inicio: 13:10
		H. fin: 13:20
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		Cuenca: Inambari
DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT		
Oxígeno disuelto (mg/L): 5.24	Temperatura (°C): 20.1	Ancho de cuerpo de agua (m): 0.90
Conductividad eléctrica (µS/cm): 32	pH (unidad de pH): 7.6	Longitud de tramo evaluado (m): 2.00
Color aparente: Transparente	Transparencia (m):	Profundidad promedio (m): 0.30
Observaciones:		Profundidad máxima muestreada (m): 0.20
		Posibles fuentes contaminantes cercanas:

CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)

1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial			Puntaje
Excelente (5)	Moderado (3)	Regular (2)	2	Canal natural (5)		Canal con estructuras rígidas parciales (1)	5
Malo (1)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)			
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)			
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		1	6. Composición del sustrato			
Manchas grandes (3)				Puntaje			
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río			Puntaje acum.
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	3	Rápido-somero (1)		Rápido-profundo (1)	1
Nula (0)				Lento-profundo (1)		Lento-somero (1)	
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	8. Elementos de heterogeneidad			Puntaje acum.
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	Hojarasca (1)		Troncos y ramas (1)	
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Raíces sumergidas (1)		Macrófitas sumergidas (1)	
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Diques naturales (1)			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm ²)	Muestra
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m ²)	Mesohábitat	Muestra
Griave	1° 0,09		
Griave	2° 0,09		
Griave	3° 0,09		
	4°		
	5°		
Muestreador:			

Observaciones:

Muestreador:
Observaciones:

Colecta de especímenes de peces

[illegible]

Observaciones:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)

[illegible]

Colecta de tejido

(SI)

(NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos

(SI)

~~(NO)~~

Responsable de grupo: Llojan Chuguisengo Picon

Responsable del muestreo: Raul Aldave Agüero

Firma:

Firma:

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

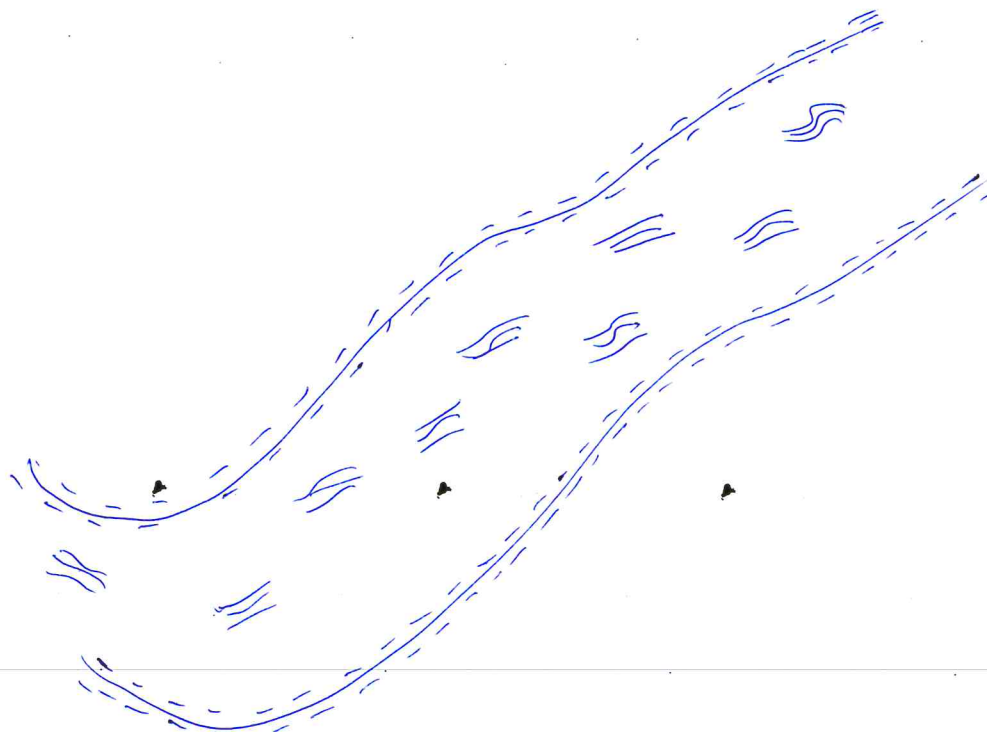


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridos
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Alfonso Chuguisengo Picon
Resp. de la toma de muestra: Saul Alolave Agüero

Firma:
Firma:

[Handwritten signatures in blue ink]



CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA (PROTOCOLO CERA-S)									
1. Estructura y naturalidad de la vegetación de ribera			Puntaje	5. Naturalidad del canal fluvial					Puntaje
Excelente (1)	Moderado (3)	Regular (2)	5	Canal natural (5)		Canal con estructuras rígidas parciales (4)			1
Malo (5)	Pésima (0)			Canal modificado por terrazas sin cemento (3)					
2. Continuidad de vegetación de la ribera			Puntaje	Canal totalmente modificado por estructuras rígidas (0)					
Continua (5)	Manchas aisladas (1)		5	6. Composición del sustrato					Puntaje acum.
Manchas grandes (3)				Arena + arcilla (1)		Grava (1)	Piedras (1)		2
3. Conectividad de la vegetación de ribera con otros elementos del paisaje adyacentes o próximos			Puntaje	Canto rodado (1)		Bloque (<i>boulders</i>) (1)			
Excelente (5)	Moderada (3)	Mala (2 ó 1)	5	7. Regímenes de velocidad y profundidad del río					1
Nula (0)				Rápido-somero (1)		Rápido-profundo (4)	Lento-somero (1)		
4. Presencia de basuras y escombros			Puntaje	Lento-profundo (1)		Todos los anteriores (5)			
Sin basura ni escombros (5)	Basura y/o escombros escasos (2)		5	8. Elementos de heterogeneidad					Puntaje acum.
Con basura y/o escombros abundantes (0)				Hojarasca (1)		Troncos y ramas (4)	Algas (1)		1
Especificar fuente (industrial, doméstico, agropecuario u otros):				Raíces sumergidas (1)		Macrófitas sumergidas (1)			
				Diques naturales (1)					

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Muestra	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohabitat	Muestra
	1°		Grava	1° 0,09		
	2°		Canto	2° 0,09		
	3°		Hojas secas	3° 0,09		
	4°			4°		
	5°			5°		

			Muestreador:
Observaciones:			Observaciones:

Colecta de especímenes de peces	Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.º lances, long. de muestreo, número de redes)
(SI) (NO)	

[illegible]

Observaciones:	Colecta de tejido		(SI)	(NO)
	Indicar el o los tejidos a analizar:			
	Colecta de estómagos		(SI)	(NO)

Responsable de grupo:	<u>Lujan Chuquisengo Picon</u>	Firma:	<u>[Signature]</u>
Responsable del muestreo:	<u>Saul Aldave H.</u>	Firma:	<u>[Signature]</u>

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

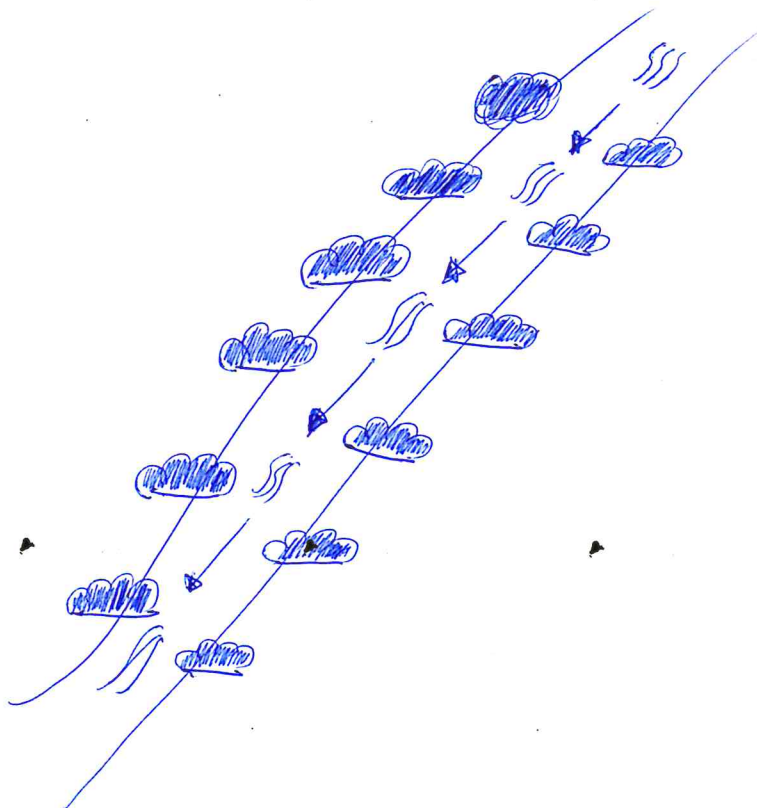


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Llojón Chuguisengo Píen
Resp. de la toma de muestra: Saul Alvaro Agüero

Firma:
Firma:

[Handwritten signatures in blue ink]



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

[illegible]

DIAGRAMA DEL ECOSISTEMA EVALUADO

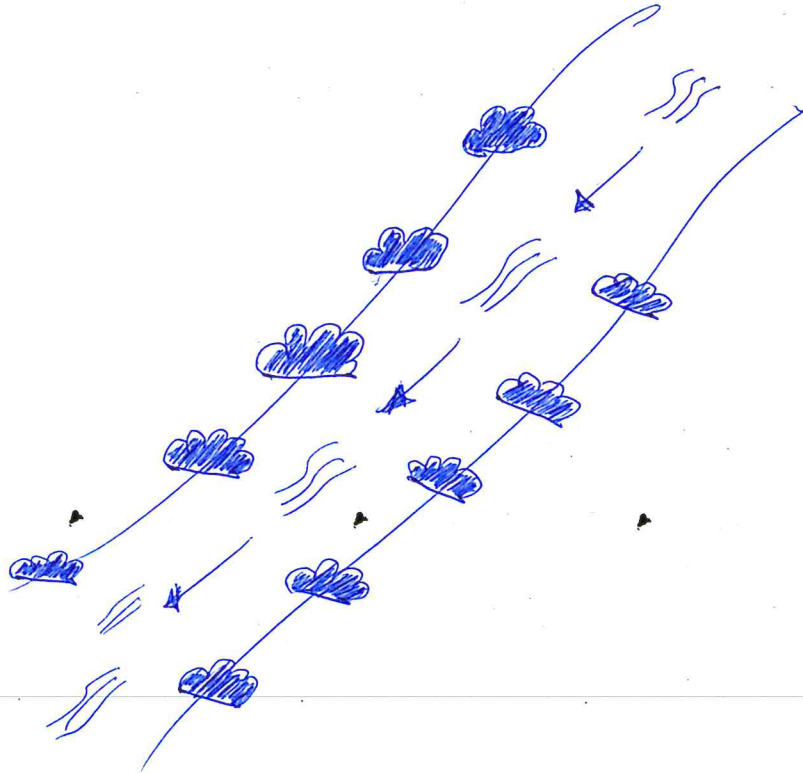


Diagrama del sitio

	Efluente (indicar si es doméstico o procedente de otra actividad)		Vegetación leñosa en orilla (indicar si son árboles, arbustos, cactus o trepadoras perennes)		Tabla
	Afloramiento subterráneo (indicar si es natural o procedente de alguna actividad)		Vegetación no leñosa (hierbas)		Corridas
	Industria		Orilla baldía		Rápidos
	Población		Zona de cultivo		Caídas
	Pistas o trochas (indicar)		Zona de pastoreo		Pozas
	Puente		Troncos y/o ramas en el cauce		Dirección de flujo
	Basura y/o escombros (indicar si son residuos orgánicos o inorgánicos)		Roca madre en el cauce		

Observaciones:

Responsable de grupo: Liojan Chuguisenyo Picon
 Resp. de la toma de muestra: Saul Aldave A.

Firma:
Firma:

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO				
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	UBICACIÓN	TOR N°	CUC N°			
Dirección: Personal de contacto: Teléfono/Ancexo: Correo(s) Electrónico(s): Referencia:	Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima 950469996 lchiquis@oefa.gob.pe	Líquido ☒ Sólido ☐ Departamento: <u>Puno</u> Provincia: <u>Cambaya</u> Distrito: <u>Cotacachi</u>	Enviado por: <u>Lloren Ch.</u> Fecha: <u>2018/03/01</u> Hora: <u>09:00</u> Medio de Envío: ☐ Aéreo ☒ TPrivado ☐ Agencia: ☒ Otros:	CUC N°: <u>018-2-2018-401</u>				
MUESTRAS (marcar con una X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESEMANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P V E	Observaciones
		HNO ₃ H ₂ SO ₄ HClO ₄ (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄ 5%	☒	☒	☒	☒	☒	
410-GLH001				2018/02/27	13:10	Biol. 1	1	
410-QAG01				2018/02/27	08:00	Biol. 1	1	
410-QSN05				2018/02/27	11:45	Biol. 1	1	
410-QSN04				2018/02/27	12:00	Biol. 1	1	
410-QH001				2018/02/27	12:07	Biol. 1	1	

Colecta realizando un raspado en superficie de 25 cm²

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO
<i>José Alvarado A.</i>	<i>Felix David de la Cruz</i>	

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS	CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)	CONTROL DE CALIDAD	TIPO DE MATRIZ (*)	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	TIPO DE MATRIZ (*)	AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Fecha de Recepción: <u>07/03/2018</u> Hora de Recepción: <u>10:15 hrs</u> Recibido por: <u>Vanessa P. M. R. Ch.</u>	☒ SI ☐ NO ☒ SI ☐ NO ☒ SI ☐ NO ☒ SI ☐ NO	Envases adecuados y en buen estado: ☒ SI ☐ NO Preservantes adecuados: ☒ SI ☐ NO Con tpo. Pk: ☒ SI ☐ NO Dentro del tiempo de vida útil: ☒ SI ☐ NO	B/C: Blanco de Campo B/V: Blanco Vidrio B/P: Blanco Plástico	Agua de Evaporación: A/P: Agua Purificada A/C: Agua de Circulación A/A: Agua de Almacenamiento A/L: Agua de Lavado A/C: Agua de Calentamiento A/R: Agua de Refrigeración A/I: Agua de Inyección y Limpieza	Agua Natural A/P: Agua Purificada A/C: Agua de Circulación A/A: Agua de Almacenamiento A/L: Agua de Lavado A/C: Agua de Calentamiento A/R: Agua de Refrigeración A/I: Agua de Inyección y Limpieza	Agua de Evaporación: A/P: Agua Purificada A/C: Agua de Circulación A/A: Agua de Almacenamiento A/L: Agua de Lavado A/C: Agua de Calentamiento A/R: Agua de Refrigeración A/I: Agua de Inyección y Limpieza	Agua Natural A/P: Agua Purificada A/C: Agua de Circulación A/A: Agua de Almacenamiento A/L: Agua de Lavado A/C: Agua de Calentamiento A/R: Agua de Refrigeración A/I: Agua de Inyección y Limpieza

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS			
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados	
-	AD	PCBs(Aroclorés), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales	
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Aroclorés y/o Indicadores), TPH, Metales Totales	
SUELO	AD-SU	PCBs(Aroclorés e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas	
-	SQD	BTEx, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH	
AGUA	SQD-AGUA**	BTEx, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH	
SUELO	SQD-SU	BTEx, VOC's, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)	
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales	
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AD: Aceites Dieléctricos
SQD: Sustancias Químicas Desconocidas
Lix: Lixiviados

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS			
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados	
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales	
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales	
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas	
-	SQD	BTEx, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH	
AGUA	SQD-AGUA**	BTEx, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH	
SUELO	SQD-SU	BTEx, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)	
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales	
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales	

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AD: Aceites Dielectricos
SQD: Sustancias Quimicas Desconocidas
Lix: Lixiviados

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración de los equipos ambientales



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



Certificado de Calibración

LA-546-2017

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 : 150500000896
Marca : HACH N° de serie de sonda : 172902586016
Modelo : HQ40d Intervalo de Indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
Identificación : No indica Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm

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

- 5 Fecha de calibración : 2017-11-23

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,1	52,0
Final	24,3	54,2

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 100,4 uS/cm	GGP-S-04.21	CC15569	2018-01-13
MRC 1410 uS/cm	GGP-S-05.20	CC16108	2018-05-31

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
100,4 uS/cm	100,4 uS/cm	0,0 uS/cm	2,2 uS/cm
1410 uS/cm	1410 uS/cm	0 uS/cm	6 uS/cm

10 Observaciones

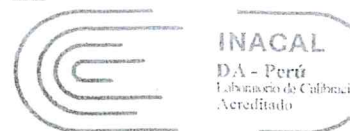
- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm (0,5 \% \text{ de la lectura})$
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- 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

2017-11-29

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



Certificado de Calibración

LA-661-2017

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 pH* | N° de serie del Instrumento | : 150500000896 |
| Marca | : HACH | N° de serie sonda | : 172622568057 |
| Modelo | : HQ40d | Intervalo de Indicación | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| Identificación | : No indica | Resolución | : 0,01 pH |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
- 5 Fecha de calibración : 2017-12-05
- 6 Método de calibración.

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

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	25,3	56,1
Final	25,0	59,5

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.17	CC499467	2019-04-28
MRC pH 7	GGP-S-02.18	CC506435	2019-06-26
MRC pH 10	GGP-S-03.17	CC496050	2019-03-31

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	4,006	0,004	0,013
7,01	7,001	0,009	0,013
10,01	10,012	-0,002	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

2017-12-05

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



Certificado de Calibración

LA-660-2017

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*
. Marca : HACH
. Modelo : HQ40d
. Identificación : No indica
. N° de serie del instrumento : 15050000896
. N° de serie de sensor : 172622568057
. Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Resolución : 0,1 °C

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

- 5 Fecha de calibración : 2017-12-05

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,3	50,6
Final	25,7	55,6

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)
10,01	10,0	0,01	0,11
24,94	25,0	-0,06	0,09
34,89	35,0	-0,11	0,09

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

10 Observaciones

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

* La calibración del termómetro digital se realizó del medidor 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

2017-12-05

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

Certificado de Calibración

LA - 0752018

Pág. 1 de 1

- 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
- 3 Datos del Instrumento :

.Instrumento de Medición : Medidor de oxígeno *	.Nº de serie del Instrumento : 150500000896
.Marca : HACH	.Nº de serie de la sonda : 151262597005
.Modelo : HQ40d	.Alcance : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
.Identificación : 60226471-0065	.Resolución : 0,01 mg/L
- 4 Lugar de calibración : Instalación de la OEFA - Chorrillos
- 5 Fecha de calibración : 2018-03-09
- 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 (%hr)	Presión (mbar)
inicial	25,0	68,4	1003
final	24,9	62,5	1003

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.8	12697	2019-04-07
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,01	0,01	0,01
8,40	8,21	-0,19	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 más 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

2018-03-13


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

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – ORP - Redox Probe

Model	Serial Number	Date Tested	Result
MTC10101	171953028001	7/14/2017	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	Result
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	22.4	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.2	PASS
Calibration temperature (°C)	15	30	22.6	PASS
Offset (mV) in ZoBell's Standard Solution [with Ag/AgCl ref]				PASS

IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For information regarding the potential of ZoBell's solution as a function of temperature refer to "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (ISBN 0-87553-047-8), Method 2580 B, Table 2580:I.

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



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA
CON REGISTRO N° LC- 019

Certificado de Calibración



Registro N° LC -019

LA-616-2017

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 pH* | . N° de serie del Instrumento | : 150500000921 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie sonda | : 172682567058 |
| . Modelo | : HQ40d | . Intervalo de Indicación | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación | : No indica | . Resolución | : 0,01 pH |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
- 5 Fecha de calibración : 2017-12-04
- 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 INDECOP.

7 Condiciones Ambientales,

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)
Inicial	24,7	54,2
Final	24,9	56,0

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.16	CC523997	2019-10-12
MRC pH 7	GGP-S-02.17	CC472239	2018-12-06
MRC pH 10	GGP-S-03.16	CC502429	2019-05-17

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,01	4,002	0,008	0,016
7,02	6,998	0,022	0,016
10,01	10,004	0,006	0,016

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

2017-12-05

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

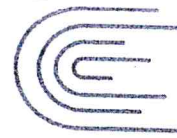


Perú

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA
CON REGISTRO N° LC- 019

Certificado de Calibración

LA-617-2017



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado

Registro N° LC -019

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*
. Marca : HACH
. Modelo : HQ40d
. Identificación : No indica
. N° de serie del instrumento : 150500000921
. N° de serie de sensor : 172682567058
. Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Resolución : 0,1 °C

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

- 5 Fecha de calibración : 2017-12-04

6 Método de calibración

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

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,2	56,1
Final	25,4	57,5

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)
10,02	10,0	0,02	0,11
25,03	25,0	0,03	0,09
34,95	35,0	-0,05	0,09

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

10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 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 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 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

2017-12-05

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

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FO-[LC-PR-01]-03

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LFQ - 166 - 2017

Pág. 1 de 2

EXPEDIENTE E1702979
SOLICITANTE ORGANISMO DE EVALUACION Y
DIRECCIÓN FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Av. Faustino Sanchez Carrion N° 603, Jesus
Maria - Lima

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MEDIDOR MULTIPARÁMETRO

INFORMACIÓN DEL INDICADOR

MARCA HACH
MODELO HQ 40d
NÚMERO DE SERIE 150500000921
INTERVALO DE INDICACIONES 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm (*)
RESOLUCIÓN 0,1 uS/cm; 1 uS/cm (**)

INFORMACIÓN DE LA CELDA

MARCA HACH
MODELO CDC 401
NUMERO DE SERIE 151261587012

PROCEDENCIA EEUU
UBICACIÓN Area- Dirección de Evaluación

FECHA DE CALIBRACIÓN 2017-04-12
TEMP. DE REFERENCIA 25 °C

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura de aproximadamente $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95% de confianza. Los resultados reportados son válidos sólo para el objeto calibrado y corresponden a las condiciones y momento en que se realizó la calibración y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos. Al solicitante y/o usuario le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición. Nuestros certificados de calibración sin firmas y sello carecen de toda validez alguna.

Observaciones:

(*) Indicado según el manual del fabricante

(**) Resolución observada durante la calibración. El equipo posee múltiples resoluciones, según manual de fabricante
Identificación realizada por el usuario en la
maleta del equipo: 71-0053

SELLO

FECHA DE EMISIÓN

GERENTE DE CALIDAD

GERENTE DE OPERACIONES



Alexander Alza Zamudio

Wilmer Mena Chavez

2017-04-19

Alexander Alza Zamudio

Wilmer Mena Chavez

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LFQ - 166 - 2017

Pág. 2 de 2

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Físico Química (Jr. Antonio Cabo N° 596, Los Olivos).

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Método de comparación directa, Según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la Calibración de Conductímetros"; Primera edición, Setiembre 2014, SNM - INDECOPI.

PATRONES DE REFERENCIA

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Análisis
Material de referencia del NIST-EEUU	MRC de 98,7 uS/cm con valor de incertidumbre de 2,2 uS/cm (25 °C)	CONTROL COMPANY, Certificado N° 4176-8276700
Material de referencia del NIST-EEUU	MRC de 1417 uS/cm con valor de incertidumbre de 4,9 uS/cm (25 °C)	CONTROL COMPANY, Certificado N° 4174-7641282

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Equipos patrón del NIST-EEUU	Termómetro digital con valor de incertidumbre de 0,014 °C (en 25°C)	CONTROL COMPANY, Certificado N° 6412-8062721

CONDICIONES AMBIENTALES REGISTRADAS

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	25,6	25,6
Humedad Relativa (%HR)	60	62

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Indicación del conductímetro	Valor de referencia	Error de indicación	Incertidumbre
98,4 uS/cm	98,7 uS/cm	-0,3 uS/cm	2,4 uS/cm
1 411 uS/cm	1 417 uS/cm	-6 uS/cm	6 uS/cm

Notas

- Valor de la Constante de celda usada en la calibración es $K = 0,397 \text{ l/cm}$
- La calibración fue realizada a 25 °C sin utilizar el factor de compensación de temperatura.

FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

REPORTE TÉCNICO

Reporte No.	2440.13744 – 2017	Fecha:	22-03-2017
Cliente:	OEFA	Contacto:	Anderson Giraldo
Equipo:	Multiparámetro	Fabricante:	HACH
Modelo:	HQ40d	Nro de Serie:	150500000921
Código Patrimonial		71-0053	

ANTECEDENTES DEL EQUIPO (Resumen)

- El equipo funciona correctamente, sin pilas ni adaptador de energía
- Los sensores de pH, conductividad y oxígeno disuelto se observan en buen estado físico.
- Se realiza mediciones para corroborar la coherencia de mediciones del equipo para definir la factibilidad de la calibración de los electrodos.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO REALIZADO (Detallar)

- Se realizó la limpieza de la consola así como del electrodo de pH, limpieza de la celda de medición de conductividad y del electrodo de oxígeno disuelto.
- Se realiza la verificación de temperatura del electrodo de pH en los puntos 0°C, 5°C, 15°C, 20°C y 40°C.

Temp. Referencia	Temp. Del indicador
0.0	0.2
5.0	4.8
15.0	15.2
20.0	19.7
40.0	39.8

- Se realiza el ajuste de pH en los buffers 4, 7 y 10 con el siguiente resultado.

Datos del electrodo de pH	
Modelo	PHC201
Número de serie	151312617032

Pendiente (mV)	Eficiencia (%)	Offset (mV)	pH 4	pH 7	pH 10	Temp
-56.08	95	-0.4	169.2	-4.8	-167.2	24

- Se realiza el ajuste del electrodo de conductividad en las soluciones de conductividad de 84 uS/cm, 1413 uS/cm y 12.82mS/cm.

Datos del electrodo de conductividad	
Modelo	CDC 401
Número de serie	151262587012

Constante de celda Ko	84 uS	1413 uS	12.82 mS	Temp °C
0.397	80.2	1380	12.87	23.8

- Se realizó la verificación del electrodo de Oxígeno Disuelto en el punto Cero y 100% de saturación.

Datos del electrodo de OD	
Modelo	LDO 101
Número de serie	151422597009

Verificación Solución Cero	Offset (mg/l)	100% de Sat.	Pendiente %	Temp	Press Amb hPa
0	0	100%	97.8	24.8	998

ESTADO FINAL DEL EQUIPO (CONCLUSIÓN)

- La consola, electrodo de pH, conductividad y oxígeno disuelto se encuentran operativos

RECOMENDACIÓN TÉCNICA

- Luego de una medición se debe de realizar la limpieza de los electrodos con agua destilada.
- Mantener el electrodo de pH en su respectivo contenedor y con la solución de almacenamiento, en ningún caso almacenarlo con agua destilada.
- Mantener el electrodo de conductividad seco.
- Mantener el electrodo de Oxígeno disuelto con su protector de golpes para una mayor duración
- Si el equipo no se va a utilizar por un periodo de tiempo prolongado, retirar las pilas del equipo.

MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS

- Buffer pH 4, 7 y 10, estándar de conductividad de 84uS, 1413uS y 12.82mS.
- Solucion de sulfito de sodio para la verificación de Cero.
- Termometro digital Anton Paar MKT50.

ENVIROEQUIP S.A.C.ING. CIP EDUARDO DE LA CRUZ CALDERON
ING. ELECTRONICO
REG. Nº 115658Ing. Edward De La Cruz C.
FIELD SERVICE
San Isidro - 09-03-2017
LUGAR / FECHA

CLIENTE

FIRMA / FECHA

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – ORP - Redox Probe

Model	Serial Number	Date Tested	Result
MTC10101	171793028010	6/28/2017	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	Result
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	21.4	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.3	PASS
Calibration temperature (°C)	15	30	21.7	PASS
Offset (mV) in ZoBell's Standard Solution [with Ag/AgCl ref]				PASS

IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For information regarding the potential of ZoBell's solution as a function of temperature refer to "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (ISBN 0-87553-047-8), Method 2580 B, Table 2580:I.

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

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha de verificación y ajuste de equipos



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

1. DATOS

Procedencia : DISTrito CORANI

CUC: 028-2-2018-401
CUE: 2018-03-0006

Referencia : PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERO CORANI - FISSIÓN Fecha : 26.02.2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

Marca		Modelo		Numero de serie - sensor					
HACH		PHC 101		172682567058					
Método: SM 4500 H+ B									
Pendiente óptimo: (-59 mV)									
Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A5141	4.01	-56.71 mV	-53,1 mV	HACH	A6076	4.01	±0.1	3.92
HACH	A6082	7.00		-64,9 mV	HACH	A7222	7.01	±0.1	7.04
HACH	A7178	10.01						±0.1	

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor						
HACH		CDC 401		151262587012						
Método: SM 2510 - B										
Constante celular: 0,40 cm ⁻¹ +/- 10 %										
Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Tolerancia μS/cm ⁻¹	Lectura Conductividad	
									μS/cm ⁻¹	mS/cm ⁻¹
HANNA	1530	1413	0.403	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	A7191	1000	± 16	994	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

4. ACOTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍGENO								
Marca		Modelo		Número de serie - sensor				
HACH		LDO 101		151422597009				
Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05								
Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*					
Lectura	(%)	Saturación Óptima	Lectura (mg/L)	Altura (msnm)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima
100		100% ± 3%	6.33	4000	462	12	6.49	± 2%

Especialistas Responsables : DAN HERRERA AYOWUR Líder del Equipo : LIOJAN CHUQUISSENCO

Firma(s) : [Firma] Firma : [Firma]

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua, Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura °C	Elevación de metros sobre el nivel del mar msnnm					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica mmHg					
	760	674	596	526	462	405
Cálculo (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link

<https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>

1. DATOS

Procedencia : Distrito Corani

CUC: 028-2-2018-401
CUE: 2018-03-0006

Referencia : Proyecto de Exploración Minera Corani - Fission

Fecha : 27-02-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

Marca		Modelo		Numero de serie - sensor					
HACH		PHC 101		172622568057					
Método: SM 4500 H+ B									
Pendiente óptimo: (-59 mV)									
Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A5141	4.01	-56.71 mV	-53,1 mV	HACH	A6076	4.01	±0.1	
HACH	A6082	7.00		-64,9 mV	HACH	A7222	7.01	±0.1	
HACH	A7173	10.01						±0.1	

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor						
HACH		CDC 401		1729 02588016						
Método: SM 2510 - B										
Constante celular: 0,40 cm ⁻¹ +/- 10 %										
Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración μS/cm ⁻¹ (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm ⁻¹	Tolerancia μS/cm ⁻¹	Lectura Conductividad	
HANNA	1530	1413	0.403	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	A7191	1000	± 16	996	

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca		Modelo		Número de serie - sensor			
HACH		LDO 101		151262597005			
Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05							
Ajuste con aire saturado en Agua		Verificación con aire saturado en Agua*					
Lectura	(%) Saturación Óptima	Lectura (mg/L)	Altura (msnm)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima
100	100% ± 3%	6.33	4000	462	12	6.49	± 2%

Especialistas Responsables : Rolando Saldaña Alfaro

Líder del Equipo : Ligea Chuguisengo Picon

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua, Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

**VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO
«POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.),
OXÍGENO DISUELTO (O.D.)»**

TABLA DE SOLUBILIDAD

Temperatura °C	Elevación de metros sobre el nivel del mar msnm					
	0.0	1000.0	2000.0	3000.0	4000.0	5000.0
	Presión atmosférica mmHg					
	760	674	596	526	462	405
Cálculo (mg/l)						
0.00	14.62	12.96	11.45	10.09	8.86	7.75
2.00	13.83	12.26	10.83	9.54	8.37	7.33
4.00	13.11	11.61	10.26	9.04	7.93	6.94
6.00	12.45	11.03	9.74	8.58	7.52	6.58
8.00	11.84	10.49	9.26	8.16	7.15	6.25
10.00	11.29	10.00	8.82	7.77	6.81	5.95
12.00	10.78	9.54	8.42	7.41	6.49	5.67
14.00	10.31	9.12	8.05	7.08	6.20	5.42
16.00	9.87	8.73	7.70	6.78	5.93	5.18
18.00	9.47	8.37	7.38	6.49	5.68	4.95
20.00	9.09	8.04	7.09	6.23	5.44	4.75
22.00	8.74	7.73	6.81	5.98	5.22	4.55
24.00	8.42	7.44	6.55	5.75	5.02	4.37
26.00	8.11	7.16	6.30	5.53	4.82	4.19
28.00	7.83	6.91	6.07	5.33	4.64	4.03
30.00	7.56	6.67	5.86	5.13	4.47	3.87
32.00	7.30	6.44	5.65	4.95	4.30	3.73
34.00	7.06	6.22	5.46	4.77	4.14	3.58
36.00	6.84	6.02	5.27	4.60	3.99	3.45
38.00	6.62	5.82	5.09	4.44	3.84	3.31
40.00	6.41	5.63	4.92	4.28	3.70	3.18

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>

* NTP 2014.046 2013 Calidad de Agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Sensor basado en luminiscencia.

ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo



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 4.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo de agua superficial

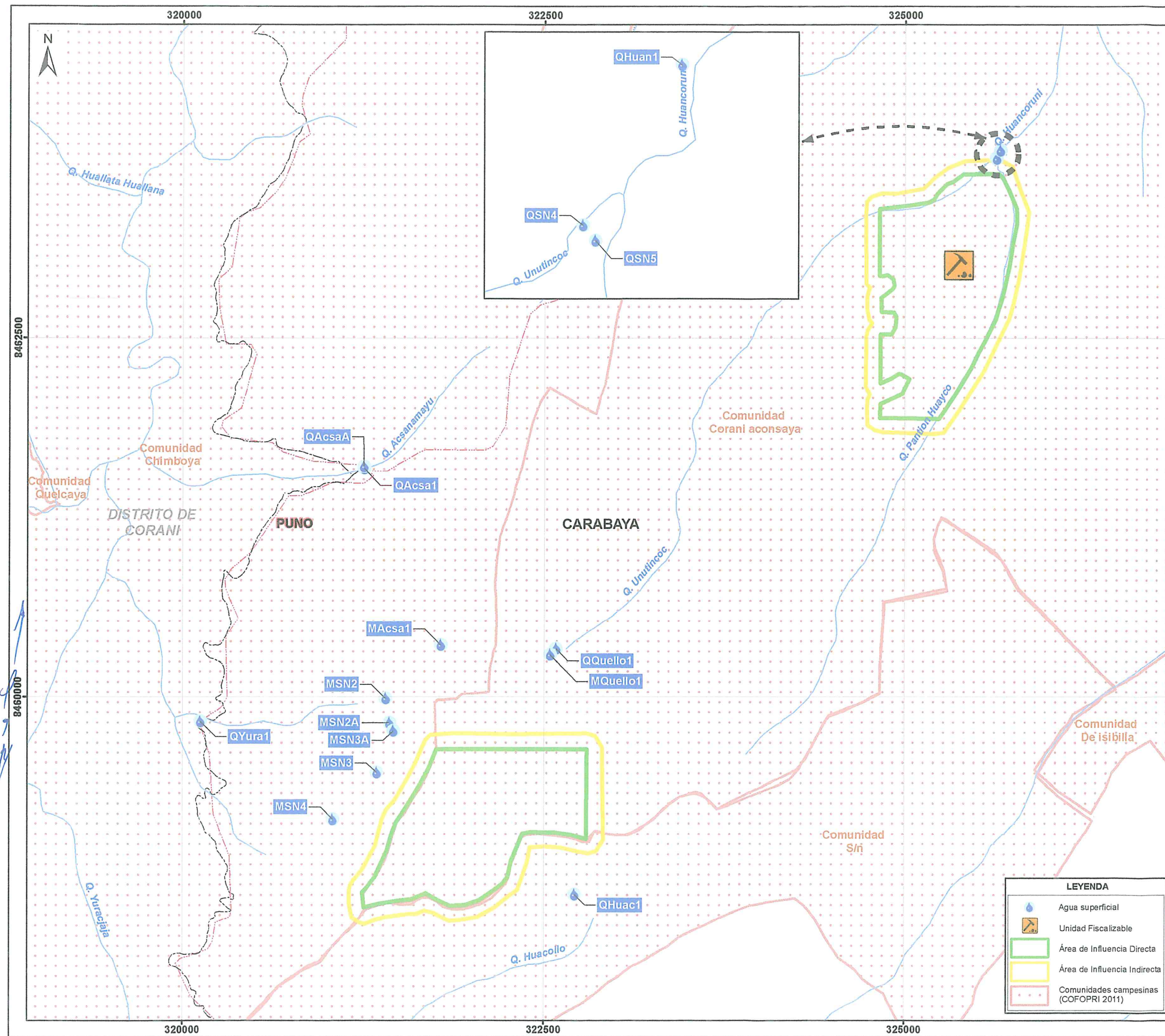


Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
Nº 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

1
P
1
M



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro Poblado
	Rio principal
	Quebrada
	Laguna
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Via sin afirmar
	Trocha Carrozable

Código	COORDENADAS UTM		Altitud (m s.n.m)
	WGS 84 - Zona 19 S		
QSN4	325629	8463754	4329
QSN5	325633	8463749	4350
QHuan1	325661	8463806	4342
QAcsa1	321254	8461593	4287
QAcsaA	321251	8461606	4287
MAcsa1	321784	8460362	4540
MSN2	321404	8459989	4526
MSN2A	321432	8459821	4537
MSN3A	321456	8459766	4540
MSN3	321342	8459475	4546
MSN4	321038	8459149	4498
QYura1	320123	8459831	4355
QQuello1	322583	8460337	4652
MQuello1	322542	8460294	4647
QHuac1	322713	8458624	4533

LEYENDA	
	Agua superficial
	Unidad Fiscalizable
	Área de Influencia Directa
	Área de Influencia Indirecta
	Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Puno - Provincia Carabaya - Distrito Corani

UBICACIÓN DE PUNTOS DE AGUA SUPERFICIAL DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI FISSION ENERGY PERU S.A.C.

Escala 1:25,000

Datum Horizontal WGS84

Proyección Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 Sur

Elaborado: CSIG OEFA

Fecha: Marzo 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 4.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

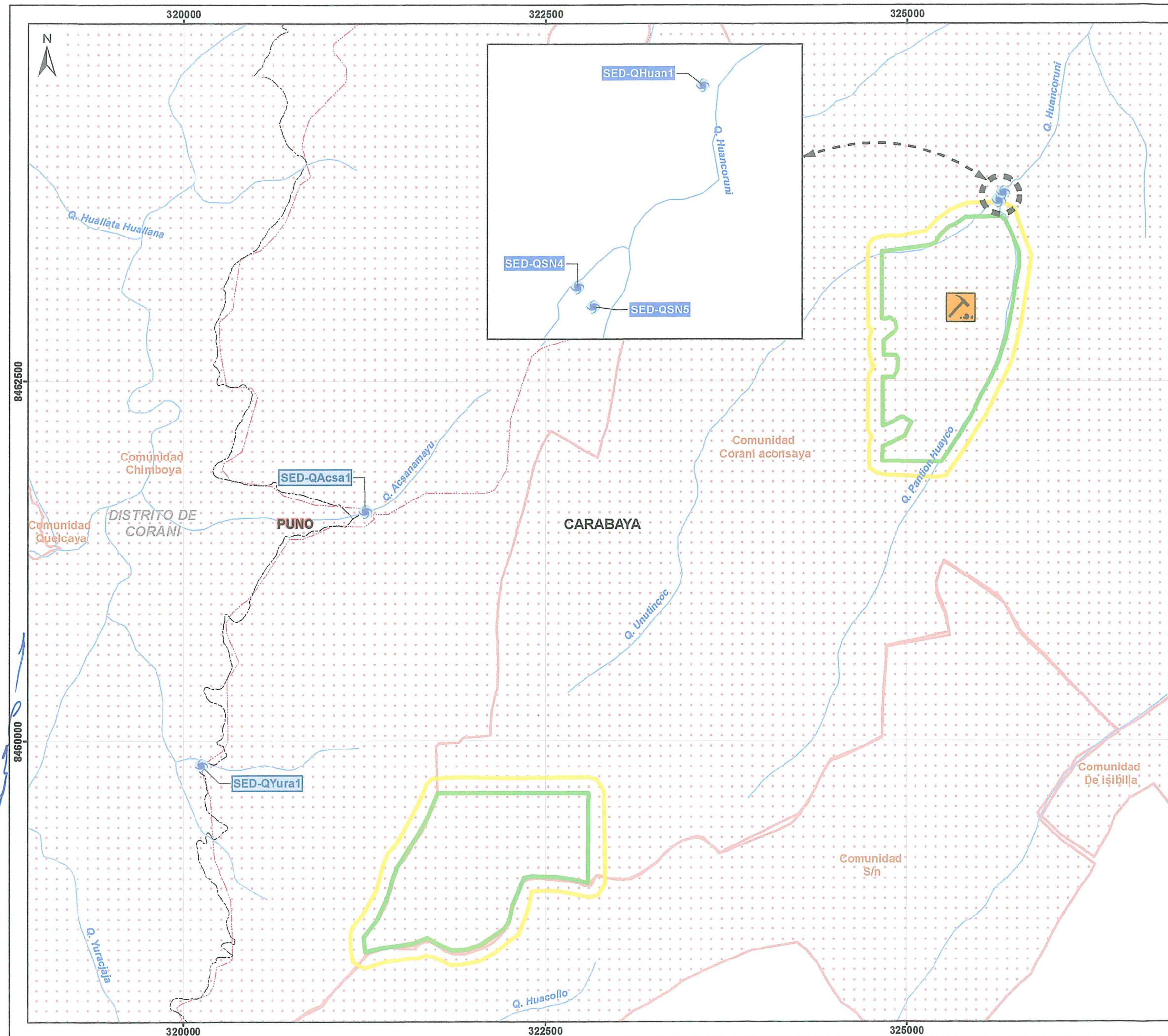
Mapa de los puntos de muestreo de sedimentos



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
Nº 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



SIGNOS CONVENCIONALES

	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro Poblado
	Rio principal
	Quebrada
	Laguna
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Via sin afirmar
	Trocha Carrozable

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S		Altitud (m s.n.m)
	Este (m)	Norte (m)	
SED-QSN4	325629	8463754	4329
SED-QSN5	325633	8463749	4350
SED-QHuan1	325661	8463806	4342
SED-QAcsa1	321254	8461593	4287
SED-QYura1	320123	8459831	4355

LEYENDA

	Sedimentos
	Unidad Fiscalizable
	Área de Influencia Directa
	Área de Influencia Indirecta
	Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)

PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Puno - Provincia Carabaya - Distrito Corani

UBICACIÓN DE PUNTOS DE SEDIMENTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI FISSION ENERGY PERU S.A.C.

Escala 1:25,000
Datum Horizontal WGS 84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 Sur

Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha:	Marzo 2018
------------	-----------	--------	------------

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 4.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

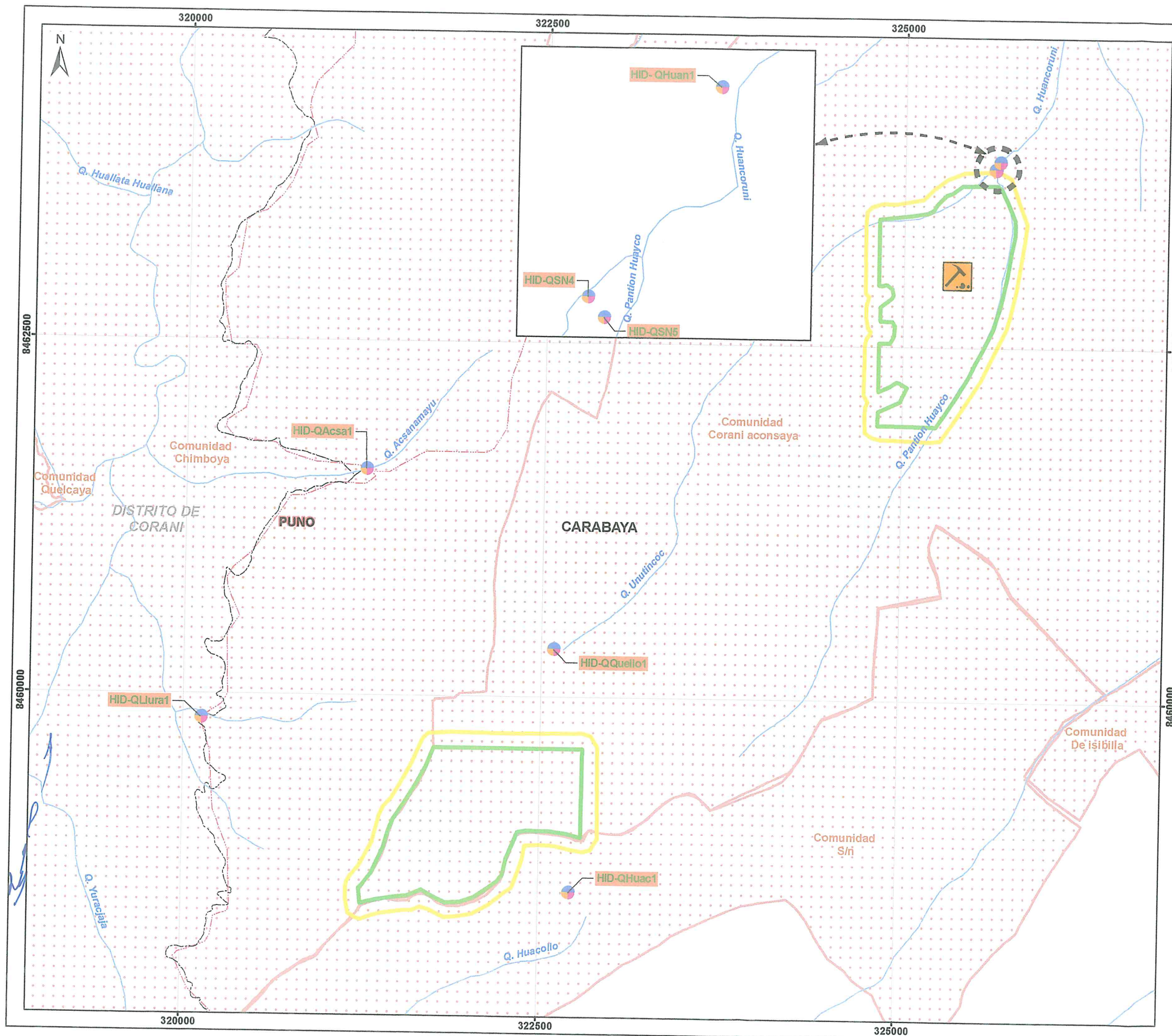
Mapa de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
Nº 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



SIGNOS CONVENCIONALES

	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro Poblado
	Rio principal
	Quebrada
	Laguna
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Via sin afirmar
	Trocha Carrozable

Código	COORDENADAS UTM		Altitud (m s.n.m)
	WGS 84 - Zona 19 S Este (m)	Norte (m)	
HID-QLlura1	320123	8459831	4355
HID-QAcsa1	321254	8461593	4287
HID-QHuac1	322713	8458624	4533
HID-QQuello1	322583	8460337	4652
HID-QSN5	325633	8463749	4320
HID-QSN4	325629	8463754	4320
HID-QHuan1	325661	8463806	4320

LEYENDA

	Hidrobiología
	Unidad Fiscalizable
	Área de Influencia Directa
	Área de Influencia Indirecta
	Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)

PERU
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Puno - Provincia Carabaya - Distrito Corani

UBICACIÓN DE PUNTOS DE HIDROBIOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI FISSION ENERGY PERU S.A.C.

Escala 1:25,000
Datum Horizontal WGS 84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 Sur

Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha:	Marzo 2018
------------	-----------	--------	------------

Fuente:
Censos Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015; Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Registro fotográfico



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

24
P
↑

ANEXO 5.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua superficial



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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 QAcsa1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 08:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321254					
Norte (m): 8461593					
Altitud (m s.n.m): 4287					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission. Cerca de la propiedad de la señora Mercedes Peralta				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 MAcsa1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 9:55					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321784					
Norte (m): 8460362					
Altitud (m s.n.m): 4540					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial Acsanamayu ubicado a 600 metros al noroeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la señora Pilar Apana				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 MSN2					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 10:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321404					
Norte (m): 8459989					
Altitud (m s.n.m): 4526					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial sin nombre ubicado a 450 metros al oeste de las plataformas				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 MSN3					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 11:55					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321342					
Norte (m): 8459475					
Altitud (m s.n.m): 4546					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial sin nombre ubicado a 300 metros al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la señora Pilar Apana				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 MSN4					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 12:20					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321038					
Norte (m): 8459149					
Altitud (m s.n.m): 4498					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial sin nombre ubicado a 300 metros al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad del señor Mario Peralta				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 6 QYura1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 13:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 320123					
Norte (m): 8459831					
Altitud (m s.n.m): 4355					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Yurakjaja, quebrada que recibe el aporte de bofedales y manantiales sin nombre evaluados				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 7 QQuello1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 15:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 322583					
Norte (m): 8460337					
Altitud (m s.n.m): 4652					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Quelloacocha, quebrada alimentada por dos flujos de agua una temporal y la otra permanente, ubicada a 50 metros del Manantial Quelloacocha, al norte de las plataformas de perforación				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 8 MQuello1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 15:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 322542					
Norte (m): 8460294					
Altitud (m s.n.m): 4647					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial Quelloacocha, con flujo permanente, ubicado al norte de las plataformas de perforación				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

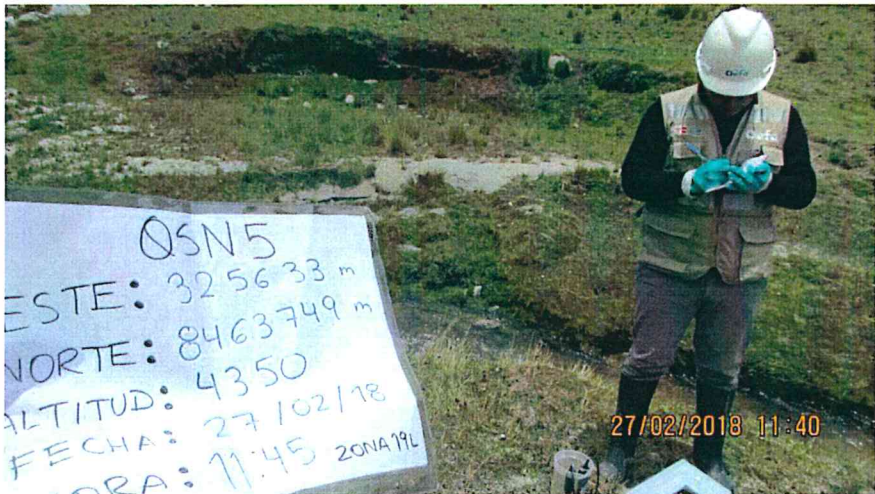
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 9 QHuac1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 15:55					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 322713					
Norte (m): 8458624					
Altitud (m s.n.m): 4533					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Huacollo, al este de las plataformas de perforación, cerca a una posible zona de campamento.				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 10 QSN4					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 325629					
Norte (m): 8463754					
Altitud (m s.n.m): 4329					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la Quebrada Unutincoc, a 15 metros antes de la confluencia con la Quebrada Pantion Huayco				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 11 QSN5					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 11:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 325633					
Norte (m): 8463749					
Altitud (m s.n.m): 4350					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la Quebrada Pantion Huayco, a 17 metros antes de la confluencia con la Quebrada Unutincoc				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 12 QHuan1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 12:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 325661					
Norte (m): 8463806					
Altitud (m s.n.m): 4342					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la Quebrada Huancoruni, a 50 metros después de la confluencia entre las Quebradas Pantion Huayco y Unutincoc.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 13 MSN2A					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 11:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321432					
Norte (m): 8459821					
Altitud (m s.n.m): 4537					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial sin nombre ubicado a 400 metros al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la señora Pilar Apana				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 14 MSN3A					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 11:25					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321456					
Norte (m): 8459766					
Altitud (m s.n.m): 4540					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Manantial sin nombre ubicado a 300 metros al oeste de las plataformas. Dentro de la propiedad de la señora Pilar Apana				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: AGUA SUPERFICIAL

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 15 QAcsaA					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 08:05 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 321251					
Norte (m): 8461606					
Altitud (m s.n.m): 4287					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada sin nombre la cual se une con la quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission				

H
P
1

ANEXO 5.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Sedimentos



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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 SED-QAcsa1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 08:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321254					
Norte (m): 8461593					
Altitud (m s.n.m): 4287					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission. Cerca de la propiedad de la señora Mercedes Peralta				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 SED-QYura1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 13:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 320123					
Norte (m): 8459831					
Altitud (m s.n.m): 4355					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Yurakjaja, quebrada que recibe el aporte de bofedales y manantiales sin nombre evaluados				

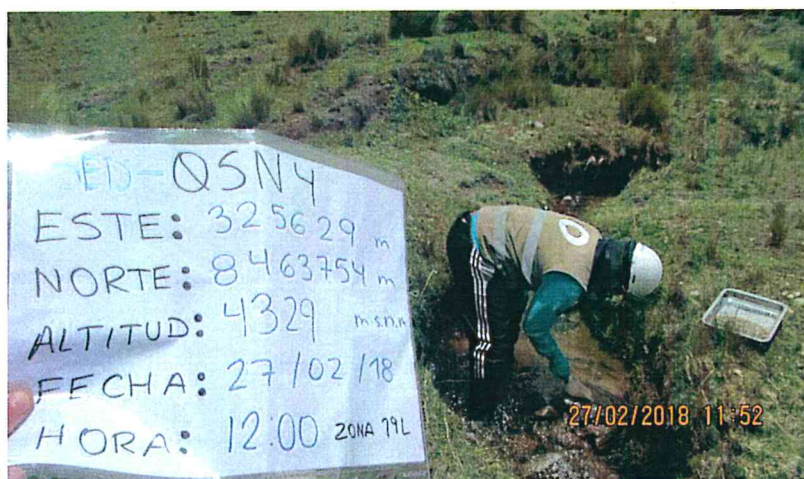
EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: SEDIMENTO

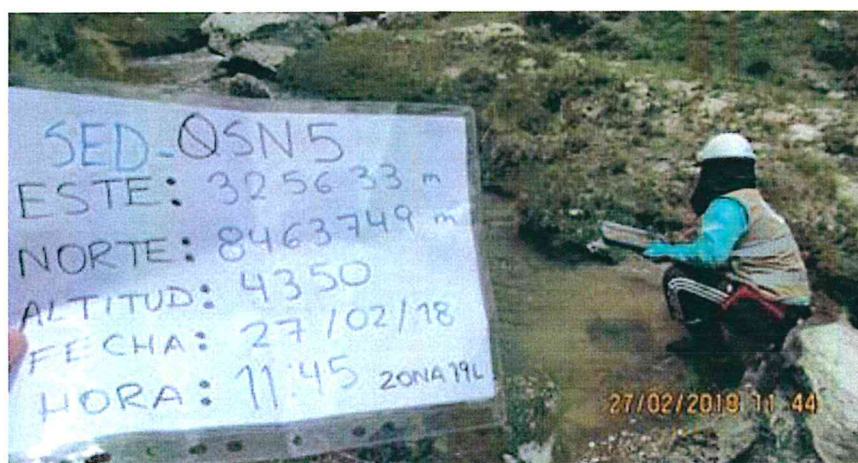
CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	CORANI	Provincia	CARABAYA	Departamento	PUNO
FOTOGRAFÍA N.º 3 SED-QSN4					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 325629					
Norte (m): 8463754					
Altitud (m s.n.m): 4329					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicado en la Quebrada Unutincoc, a 15 metros antes de la confluencia con la Quebrada Pantion Huayco					



Distrito	CORANI	Provincia	CARABAYA	Departamento	PUNO
FOTOGRAFÍA N.º 4 SED-QSN5					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 11:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 19L					
Este (m): 325633					
Norte (m): 8463749					
Altitud (m s.n.m): 4350					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicado en la Quebrada Pantion Huayco, a 17 metros antes de la confluencia con la Quebrada Unutincoc					

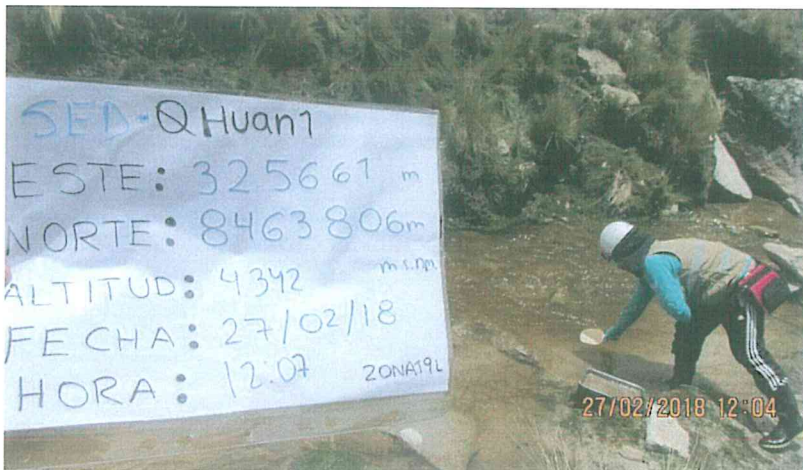


EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: SEDIMENTO

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	CORANI	Provincia	CARABAYA	Departamento	PUNO
FOTOGRAFÍA N.º 5 SED-QHuan 1					
Fecha: 27/02/18					
Hora: 12:07 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 325661					
Norte (m): 8463806					
Altitud (m s.n.m): 4342					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la Quebrada Huancoruni, a 50 metros después de la confluencia entre las Quebradas Pantion Huayco y Unutincoc.			

ANEXO 5.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Comunidades hidrobiológicas



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

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

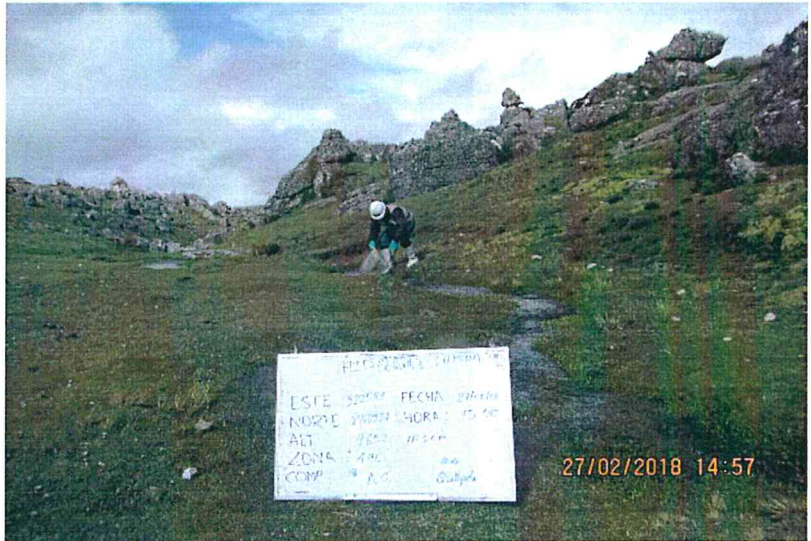
Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 HID-QYura1					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 13:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 320123					
Norte (m): 8459831					
Altitud (m s.n.m): 4355					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Yurakjaja, quebrada que recibe el aporte de bofedales y manantiales sin nombre evaluados				
Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 HID-QAcsa1					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 8:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321254					
Norte (m): 8461593					
Altitud (m s.n.m): 4287					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Acsanamayu, ubicado al noroeste de las plataformas de perforación del proyecto Fission. Cerca de la propiedad de la señora Mercedes Peralta				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 HID-QHuac1					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 15:55					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 322713					
Norte (m): 8458624					
Altitud (m s.n.m): 4533					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Huacollo, al este de las plataformas de perforación, cerca de una posible zona de campamento (lugar con una loza)				
Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 HID-QQuello1					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 15:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 322583					
Norte (m): 8460337					
Altitud (m s.n.m): 4652					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Quelloacocha, quebrada alimentada por dos flujos de agua una temporal y la otra permanente, ubicada a 50 metros del Manantial Quelloacocha, al norte de las plataformas de perforación.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 HID-QSN5					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 11:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 325633					
Norte (m): 8463749					
Altitud (m s.n.m): 4350					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la Quebrada Pantion Huayco, a 17 metros antes de la confluencia con la Quebrada Unutincoc.				
Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 6 HID-QSN4					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 325629					
Norte (m): 8463754					
Altitud (m s.n.m): 4329					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en la Quebrada Unutincoc, a 15 metros antes de la confluencia con la Quebrada Pantion Huayco				

EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE FEBRERO DE 2018.

COMPONENTE: COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 028-2-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Macusani	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 7 HID-QHuan1					
Fecha: 27/02/2018					
Hora: 12:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 325661					
Norte (m): 8463806					
Altitud (m s.n.m): 4342					
Precisión: ± 4 m					
DESCRIPCIÓN:		Ubicado en la Quebrada Huancoruni, a 50 metros después de la confluencia entre las Quebradas Pantion Huayco y Unutincoc.			

1
P
1.
ny

Título del estudio : Inventario y evaluación de flora y fauna en el área de influencia del proyecto minero Corani de Fission Energy Perú S.A.C.,
: ubicado en el distrito de Corani de la provincia de Carabaya,
departamento de Puno.

Fecha de ejecución : 24 de mayo del 2018

CUE : 2018-03-0006 CUC : 002-5-2018-401

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 30 OCT. 2018 Reporte N°: 046-2018-STEC

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	Fission Energy Peru S.A.C.
Área de operación o proyecto	Proyecto de exploración minera Corani de Fission Energy Perú S.A.C.
Distrito	Corani
Provincia	Carabaya
Departamento	Puno

2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Componente ambiental	Matriz evaluada	Zonas de evaluación	Cantidad de unidades muestradas	Equipo evaluador
Flora silvestre	Flora	2	6 transectos	Alex Adonis Cáceres Muña Ericka Judith Morga Castellanos
Fauna silvestre	Herpetología	2	6 búsquedas por encuentros visuales (VES) 2 transectos	Jackeline Amanda Delgado Cornejo
	Ornitología	2	6 transectos lineales de evaluación	Dany Ernesto Chunga Benavides
	Mastozoología	2	3 transectos 2 cámaras trampa	Jhony Ángel Ríos García (*)

(*) Líder del equipo profesional

3. AREA DE ESTUDIO

3.1. Descripción del área de estudio

Ecológicamente el área de estudio se encuentra en la ecorregión Puna, la cual se extiende, en promedio desde los 3800 hasta los 5200 m.s.n.m. de altitud, y desde allí hasta los 6700 m.s.n.m. de altitud, donde se extienden las nieves perpetuas. Tiene un relieve variado donde predominan las mesetas y las zonas onduladas, junto con un clima seco y frígido, caracterizado por sus extremas variaciones de temperatura. A pesar de los factores

adversos mencionados, posee una vegetación que permite el desarrollo de una fauna particular.

3.2. Zonas determinadas para la evaluación de flora y fauna silvestre

Durante la visita se determinaron dos zonas definitivas para la evaluación de flora y fauna silvestre en el área de influencia del proyecto minero Corani de Fission Energy Perú S.A.C. (en adelante PM Corani de Fission), en el marco de la Evaluación Ambiental Temprana (en adelante, EAT). Estas zonas fueron seleccionadas por albergar Ecosistemas Frágiles (EF) y localizarse cercanos al área de influencia de las futuras operaciones del mencionado proyecto.

Las zonas de evaluación se localizan en la microcuenca de la quebrada Pantion Huayco y en la microcuenca del río Jarapampa. Cabe mencionar que estas microcuencas se encuentran ubicados en el distrito de Corani, provincia de Carabaya, departamento de Puno.

Tabla 2-1. Zonas de evaluación definitivas para flora y fauna silvestre en el área de influencia del PM Corani de Fission

Nº	Microcuenca	Zona / EF	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Pantion Huayco	EF 1	324743	8460991	4450	Bofedal, ubicado en el sector de Quewacocha y asociado a la quebrada Pantion Huayco. El bofedal está rodeado por laderas con formaciones vegetales de roquedal y pajonal
2	Río Jarapampa	EF 2	322713	8458824	4564	Bofedal, ubicado en el sector de Turpani asociado a la quebrada Huacollo (tributario del río Jarapampa). En las laderas adyacentes se registró las formaciones vegetales de roquedal, pajonal y césped de puna

4. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

Tabla 4-1. Guía y protocolos utilizados para la evaluación de flora y fauna silvestre

Componente Ambiental		Protocolo	Sección	País	Institución	Dispositivo legal	Año
Flora silvestre		Guía de inventario de la flora y vegetación del Ministerio del Ambiente	Todas	Perú	MINAM	R.M. N° 059-2015-MINAM	2015
		Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal	Toda (87 p)	Bolivia	Bolfor	Mostacedo y Fredericksen	2000
Fauna silvestre	Herpetología	Guía de inventario de fauna silvestre del Ministerio del Ambiente	Capítulo 5. Inventario de anfibios y reptiles	Perú	MINAM	R.M. N° 057-2015-MINAM	2015
	Ornitología		Capítulo 6. Inventario de aves				
	Mastozoología		Capítulo 4. Inventario de mamíferos				

5. EQUIPOS Y MATERIALES

Tabla 5-1. Equipos y materiales para la evaluación de flora silvestre

Equipos/Materiales	Marca	Modelo	Serie	Código patrimonial
Equipo de posicionamiento - GPS	Garmin	Oregon 650	30D046674	952231860167
		Montana 680	4HU005169	952231850295
Cámara fotográfica profesional digital	Canon	EOS-7D	032021001747	742206970217
Cámara fotográfica digital	Canon	Powershot D30BL	092051002042	742208970214
Cinta métrica "wincha"	Stanley	Power Winder	S/S	S.C.
Brújula	Suunto	A-10	S/S	S/C
Tijera manual de podar	Felco	Felco2	S/S	S/C
Bolsas plásticas para colecta	S/M	S/M	S/S	S/C
Periódico	S/M	S/M	S/S	S/C
Alcohol de 96°	S/M	S/M	S/S	S/C
Rotuladores	Sharpie	S/M	S/S	S/C
Cintas flagging	Hanson tape	3301	S/S	S/C
Libreta de campo	Rite in the Rain	310	S/S	S/C

S/M: Sin Marca y sin modelo

S/S: Sin serie

S/C: Sin código patrimonial

Tabla 5-2. Equipos y materiales utilizados en las evaluaciones de anfibios y reptiles

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	Código patrimonial
Multiparámetro portátil digital	Hach CO	HQ40D	150500000299	6022264710072
Equipo de posicionamiento GPS digital	Garmin	Oregon 650	30D046674	952231860167
Pirómetro	Rayket	MiniTemp MT6	-	-
Termómetro cloacal	Comark	PDT300	-	-
Cámara fotográfica digital	Canon	092051002042	092051001041	742208970141
Cámara fotográfica profesional	Canon	EOS-7D	142053000377	742208970234
Lente Macro 100 mm 8F	Canon	Ef 100mm F/2.8 Macro Usm	S/S	S/C
Red de acuario	S/M	S/M	S/S	S/C
Bolsas plásticas	S/M	S/M	S/S	S/C
Bolsas de tela	S/M	S/M	S/S	S/C
Guantes de látex	S/M	S/M	S/S	S/C
Hisopos esterilizados	Medical Wire & Equipment Co. LTD	S/M	S/S	S/C
Viales eppendorf (1.5 ml)	S/M	S/M	S/S	S/C
Alcohol 96°	S/M	S/M	S/S	S/C
Alcohol 70°	S/M	S/M	S/S	S/C
Formaldehído 10%	S/M	S/M	S/S	S/C
Pinzas	S/M	S/M	S/S	S/C
Tijeras	S/M	S/M	S/S	S/C
Frascos 250 ml	S/M	S/M	S/S	S/C
Táper hermético	S/M	S/M	S/S	S/C
Pizarra acrílica	S/M	S/M	S/S	S/C

S/M: Sin Marca y sin modelo

S/S: Sin serie

S/C: Sin código patrimonial

Tabla 5-3. Equipos utilizados en la evaluación de aves

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	Código patrimonial
GPS	Garmin	Oregon	30D058635	952231860168
Cámara fotográfica	Canon	Powershot D30BL	092051001990	742208970201
Cámara fotográfica profesional	Canon	EOS-7D	032021000313	742208970215
Lente teleobjetivo	Canon	EFS 55-250 mm	0521301635	S/C
Binocular	Nikon	Monarch 10x42	457173	S/C

S/C: Sin código patrimonial

Tabla 5-4. Los equipos y materiales utilizados en las evaluaciones de mamíferos

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	Código patrimonial
Equipo de posicionamiento satelital GPS digital	Garmin	Oregon 650	30D048604	952231860174
Cámara fotográfica digital	Canon	Powershot D30BL	092051001996	742208970207
Cámara fotográfica profesional	Canon	EOS-7D	032021001851	742208970225
Radio transmisor receptor	Motorola	LAH65KDC9AAZAN	18TML0765	952269650001
		LAH65KDC9AAZAN	18TML1166	952269650007
Cámara trampa	Bushnell	119877	B170313955	952214800009
Cámara trampa	Bushnell	119877	B170316232	952214800010






6.2. FAUNA SILVESTRE

6.2.1. ANFIBIOS Y REPTILES

- Ubicación de las unidades de muestreo

La evaluación de anfibios y reptiles en el ámbito del PM Corani se realizó el 24 de mayo del 2018, habiéndose empleado los métodos de registros por encuentros visuales (VES) y evaluación de transectos de 100 m en ambientes acuáticos. En general las evaluaciones se realizaron en horario diurno entre las 9 y 18 horas. Se realizó un esfuerzo de muestreo de 6.13 horas/hombre en los VES (Tabla 6-2) y en los transectos un esfuerzo de 2.36 horas/hombre (Tabla 6-3).

Tabla 6-21. Listado de registros por encuentros visuales (VES) evaluados en el área de influencia del PM Corani de Fission

N.º	Zona código OEFA	Código OEFA	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Coordenadas UTM				Altitud Inicio (m s.n.m.)	Coordenadas UTM		Altitud Final (m s.n.m.)	Formación vegetal	Descripción
						Este (m)	Norte (m)	WGS 84 Zona 19L	Final		Este (m)	Norte (m)			
1	EF 1	Co-He-V39	24/05/2018	16:20	16:50	325057	8461623			4443	322698	8458748	4547	Roquedal asociado a pajonal	Ladera de montaña ubicada en la margen derecha de la quebrada Panitón Huayco sector Chaquimayo
2		Co-He-V40	24/05/2018	17:00	17:30	325383	8461648			4453	322454	8458521	4560	Césped de puna	Borde noroeste del bofedal Turpani, se ubica en el sector Chaquimayo
3		Co-He-V41	24/05/2018	13:50	18:10	325394	8462217			4427	323307	8458546	4601	Césped de puna	Margen derecha de la quebrada Panitón Huayco, sector Yanaspata
4	EF 2	Co-He-V36	24/05/2018	11:20	11:50	322516	8458871			4585	325330	8461580	4487	Césped de puna	Ladera de montaña ubicada a 100 m. al norte del bofedal Quelloacocha
5		Co-He-V37	24/05/2018	12:02	12:34	322333	8458433			4567	325337	8462117	4429	Césped de puna	Ladera ubicada en la margen derecha de la quebrada Huacollo 50 m al sur del límite del área efectiva 2 Roca Muerta 2. .
6		Co-He-V38	24/05/2018	12:40	13:12	323158	8458590			4565	325473	8462342	4424	Roquedal asociado a pajonal	Ladera con roquedal ubicada a 400 m al oeste del bofedal Quelloacocha



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

6. RESULTADOS

6.1. FLORA SILVESTRE

- Ubicación de las unidades de muestreo

En ambas zonas se realizó la evaluación de la flora silvestre en los ecosistemas frágiles (bofedales) y de sus formaciones vegetales asociados mediante el método de Point Quadrat modificado en transectos de 20 m en bofedales y de 50 m en otras formaciones vegetales.

En la Tabla 6-1 se presentan las coordenadas de ubicación de los 6 transectos para la evaluación de flora silvestre en los bofedales (ecosistemas frágiles) y formaciones vegetales asociadas.

Tabla 6-1. Ubicación de los transectos de evaluación de flora silvestre en el área de influencia del PM Corani de Fission

N.º	Zona/ EF	Código transecto	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 19 L		Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 19 L		Formación vegetal	Descripción
				Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)		
1	EF 1	EF1-FLb1	FL1	325166	8461843	4477	325197	8461886	Bofedal	Transecto ubicado al margen derecho de la quebrada Pantión Huayco. A 500 metros al sureste de la plataforma 6 del Área Efectiva 02.
2		EF1-FLb2	FL2	325285	8462033	4477	325307	8462080	Césped de puna	Transecto ubicado al margen derecho de la quebrada Pantión Huayco. A 450 metros al sureste de la plataforma 4 del Área Efectiva 02.
3		EF1-FLr1	FL3	325263	8461622	4479	325288	8461654	Vegetación asociada a roquedal	Transecto ubicado en la zona de pastoreo Tayacca, al sur del Área Efectiva 02.
4	EF 2	EF2-FLb1	FL4	322761	8458560	4535	322741	8458570	Bofedal	Transecto ubicado en la parte alta de la quebrada Huacollo, al sur del Área Efectiva 01.
5		EF2-FLp1	FL5	322577	8458271	4537	322611	8458304	Césped de puna	Transecto ubicado al margen derecho de la quebrada Huacollo, al sur del Área Efectiva 01.
6		EF2-FLr1	FL6	322484	8459074	4676	322506	8459030	Vegetación asociada a roquedal	Transecto ubicado en la parte alta de la quebrada Huacollo, a 800 metros al oeste de la plataforma 10 del Área Efectiva 01.

EF: Ecosistema frágil



[Handwritten signatures and dates in blue ink]

N.º	Zona código OEFA	Código OEFA	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Coordenadas UTM Inicio WGS 84 – Zona 19 L		Altitud Inicio (m s. n. m.)		Coordenadas UTM Final WGS 84 – Zona 19 L		Altitud Final (m s. n. m.)	Descripción
6	EF 1	Av06	24/05/2018	17:10	17:42	Este (m)	Norte (m)	4507		Este (m)	Norte (m)	4502	Roqedal, ubicado al lado sur de la quebrada Pantion huayco
						324888	8461426			325090	8461882		

6.2.3. MAMÍFEROS

- Ubicación de las unidades de muestreo

La evaluación de mamíferos en el ámbito del PM Corani de Fission se realizó el 24 de mayo, habiéndose empleado los métodos de instalación de cámaras trampas y evaluación de transectos y/o recorridos cuya descripción y georreferenciación se detallan en las Tablas 6-5 y 6-6 respectivamente.

Tabla 6-5. Ubicación de puntos de muestreo por transectos lineales de mamíferos en el área de influencia del PM Corani de Fission

N.º	Zona/ EF	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 – zona 19 L		Altitud (m s. n. m.)	Coordenadas UTM WGS84 – zona 19 L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)		
1	EF 1	FisMain-3	325559	8462048	4537	324748	8460924	4452	Roqedal, asociado a vegetación de pajonal. Se inicia a la altura de la localidad de Huantacucho y culmina a unos 100 metros de distancia de bofedal Turpani
2	EF 2	FisMain-1	322373	8458975	4626	321574	8458288	4593	Roqedal, asociado a vegetación de pajonal ubicado al sur del área efectiva 2. Roca Muerta 2. En la margen derecha de la quebrada Huacollo
		FisMain-2	322652	8458092	4508	323177	8458413	4572	Roqedal, asociado a vegetación de pajonal de pendiente pronunciada. Se ubica en la margen izquierda de la quebrada Huacollo



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Tabla 6-3. Listado de transectos en hábitats acuáticos evaluados en el área de influencia del PM Corani de Fission

N.º	Zona código OEFA	Código OEFA	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19L		Altitud Inicio (m s.n.m.)	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19L		Altitud Final (m s.n.m.)	Formación vegetal	Descripción
						Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)			
1	EF 1	Co-He-T11	24/05/2018	15:40	16:11	325073	8461721	4435	325020	8461627	4438	Césped de puna	Quebrada Pantion Huayco, ubicada a 65 m al sur del bofedal Turpani
2	EF 2	Co-He-T12	24/05/2018	13:20	14:00	322745	8458639	4520	322646	8458647	4528	Bofedal	Ubicado en las nacientes de la quebrada Huacollo, en el sector noroeste del bofedal Quelloacocha

6.2.2. AVES

- Ubicación de las unidades de muestreo

La evaluación de aves en el ámbito del PM Corani de Fission se realizó el 24 de mayo del 2018, habiéndose empleado el método de evaluación mediante transectos lineales, en la Tabla 6-4 se referencian las coordenadas de los transectos realizados en la zona de estudio.

Tabla 6-4. Coordenadas de ubicación de los transectos en la evaluación de ornitología en el PM Corani de Fission

N.º	Zona código OEFA	Código OEFA	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L		Altitud Inicio (m s. n. m)	Coordenadas UTM Final WGS 84 – Zona 19 L		Altitud Final (m s. n. m)	Descripción
						Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)		
1	EF 2	Av01	24/05/2018	11:16	12:22	322558	8459038	4682	322262	8458715	4688	Césped de Puna, ubicado al lado norte de la quebrada Huacollo
2	EF 2	Av02	24/05/2018	12:25	13:07	322260	8458678	4685	322016	8458352	4643	Césped de Puna, ubicado al lado noroeste de la quebrada Huacollo
3	EF 2	Av03	24/05/2018	13:26	14:08	322645	8458270	4572	322928	8458634	4587	Césped de Puna, ubicado al lado noreste de la quebrada Huacollo
4	EF 1	Av04	24/05/2018	15:27	16:15	325483	8462193	4527	325435	8461699	4540	Roquedal, ubicado al lado noreste de la quebrada Pantion huayco
5	EF 1	Av05	24/05/2018	16:26	17:00	325392	8461619	4520	325037	8461375	4535	Roquedal, ubicado al lado sureste de la quebrada Pantion huayco

Tabla 6-62. Ubicación de cámaras trampa para la evaluación de mamíferos en el área de influencia del PM Corani de Fission

N.º	Zona/ EF	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 – zona 19 L		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	EF 1	FisMaCT -2	325546	8462129	4517	Cámara instalada en formación de roquedal asociado a pajonal. Ubicado al norte del bofedal Turpani, en el sector Yanaspata
2	EF 2	FisMaCT-1	323034	8458166	4591	Cámara instalada en formación de roquedal asociado a pajonal y matorral mixto. Ubicado a 600 metros en dirección este del bofedal Quelloacocha

7. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de flora
- Anexo 2 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de fauna (Herpetología-anfibios y reptiles)
- Anexo 3 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de fauna (Ornitología-aves)
- Anexo 4 : Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de fauna (Mastozoología-mamíferos)
- Anexo 5 : Registro fotográfico de la evaluación de flora silvestre
- Anexo 6 : Registro fotográfico de la evaluación de fauna silvestre (Herpetología-anfibios y reptiles)
- Anexo 7 : Registro fotográfico de la evaluación de fauna silvestre (Ornitología-aves)
- Anexo 8 : Registro fotográfico de la evaluación de fauna silvestre (Mastozoología-mamíferos)

Atentamente:



JHONY ANGEL RIOS GARCIA
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



JACKELINE AMANDA DELGADO CORNEJO
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



DANY ERNESTO CHUNGA BENAVIDES
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA



ALEX ADONIS CÁCERES MUÑA
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

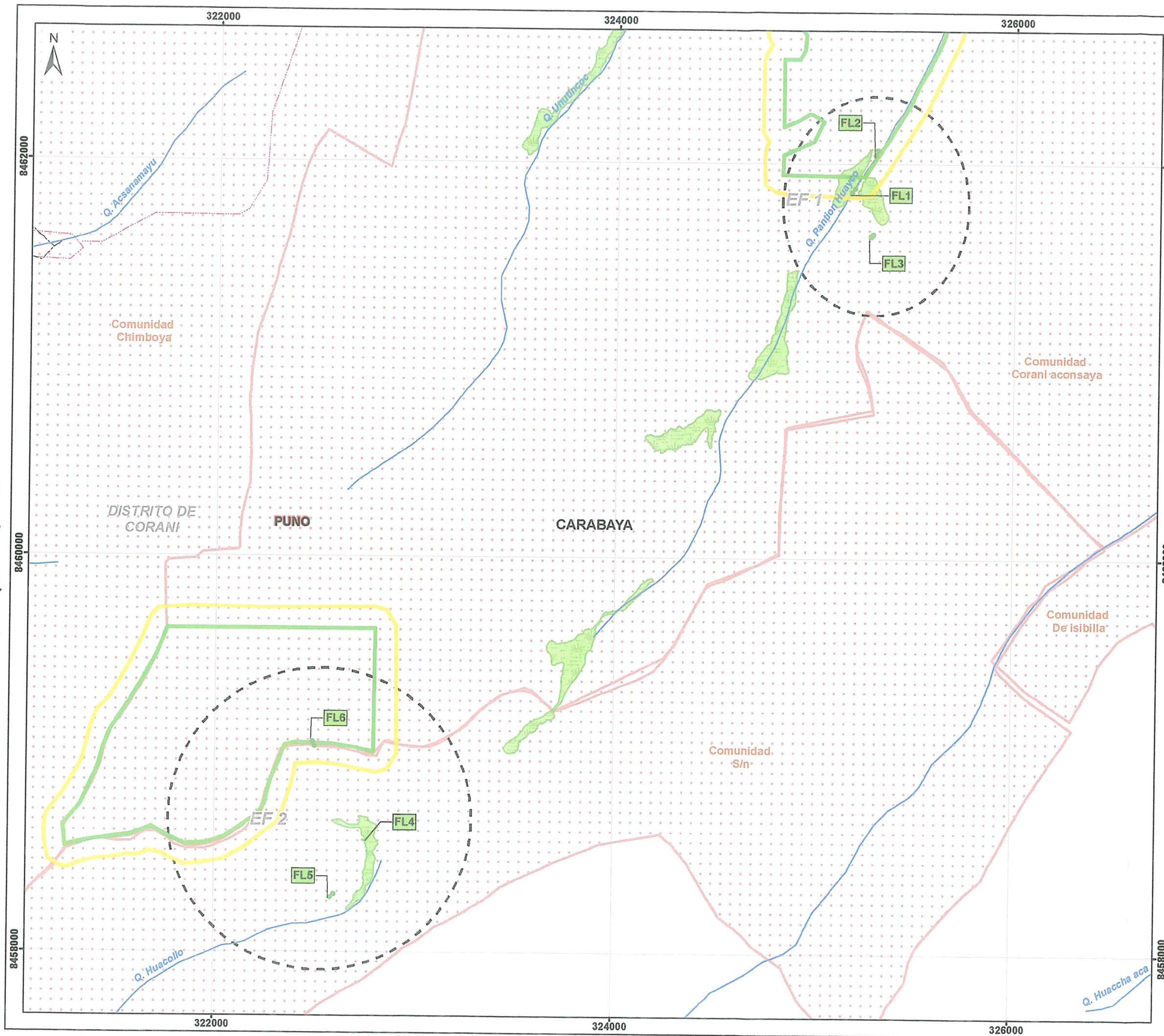


ERICKA JUDITH MORGA CASTELLANOS
Tercero Evaluador
Subdirección Técnica Científica
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

ANEXO 1:

Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de flora

↑
K
ch.
D.
A.
pc



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro Poblado
	Río principal
	Quebrada
	Laguna
	Límite departamental
	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Vía Asfaltada
	Vía Afirmada
	Vía sin afirmar
	Trocha Carrozable

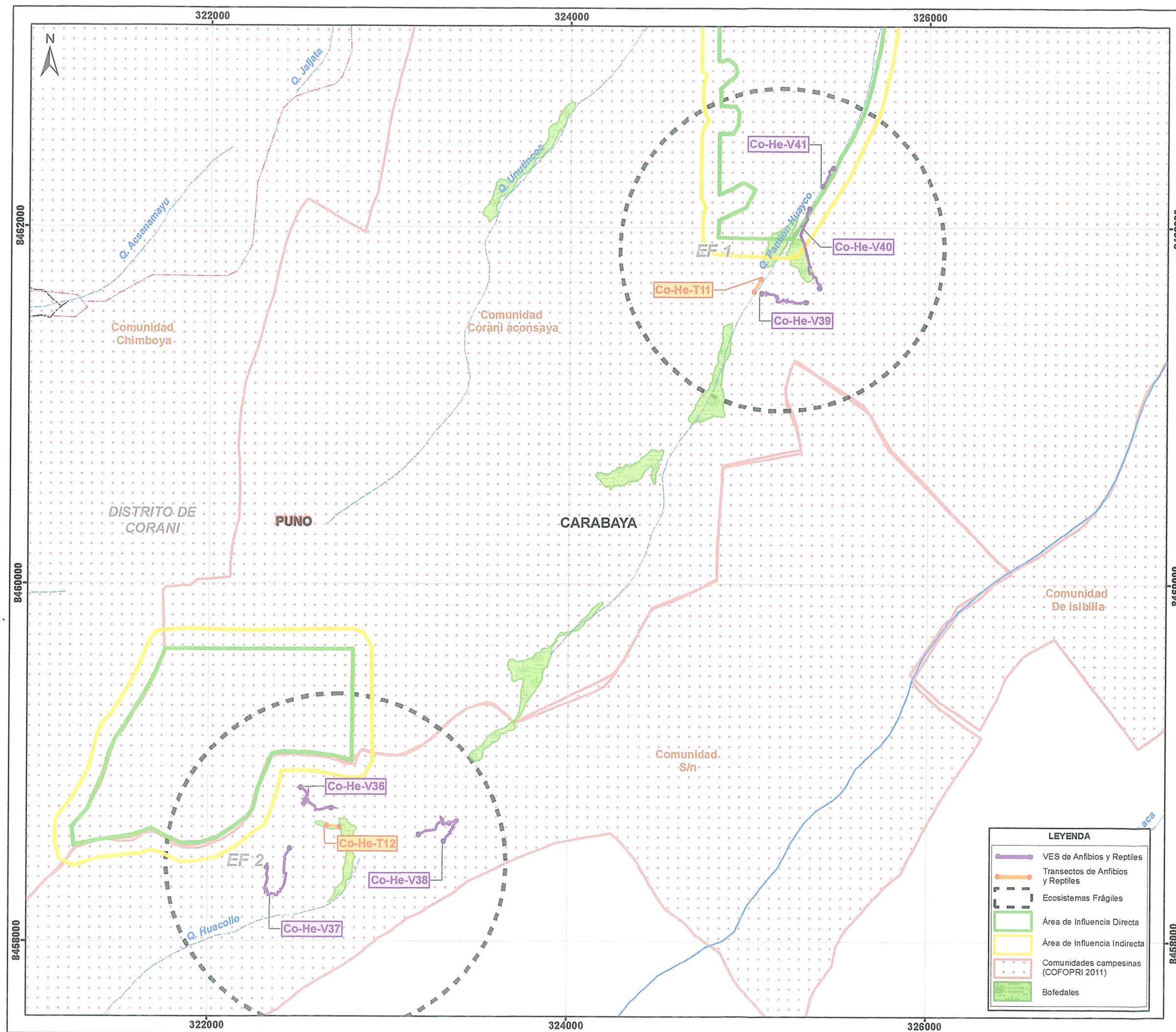
LEYENDA	
	Transectos de Flora
	Ecosistemas Frágiles
	Área de Influencia Directa
	Área de Influencia Indirecta
	Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)
	Bofedales

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S					
	Este inicial (m)	Norte inicial (m)	Altitud inicial (m s.n.m)	Este final (m)	Norte final (m)	Altitud final (m s.n.m)
FL1	325166	8461843	4477	325197	8461886	4475
FL2	325285	8462033	4477	325307	8462080	4475
FL3	325263	8461622	4479	325288	8461654	4457
FL4	322761	8458560	4535	322741	8458570	4535
FL5	322577	8458271	4537	322611	8458304	4545
FL6	322484	8459074	4676	322506	8459030	4637

	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Puno - Provincia de Carabaya - Distrito de Corani		
UBICACIÓN DE TRANSECTOS DE FLORA SILVESTRE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERU S.A.C.		
 Escala 1:18,000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 S		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Octubre 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2016; Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO 2:
Mapa de ubicación de los puntos de
muestreo de fauna
(Herpetología-anfibios y reptiles)

1
1
Ch.
D.
A.
pe



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro Poblado
	Rio principal
	Quebrada
	Laguna
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Via sin afirmar
	Trocha Carrozable

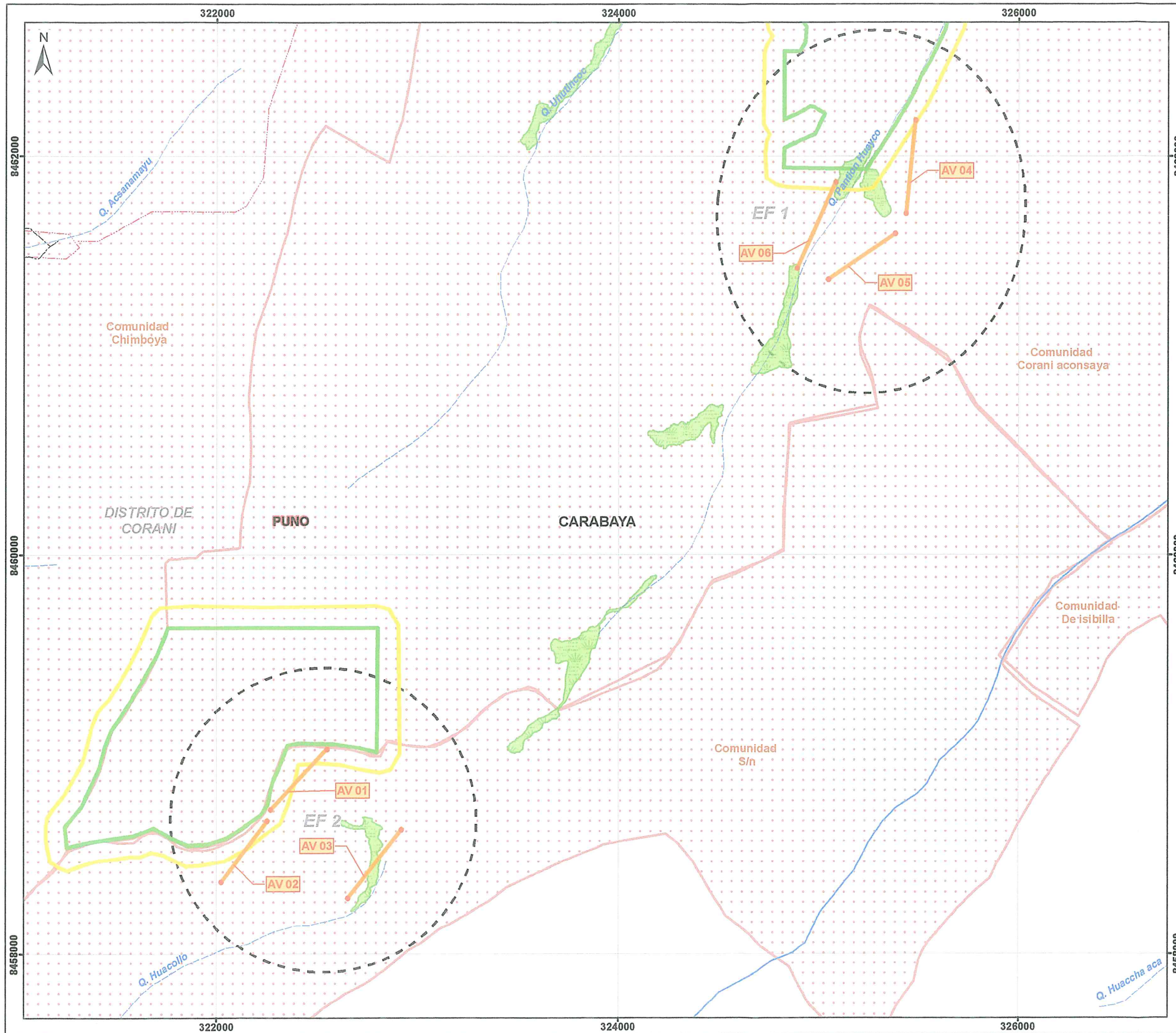
Búsqueda por encuentros visuales (VES) de Anfibios y Reptiles						
Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S					
	Este Inicial (m)	Norte Inicial (m)	Altitud Inicial (m s.n.m)	Este final (m)	Norte final (m)	Altitud final (m s.n.m)
Co-He-V39	325057	8461623	4443	322698	8458748	4547
Co-He-V40	325383	8461648	4453	322454	8458521	4560
Co-He-V41	325394	8462217	4427	323307	8458546	4601
Co-He-V36	322516	8458871	4585	325330	8461580	4487
Co-He-V37	322333	8458433	4567	325337	8462117	4429
Co-He-V38	323158	8458590	4565	325473	8462342	4424

Transectos de Anfibios y Reptiles						
Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S					
	Este Inicial (m)	Norte Inicial (m)	Altitud Inicial (m s.n.m)	Este final (m)	Norte final (m)	Altitud final (m s.n.m)
Co-He-T11	325073	8461721	4435	325020	8461627	4438
Co-He-T12	322745	8458639	4520	322646	8458647	4528

LEYENDA	
	VES de Anfibios y Reptiles
	Transectos de Anfibios y Reptiles
	Ecosistemas Frágiles
	Área de Influencia Directa
	Área de Influencia Indirecta
	Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)
	Bofedales

	PERU	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Puno - Provincia de Carabaya - Distrito de Corani			
UBICACIÓN DE TRANSECTOS Y BÚSQUEDAS POR ENCUENTROS VISUALES (VES) DE HERPETOLOGÍA (ANFIBIOS Y REPTILES) DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERU S.A.C.			
Escala 1:20,000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Octubre 2018
Fuente: Censos Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			

ANEXO 3:
**Mapa de ubicación de los puntos de
muestreo de fauna (Ornitología-aves)**



- ### SIGNOS CONVENCIONALES
- Capital de departamento
 - Capital de provincia
 - Capital de distrito
 - Centro Poblado
 - Río principal
 - Quebrada
 - Laguna
 - Limite departamental
 - Limite Provincial
 - Limite Distrital
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Via sin afirmar
 - - - Trocha Carrozable

- ### LEYENDA
- Transectos de Aves
 - Ecosistemas Frágiles
 - Área de Influencia Directa
 - Área de Influencia Indirecta
 - Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)
 - Bofedales

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S					
	Este inicial (m)	Norte inicial (m)	Altitud inicial (m s.n.m.)	Este final (m)	Norte final (m)	Altitud final (m s.n.m.)
AV 01	322558	8459038	4682	322262	8458715	4688
AV 02	322260	8458678	4685	322016	8458352	4643
AV 03	322645	8458270	4572	322928	8458634	4587
AV 04	325483	8462193	4527	325435	8461699	4540
AV 05	325392	8461619	4520	325037	8461375	4535
AV 06	324888	8461426	4507	325090	8461682	4502

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Puno - Provincia de Carabaya - Distrito de Corani

UBICACIÓN DE TRANSECTOS DE FAUNA SILVESTRE (AVES) DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERU S.A.C.

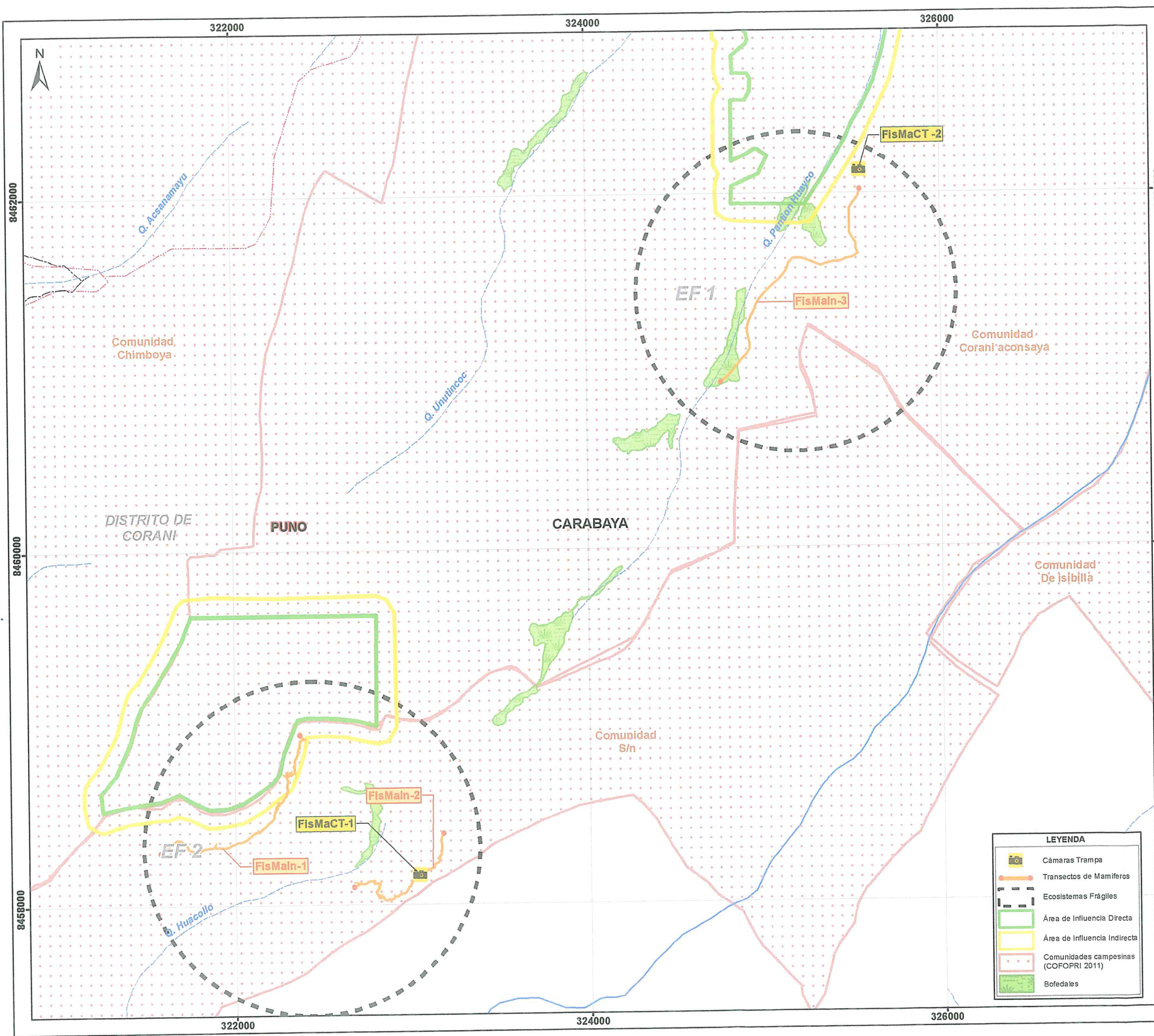
Elaborado: CSIG OEFA

Fecha: Octubre 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015; Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 4:
Mapa de ubicación de los puntos de
muestreo de fauna
(Mastozoología-mamíferos)

1
1
A.
D.
A.
pe



SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de departamento
- Capital de provincia
- Capital de distrito
- Centro Poblado
- Río principal
- Quebrada
- Laguna
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Via sin afirmar
- Trocha Carrozable

Cámaras Trampa

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S		Altitud (m.s.n.m.)
	Este (m)	Norte (m)	
FisMaCT-2	325546	8462129	4517
FisMaCT-1	323034	8458168	4591

Transecto de Mamíferos

Código	COORDENADAS UTM WGS 84 - Zona 19 S					
	Este Inicial (m)	Norte Inicial (m)	Altitud Inicial (m.s.n.m.)	Este final (m)	Norte final (m)	Altitud final (m.s.n.m.)
FisMain-3	325559	8462048	4537	324748	8460924	4452
FisMain-1	322373	8458975	4626	321574	8458288	4593
FisMain-2	322652	8458092	4508	323177	8458413	4572

LEYENDA

- Cámaras Trampa
- Transectos de Mamíferos
- Ecosistemas Frágiles
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta
- Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)
- Bofedales

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Puno - Provincia de Carabaya - Distrito de Corani

UBICACIÓN DE TRANSECTOS Y CÁMARAS TRAMPA DE MASTOZOLOGÍA (MAMÍFEROS) DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERU S.A.C.

Escala 1:20,000
Datum Horizontal: WGS 84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 19 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Octubre 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 5: Registro fotográfico de la evaluación de Flora Silvestre

1
1
A.
D.
A.
pe

EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.

FLORA SILVESTRE

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 7 EF 2 – FL5					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 13:57					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m) : 322577 Este final (m) : 322611					
Norte inicial (m) : 8458271 Norte final (m) : 8458304					
Altitud (m s.n.m.): 4537					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Transecto en césped de puna, ubicado al margen derecho de la quebrada Huacollo, al sur del área Efectiva 01. Observación: El código del transecto indicado en la pizarra fue renombrado en gabinete de EF2-FLp1 a FL5.				

EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.

FLORA SILVESTRE

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 8 EF 2 – FL6					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 11:22 hora					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m) : 322484 Este final (m) : 322506					
Norte inicial (m) : 8459074 Norte final (m) : 8459030					
Altitud (m s.n.m.): 4676					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Transecto en roquedal, ubicado en la parte alta de la quebrada Huacollo, a 800 metros al oeste de la plataforma 10 del área Efectiva 01. Observación: El código del transecto indicado en la pizarra fue renombrado en gabinete de EF2-FLr1 a EF2-FL6 .				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.**

FLORA SILVESTRE

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 EF 2					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 11:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m) : 322713					
Norte (m) : 8458824					
Altitud (m s.n.m.): 4564					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Vista panorámica del Ecosistema Frágil EF 2. Bofedal, ubicado en el sector de Turpani asociado a la quebrada Huacollo (tributario del río Jarapampa). En las laderas adyacentes se registró las formaciones vegetales de roquedal, pajonal y césped de puna					

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.**

FLORA SILVESTRE

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 6 EF 2 – FL4					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 11:33 hora					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m) : 322761					
Este final (m) : 322741					
Norte inicial (m) : 8458560					
Norte final (m) : 8458570					
Altitud (m s.n.m.): 4535					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Transecto en bofedal, ubicado en la parte alta de la quebrada Huacollo, al sur del área Efectiva 01. Observación: El código del transecto indicado en la pizarra fue renombrado en gabinete de EF2-FLb1.a FL4					

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.**
FLORA SILVESTRE
CUE: 2018-03-0006
CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 EF 1 - FL2 -					
Fecha: 24/05/2018 Hora: 16:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m) : 325285 Este final (m) : 325307					
Norte inicial (m) : 8462033 Norte final (m) : 8462080					
Altitud (m s.n.m.): 4477					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:					



Transecto ubicado al margen derecho de la quebrada Pantion Huayco. A 450 metros al sureste de la plataforma 4 del Área Efectiva 02. **Observación:** El código del transecto indicado en la pizarra fue renombrado en gabinete de EF1-FLb2 a FL2

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.**
FLORA SILVESTRE
CUE: 2018-03-0006
CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 FL3 (Fis1-FLr1)					
Fecha: 24/05/2018 Hora: 15:47 hora					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m) : 325263 Este final (m) : 325288					
Norte (m) : 8461622 Norte final (m) : 8461654					
Altitud (m s.n.m.): 4479					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:					



Transecto en roquedal, ubicado en la zona de pastoreo Tayacca, al sur del Área Efectiva 02. **Observación:** El código del transecto indicado en la pizarra fue renombrado en gabinete de EF1-FLr1 a FL3

EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.

FLORA SILVESTRE

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 EF 1					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 15:30 hora					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m) : 324743					
Norte (m) : 8460991					
Altitud (m s.n.m.): 4450					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista panorámica del Ecosistema Frágil EF 1. Bofedal ubicado en el sector de Quewacocha y asociado a la quebrada Pantion Huayco. El bofedal está rodeado por laderas con formaciones vegetales de roquedal y pajonal			

EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.

FLORA SILVESTRE

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 EF 1 – FL1					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 15:35					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m) : 325166 Este final (m) : 325197					
Norte inicial (m) : 8461843 Norte final (m) : 8461886					
Altitud (m s.n.m.): 4477					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Transecto en bofedal, ubicado al margen derecho de la quebrada Pantion Huayco. A 500 metros al sureste de la plataforma 6 del Área Efectiva 02. Observación: El código del transecto indicado en la pizarra fue renombrado en gabinete de EF1-FLb1 a FL1			

ANEXO 6:
Registro fotográfico de la evaluación de
Fauna Silvestre
(Herpetología-anfibios y reptiles)

↑
↑
Dr.
D.
S.
pe

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 7 EF 2 - Co-He-T12					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 13:20 – 14:00					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 322745 Este final (m): 322646					
Norte inicial (m): 8458639 Norte final (m): 8458647					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4520					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado en las nacientes de la quebrada Huacollo, en el sector noroeste del bofedal Quelloacocha Observación: El código Co-He-TR12 fue cambiado por Co-He-T12 para la elaboración del informe, al igual que el código de la zona de evaluación Fission I por EF 2				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 EF 2 - Co-He-V38					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 12:40 – 13:12					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 323158 Este final (m): 325473					
Norte inicial (m): 8458590 Norte final (m): 8462342					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4565					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ladera con roquedal ubicada a 400 m al oeste del bofedal Quelloacocha				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 6 EF 1 - Co-He-T11					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 15:40 – 16:11					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 325073 Este final (m): 325020					
Norte inicial (m): 8461721 Norte final (m): 8461627					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4435					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Quebrada Pantion Huayco, ubicada a 65 m al sur del bofedal Turpani. Observación: El código Co-He-TR11 fue cambiado por Co-He-T11 para la elaboración del informe, al igual que el código de la zona de evaluación Fission II por EF 1				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

AVES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 EF 2 - AV 01					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 11:16 - 12:22					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 19L					
Este inicial (m): 322558 Este final (m) : 322262					
Norte inicial (m): 8459038 Norte final (m) : 8458715					
Altitud (m s.n.m.): 4682					
Precisión: ± 5					
DESCRIPCIÓN:	Césped de Puna, ubicado al lado norte de la quebrada Huacollo				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

AVES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 EF 2 - AV 02					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 12:25 - 13:07					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 19L					
Este inicial (m): 322260 Este final (m) : 322016					
Norte inicial (m): 8458678 Norte final (m) : 8458352					
Altitud (m s.n.m.): 4685					
Precisión: ± 5					
DESCRIPCIÓN:	Césped de Puna, ubicado al lado noroeste de la quebrada Huacollo. Observación: El código FCo-Av02 fue cambiado por AV 02 para la elaboración del informe, al igual que el código de la zona de evaluación Fission 02 OEFA por EF 2				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

AVES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 EF 2 - AV 03					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 13:26 - 14:08					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 19L					
Este inicial (m): 322645 Este final (m) : 322928					
Norte inicial (m): 8458270 Norte final (m) : 8458634					
Altitud (m s.n.m.): 4572					
Precisión: ± 5					

DESCRIPCIÓN:

Césped de Puna, ubicado al lado noreste de la quebrada Huacollo

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

AVES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 EF 1 - AV 04					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 15:27 - 16:15					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 19L					
Este inicial (m): 325483 Este final (m) : 325435					
Norte inicial (m): 8462193 Norte final (m) : 8461699					
Altitud (m s.n.m.): 4527					
Precisión: ± 5					
DESCRIPCIÓN:	Roquedal, ubicado al lado noreste de la quebrada Pantion Huayco				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 EF 2 - Co-He-V36					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 11:20 – 11:50					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 322516 Este final (m): 325330					
Norte inicial (m): 8458871 Norte final (m): 8461580					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4585					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ladera de montaña ubicada a 100 m. al norte del bofedal Quelloacocha				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 EF 2 - Co-He-V37					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 12:02 – 12:34					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 322333 Este final (m): 325337					
Norte inicial (m): 8458433 Norte final (m): 8462117					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4567					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ladera ubicada en la margen derecha de la quebrada Huacollo 50 m al sur del límite del área efectiva 2 Roca Muerta 2. .				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 EF 1 - Co-He-V39					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 16:20 – 16:50					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 325057 Este final (m): 322698					
Norte inicial (m): 8461623 Norte final (m): 8458748					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4443					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Ladera de montaña ubicada en la margen derecha de la quebrada Pantion Huayco sector Chaquimayo

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

ANFIBIOS Y REPTILES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 EF 1 - Co-He-V40					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 17:00 – 17:30					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 325383 Este final (m): 8461648					
Norte inicial (m): 322454 Norte final (m): 8458521					
Altitud inicial (m s.n.m.): 4453					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Borde noroeste del bofedal Turpani, se ubica en el sector Chaquimayo

ANEXO 7:
Registro fotográfico de la evaluación de
Fauna Silvestre
(Ornitología-aves)

1
1
07.
2.
A.
P.

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

FAUNA (AVES)

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 EF 1 - AV 05					
Fecha: 07/05/2018					
Hora: 16:26 - 17:00					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 19L					
Este inicial (m): 325392 Este final (m) : 325037					
Norte inicial (m): 8461619 Norte final (m) : 8461375					
Altitud (m s.n.m.): 4520					
Precisión: ± 5					

DESCRIPCIÓN:

Roquedal, ubicado al lado sureste de la quebrada Pantion Huayco

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

AVES

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 6 EF 1 - AV 06					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 17:10 - 17:42					
COORDENADAS UTM - WGS 84 - ZONA 19L					
Este inicial (m): 324888 Este final (m) : 325090					
Norte inicial (m): 8461426 Norte final (m) : 8461882					
Altitud (m s.n.m.): 4507					
Precisión: ± 5					

DESCRIPCIÓN

Roquedal, ubicado al lado sur de la quebrada Pantion Huayco. **Observación:** El código FCo-AV06 fue cambiado por AV 06 para la elaboración del informe, al igual que el código de la zona de evaluación Fission 01 por EF 1

ANEXO 8:
Registro fotográfico de la evaluación de
Fauna Silvestre
(Mastozoología-mamíferos)

1
1
CH.
D.
CA.
PC

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

MAMÍFEROS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 EF 2 - FisMaln-1					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 11:10					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 322373 Este final (m): 321574					
Norte inicial (m): 8458975 Norte final (m): 8458288					
Altitud (m s.n.m.): 4626					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Roquedal, asociado a vegetación de pajonal ubicado al sur del área efectiva 2, Roca Muerta 2. En la margen derecha de la quebrada Huacollo				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

MAMÍFEROS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 EF 2 - FisMaln-2					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 13:05					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 322652 Este final (m): 323177					
Norte inicial (m): 8458092 Norte final (m): 8458413					
Altitud (m s.n.m.): 4508					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Roquedal, asociado a vegetación de pajonal de pendiente pronunciada. Se ubica en la margen izquierda de la quebrada Huacollo				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

MAMÍFEROS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 EF 1 - FisMaln-3					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 16:20					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este inicial (m): 325559 Este final (m): 324748					
Norte inicial (m): 8462048 Norte final (m): 8460924					
Altitud (m s.n.m.): 4537					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Roquedal, asociado a vegetación de pajonal. Se inicia a la altura de la localidad de Huantacucho y culmina a unos 100 metros de distancia de bofedal Turpani				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

MAMÍFEROS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 EF 2 - FisMaCT-1					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 13:50					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 323034					
Norte (m): 8458166					
Altitud (m s.n.m.): 4591					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Cámara instalada en formación de roquedal asociado a pajonal y matorral mixto. Ubicado a 600 metros en dirección este del bofedal Quelloacocha.				

**EVALUACIÓN DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE
FISSION ENERGY PERÚ S.A.C.
FAUNA SILVESTRE**

CUE: 2018-03-0006

MAMÍFEROS

CUC: 002-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 EF 1 - FisMaCT-2					
Fecha: 24/05/2018					
Hora: 15:55					
COORDENADAS UTM – WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 325546					
Norte (m): 8462129					
Altitud (m s.n.m.): 4517					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Cámara instalada en formación de roquedal asociado a pajonal. Ubicado al norte del bofedal Turpani, en el sector Yanaspata				

Título del estudio : Ejecución del monitoreo de calidad de suelo en el área de influencia del proyecto minero Corani de Fission Energy Perú S.A.C., ubicado en el distrito Corani, provincia Carabaya, departamento Puno

Fecha de ejecución : 23 de mayo de 2018

CUE : 2018-03-0006 CUC : 014-5-2018-401

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 06 JUN. 2018 Reporte N.º: 014-2018-STE C

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	Fission Energy Perú S.A.C.
Área de operación o proyecto	Proyecto minero Corani
Distrito	Corani
Provincia	Carabaya
Departamento	Puno

2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo y medición	Equipo Evaluador
Calidad de suelos	14	Blgo. Rolando Saldaña Alfaro* Bach. Ing. Jorge Fernández Najarro

(*) Líder del equipo profesional

3. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS *IN SITU*

3.1 CALIDAD DE SUELO

3.1.1 Descripción del área de estudio

Para determinar los puntos de muestreo de suelo de nivel de fondo se consideró el tipo de suelo, capacidad de uso mayor de suelos y geología. Asimismo, se tuvo en cuenta el uso actual de los suelos, ya que, en algunos casos, existen zonas de uso agrícola que tienen distintos tipos de suelo y geología.

Para determinar las zonas donde se establecieron los puntos de muestreo de nivel de fondo se consideró la geología local. Los puntos de nivel de fondo se establecieron en zonas aguas debajo de los futuros componentes mineros del proyecto minero Corani (perforaciones).

Las áreas de muestreo para nivel de fondo fueron establecidas siguiendo los lineamientos establecidos en la guía para muestreo de suelos. En el presente estudio, se evaluó un total de 14 muestras compuestas (cinco sub muestras). Las submuestras fueron tomadas en laderas con una distancia de 20 metros entre cada submuestra.

3.1.2 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Guía para Muestreo de Suelos aprobada el 9 de abril de 2014, mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

3.1.3 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales ¹	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	N.º de certificado de calibración
GPS	Garmin	Montana 680	4HU004995 4HU005171	952231860248 952231860243	---
Cámara digital	Canon	D30	082051000998 092051001993	742208970133 742208970134	---
Barreno	AMS	Maleta	---	BARRE-OEFA-11	---

3.1.4 Ubicación de puntos de muestreo

Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84- Zona 19L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este	Norte		
NFF-01	23/05/2018	09:30	321536	8459278	4699	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1
NFF-02	23/05/2018	10:15	321519	8459303	4674	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1
NFF-03	23/05/2018	10:45	321497	8459304	4661	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1
NFF-04	23/05/2018	11:10	321463	8459318	4643	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1
NFF-05	23/05/2018	11:32	321442	8459323	4632	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1
NFF-06	23/05/2018	11:57	321414	8459334	4611	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1
NFF-07	23/05/2018	09:40	324889	8463144	4530	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2
NFF-08	23/05/2018	09:52	324863	8463137	4530	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2
NFF-09	23/05/2018	10:04	324851	8463113	4534	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2
NFF-10	23/05/2018	10:19	324823	8463100	4540	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2
NFF-11	23/05/2018	10:33	324811	8463087	4543	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2
NFF-12	23/05/2018	10:48	324795	8463068	4551	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de

¹ Las casillas de marca, modelo, serie, código patrimonial y certificado de calibración se registran correspondiendo al equipo.

Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84- Zona 19L		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este	Norte		
						perforación en el área de actividad minera 2
NFF-13	23/05/2018	11:08	324887	8463978	4550	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2
NFF-14	23/05/2018	11:20	324878	8463001	4550	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2

3.1.5 Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
1259-2018	Metales totales	ICP MASA	ALS LS Perú S.A.C.	39	16	Se tomó dos duplicados como control de calidad

3.1.6 Datos de Campo

Los datos de campo se presentan en las Fichas de campo Anexo 1.

3.2 OBSERVACIONES

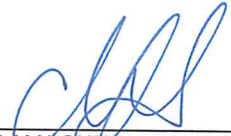
El monitoreo se realizó según lo programado.

3.3 ANEXOS

- Anexo 1 : Fichas de campo anexo a la cadena de custodia
- Anexo 2 : Mapa de los puntos de muestreo
- Anexo 3 : Registro fotográfico

Atentamente:




LLOJAN CHUQUISENGO PICON
 Especialista en Monitoreo y Vigilancia Ambiental
 Subdirección Técnica Científica
 Dirección de Evaluación Ambiental
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA


ROLANDO SALDAÑA ALFARO
 Tercero Evaluador
 Subdirección Técnica Científica
 Dirección de Evaluación Ambiental
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA


JORGE FERNÁNDEZ NAJARRO
 Tercero Evaluador
 Subdirección Técnica Científica
 Dirección de Evaluación Ambiental
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



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

Fichas de campo anexado a la cadena de custodia



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 1.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo



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

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: NFF-01		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1		HORA: 09 : 30 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial ☒	Suelo agrícola ☒		Si ☒
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
Simple ☐	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
Compuesta ☒	No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA 19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m) 321536	muestra natural Sub muestras 321517 8459203		
NORTE (m) 8459278	321532 8459241		
ALTITUD (m s.n.m.) 4699	321544 8459320		
PRECISIÓN (± m) 3	321576 8459343		

PUNTO DE MUESTREO: NFF-02		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1		HORA: 10 : 15 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial ☒	Suelo agrícola ☒		Si ☐
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
Simple ☐	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
Compuesta ☒	No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA 19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m) 321519	Suelo natural Sub muestras 321490 8459233		
NORTE (m) 8459303	321514 8459264		
ALTITUD (m s.n.m.) 4674	321537 8459337		
PRECISIÓN (± m) 3	321533 8459376		

PUNTO DE MUESTREO: NFF-03		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1		HORA: 10 : 45 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial ☒	Suelo agrícola ☒		Si ☐
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
Simple ☐	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
Compuesta ☒	No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA 19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m) 321947	Suelo natural Sub muestras 321453 8459236		
NORTE (m) 8459304	321474 8459269		
ALTITUD (m s.n.m.) 4661	321512 8459343		
PRECISIÓN (± m) 3	321531 8459377		

PUNTO DE MUESTREO: NFF-04		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1		HORA: 11 : 10 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial ☒	Suelo agrícola ☒		Si ☐
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
Simple ☐	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
Compuesta ☒	No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA 19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m) 321463	Suelo natural Sub muestras: 321433 8459243		
NORTE (m) 8459318	321450 8459280		
ALTITUD (m s.n.m.) 4643	321478 8459357		
PRECISIÓN (± m) 3	321441 8459395		

Responsable de grupo de trabajo: Rolando Saldana Alfaro

Firma:

Responsable de toma de muestra: Jorge Fernandez Najarro

Firma:



Organismo
de Evaluación
y Fijación de
Ambiente

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

PUNTO DE MUESTREO:	NFF-05	FECHA:	23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1	HORA:	11 : 32 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	Sí ☐	
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	No ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
		No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES			
ZONA	19L			
ESTE (m)	321442			
NORTE (m)	8459323			
ALTITUD (m s.n.m.)	4632			
PRECISIÓN (± m)	3			
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Suelo natural submuestras: 321401 8459255 321418 8459290 321460 8459388 321441 8459391				

PUNTO DE MUESTREO:	NFF-06	FECHA:	23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1	HORA:	11 : 57 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	Sí ☐	
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	No ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
		No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES			
ZONA	19L			
ESTE (m)	321414			
NORTE (m)	8459334			
ALTITUD (m s.n.m.)	4611			
PRECISIÓN (± m)	3			
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Suelo natural submuestras: 321383 8459261 321395 8459300 321424 8459374 321426 8459413				

PUNTO DE MUESTREO:	NFF-07	FECHA:	23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2	HORA:	09 : 40 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	Sí ☐	
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	No ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
		No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES			
ZONA	19L			
ESTE (m)	324889			
NORTE (m)	8463144			
ALTITUD (m s.n.m.)	4530			
PRECISIÓN (± m)	3			
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Suelo natural submuestras: 324914 8463125 324901 8463133 324889 8463144 324886 8463170				

PUNTO DE MUESTREO:	NFF-08	FECHA:	23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2	HORA:	09 : 52 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	Sí ☐	
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	No ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
		No aplica ☐		
COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES			
ZONA	19L			
ESTE (m)	324863			
NORTE (m)	8463137			
ALTITUD (m s.n.m.)	4530			
PRECISIÓN (± m)	3			
[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Suelo natural submuestras: 324850 8463164 324857 8463150 324871 8463122 324883 8463108				

Responsable de grupo de trabajo: Rolando Saldaña Alfaro

Firma:

Responsable de toma de muestra: Jorge Fernandez Najarro

Firma:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-S-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: NFF-09		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación, en el área de actividad minera 2		HORA: 10 : 04 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	PROGRAMADO Sí ☐ No ☐
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐	
		No aplica ☐	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	324851	Suelo natural Sub muestras: 324839 8463091	
NORTE (m)	8463113	324864 8463101	
ALTITUD (m s.n.m.)	4534	324838 8463124	
PRECISIÓN (± m)	3	324826 8463137	

PUNTO DE MUESTREO: NFF-10		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación, en el área de actividad minera 2		HORA: 10 : 19 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	PROGRAMADO Sí ☐ No ☐
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐	
		No aplica ☐	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	324823	Suelo natural Sub muestras: 324804 8463131	
NORTE (m)	8463180	324814 8463115	
ALTITUD (m s.n.m.)	4540	324834 8463086	
PRECISIÓN (± m)	3	324845 8463072	

PUNTO DE MUESTREO: NFF-11		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación, en el área de actividad minera 2		HORA: 10 : 33 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	PROGRAMADO Sí ☐ No ☐
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐	
		No aplica ☐	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	324811	Suelo natural Sub muestras: 324831 8463062	
NORTE (m)	8463087	324821 8463072	
ALTITUD (m s.n.m.)	4543	324801 8463102	
PRECISIÓN (± m)	3	324793 8463115	

PUNTO DE MUESTREO: NFF-12		FECHA: 23 / 05 / 2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación, en el área de actividad minera 2		HORA: 10 : 48 h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS
Superficial ☒	Simple ☐	Suelo agrícola ☒	PROGRAMADO Sí ☐ No ☐
En profundidad ☐	Compuesta ☒	Suelo residencial / parque ☐	
		Suelo comercial / industrial / extractivo ☐	
		No aplica ☐	
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	19L	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	324795	Suelo natural Sub muestras: 324774 8463103	
NORTE (m)	8463068	324785 8463082	
ALTITUD (m s.n.m.)	4551	324803 8463051	
PRECISIÓN (± m)	3	324810 8463036	

Responsable de grupo de trabajo: Roberto Saldana Alvarado

Firma:

Responsable de toma de muestra: Jorge Fernandez Mejia

Firma:



Organismo
de Evaluación
y Acreditación

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

PUNTO DE MUESTREO:	NFF-13	FECHA:	23/05/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2			Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☒	Suelo agrícola ☐		Sí ☐	
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐	
	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐			
	No aplica ☐			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA 19L		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m) 324887		Suelo natural Submuestra 324857 8463955		
NORTE (m) 8463978		324874 8463967		
ALTITUD (m s.n.m.) 4550		324849 8463983		
PRECISIÓN (± m) 3		324915 8463991		

PUNTO DE MUESTREO:	NFF-14	FECHA:	23/05/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2			Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☒	Suelo agrícola ☐		Sí ☐	
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐	
	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐			
	No aplica ☐			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA 19L		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m) 324878		Suelo natural Submuestra 324906 8463012		
NORTE (m) 8463029		324892 8463005		
ALTITUD (m s.n.m.) 4550		324861 8463001		
PRECISIÓN (± m) 3		324850 8463006		

PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	/ /	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:		HORA:	h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☐	Suelo agrícola ☐		Sí ☐	
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐	
	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐			
	No aplica ☐			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)				
NORTE (m)				
ALTITUD (m s.n.m.)				
PRECISIÓN (± m)				

PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	/ /	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:		HORA:	h	Duplicado ☐
TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO	
Superficial ☐	Suelo agrícola ☐		Sí ☐	
En profundidad ☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐	
	Suelo comercial / industrial / extractivo ☐			
	No aplica ☐			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)				
NORTE (m)				
ALTITUD (m s.n.m.)				
PRECISIÓN (± m)				

Responsable de grupo de trabajo: Roberto Saldana Alcaro

Firma:

Responsable de toma de muestra: Jorge Fernando Alcaro

Firma:



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 1259-2018

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

CUC:	0014-5-2018-401/2
Fecha Programada :	5/23/2018
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	34,35,90
Entrega de Materiales :	5/16/2018

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Suelo	Suelo	Contra'o N° 21-2018-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	39	

Referencias / Observaciones :			
Contacto Campo:	Polanco		
Contacto Técnico:			
Contacto Administrativo:	Rosy, Tumbalobos Salas	rtumbalobos@oefa.gob.pe	993745244

Condiciones Generales

1. Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
3. Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.

Proveedor

ALS LS PERU S.A.C.

5/31/2018 10:52:26 AM



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: Ligia Cusqueño Roca
Teléfono/celular: 981644442
Correo electrónico: licusque@oefa.gob.pe

DATOS DEL MUESTREO

Líquido ☐ Sólido ☒
Tipo de muestra (marcar con X)
Departamento: Puc
Provincia: Cuzco
Distrito: Cuzco

CUGMA-S-2018-401
TDR N° 209-2018

Enviado por: Enviado
Fecha: 2018/05/24

CÓDIGO DE LABORATORIO:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO:
FILTADA (marcar con X)
Ácido nítrico ☐
Ácido sulfúrico ☐
Hidróxido de sodio ☐
Acetato de zinc ☐
Sulfato de amonio ☐
HNO₃ ☐
H₂SO₄ ☐
NaOH ☐
(CH₃COO)₂Zn ☐
(NH₄)₂SO₄ ☐

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES

FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (a.h.)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			MUESTRAS (marcar con una X)	OBSERVACIONES
			P	V	E		
BIP-1	2018/05/23	Su	1	1	1		
DIP-2	2018/05/23	Su	1	1	1		

OBSERVACIONES GENERALES

Muestras totales + marcadas y unidas

RESPONSABLE 1

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref. NTP 214.012)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 2

FIRMA:

AGUA (Ref. NTP 214.012)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref. NTP 214.012)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

Paracetamol, Salicilato, Aluminio

FIRMA:

AGUA (Ref. NTP 214.012)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

OBSERVACIONES

17:06

Recepción de Muestras Cercado
Al S.L.S. Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se emite
con la notificación Automática

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Organico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Organico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Organico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

La confirmación de lo enviado se emite en la notificación Automática

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Juss María, Lima
Personal de contacto: Diego C. Huamán
Teléfono/Anejo: 951 657 1
Correo(s) Electrónico(s): diego@oefa.gob.pe
Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

Líquido ☐ Sólido ☐
Tipo de muestra (marcar con X)
Ubicación: Provincia: Cuzco
Districto: Cuzco

CUC N°: 1014-2018-001

TOR N°: 1259-2018

DATOS DEL ENVIO

Envío por: Recepción de Muestras

Fecha: 2018/05/24

Horario:

Medio de Envío:

Aerolínea:

Agencia:

Dirección:

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FILTADA (Marcar con X)
Ácido nítrico
Ácido sulfúrico
Preservante Químico
(Marcar con X)
Acetato de Zinc
Soluto de Amonio

HNO₃
H₂SO₄
NaOH
CH₃COO₂Zn
(NH₄)₂SO₄

Envío por: ☐ Privado ☐
Agencia: ☐
Dirección: ☐

OBSERVACIONES

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P V F	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
	NIT-01	2018/05/23	18:30	Su	1		
	NIT-02	2018/05/23	10:15	Su	1		
	NIT-03	2018/05/23	10:45	Su	1		
	NIT-04	2018/05/23	11:10	Su	1		
	NIT-05	2018/05/23	11:32	Su	1		
	NIT-06	2018/05/23	11:57	Su	1		
	NIT-07	2018/05/23	09:40	Su	1		
	NIT-08	2018/05/23	09:52	Su	1		
	NIT-09	2018/05/23	10:04	Su	1		
	NIT-10	2018/05/23	10:14	Su	1		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

OBSERVACIONES

RESPONSABLE 2

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

AGUA DE ENTREGA

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

FIRMA:

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
Matriz	Sustancia	Parámetros recomendados
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC's, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo



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 2.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

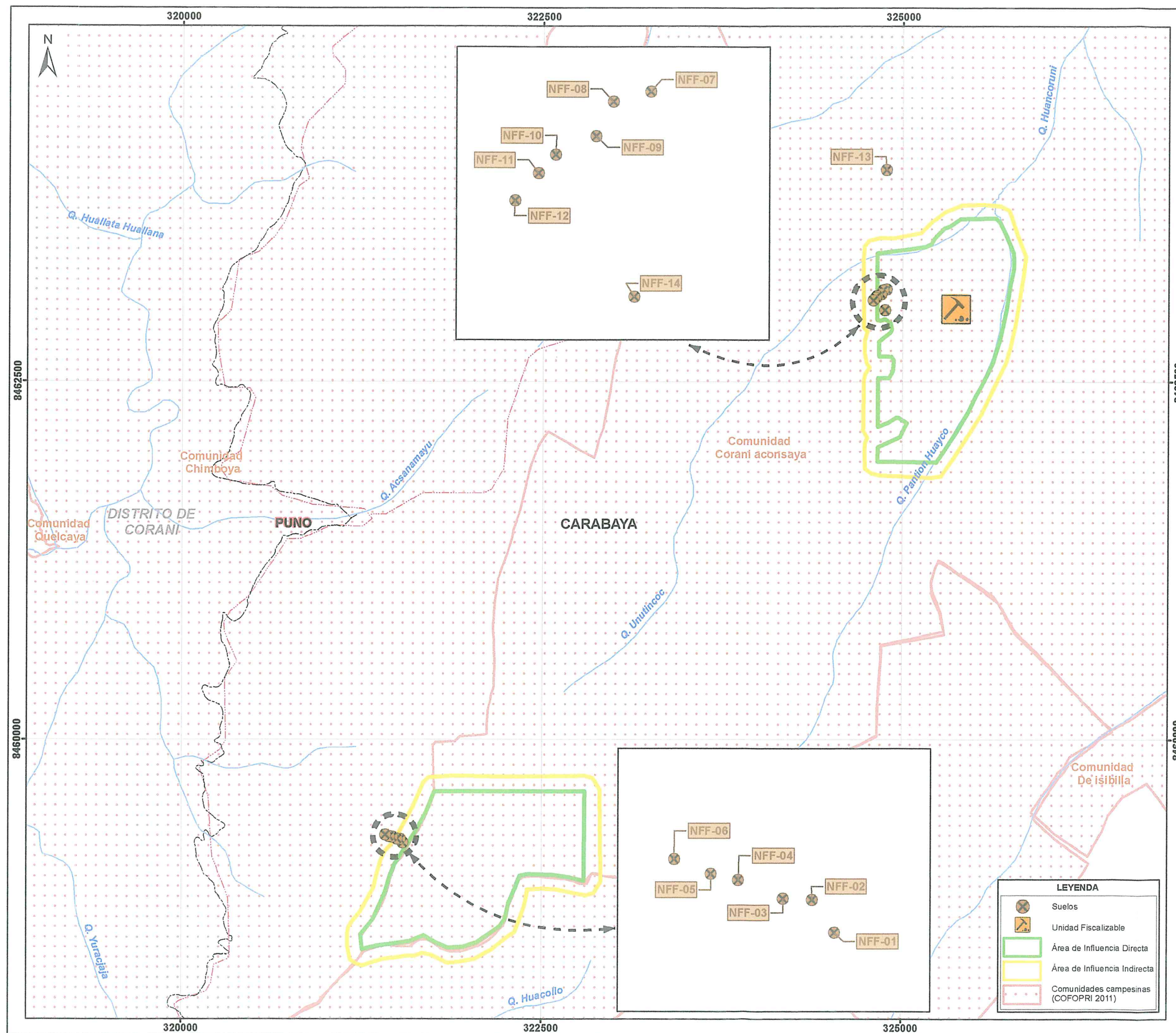
Mapa de los puntos de muestreo de suelo



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



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de departamento
	Capital de provincia
	Capital de distrito
	Centro Poblado
	Rio principal
	Quebrada
	Laguna
	Limite departamental
	Limite Provincial
	Limite Distrital
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Via sin afirmar
	Trocha Carrozable

Código	COORDENADAS UTM		Altitud (ms.n.m)
	WGS 84 - Zona 19 S		
	Este (m)	Norte (m)	
NFF-01	321536	8459278	4699
NFF-02	321519	8459303	4674
NFF-03	321497	8459304	4661
NFF-04	321463	8459318	4643
NFF-05	321442	8459323	4632
NFF-06	321414	8459334	4611
NFF-07	324889	8463144	4530
NFF-08	324863	8463137	4530
NFF-09	324851	8463113	4534
NFF-10	324823	8463100	4540
NFF-11	324811	8463087	4543
NFF-12	324795	8463068	4551
NFF-13	324887	8463978	4550
NFF-14	324878	8463001	4550

LEYENDA	
	Suelos
	Unidad Fiscalizable
	Área de Influencia Directa
	Área de Influencia Indirecta
	Comunidades campesinas (COFOPRI 2011)

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Puno - Provincia Carabaya - Distrito Corani

UBICACIÓN DE PUNTOS DE SUELOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL TEMPRANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI FISSION ENERGY PERU S.A.C.

Escala 1:25,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19 Sur

Elaborado: CSIG OEFA Fecha: Marzo 2018

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Áreas de influencia ambiental - ITS del proyecto Corani de octubre 2015, Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Registro fotográfico



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 3.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo



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

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 1 NFF-01					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 09:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321536					
Norte (m): 8459278					
Altitud (m.s.n.m.): 4699					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 2 NFF-02					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 10:15					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321519					
Norte (m): 8459303					
Altitud (m.s.n.m.): 4674					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 3 NFF-03					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 10:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321947					
Norte (m): 8459304					
Altitud (m.s.n.m.): 4661					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 4 NFF-04					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 11:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321463					
Norte (m): 8459318					
Altitud (m.s.n.m.): 4643					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

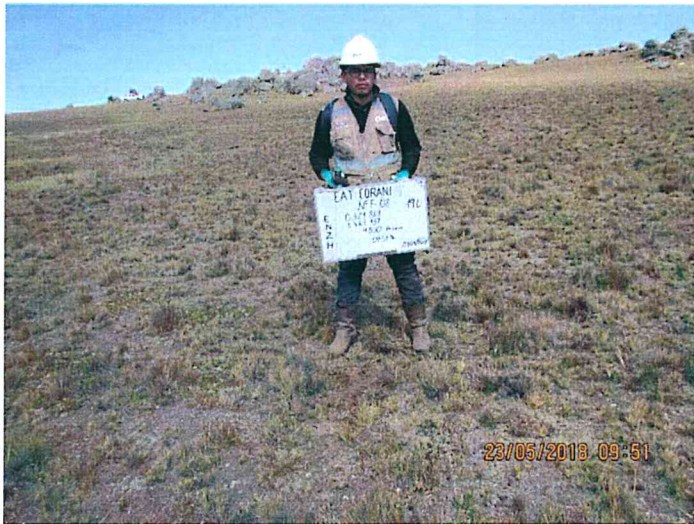
CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 5 NFF-05					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 11:32					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321442					
Norte (m): 8459323					
Altitud (m.s.n.m.): 4632					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 6 NFF-06					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 11:57					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 321414					
Norte (m): 8459334					
Altitud (m.s.n.m.): 4611					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 1				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 7 NFF-07					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 09:40					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324889					
Norte (m): 8463144					
Altitud (m.s.n.m.): 4539					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 8 NFF-08					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 09:52					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324863					
Norte (m): 8463137					
Altitud (m.s.n.m.): 4530					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

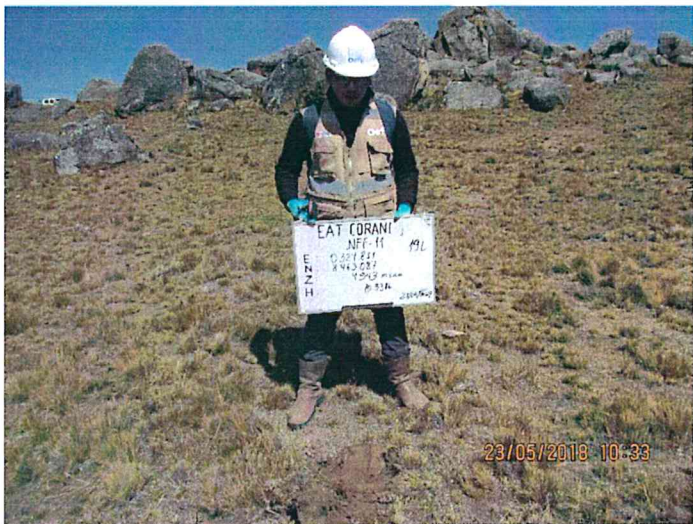
CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 9 NFF-09					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 10:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324851					
Norte (m): 8463113					
Altitud (m.s.n.m.): 4534					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 10 NFF-10					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 10:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324823					
Norte (m): 8463100					
Altitud (m.s.n.m.): 4540					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 11 NFF-11					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 10:33					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324811					
Norte (m): 8463087					
Altitud (m.s.n.m.): 4543					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 12 NFF-12					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 10:48					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324795					
Norte (m): 8463068					
Altitud (m.s.n.m.): 4551					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO CORANI DE FISSION ENERGY PERÚ S.A.C., DURANTE MAYO DE 2018.

CUE: 2018-03-0006

CUC: 014-5-2018-401

Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 13 NFF-13					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 11:08					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324887					
Norte (m): 8463978					
Altitud (m.s.n.m.): 4550					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				
Distrito	Corani	Provincia	Carabaya	Departamento	Puno
FOTOGRAFÍA N.º 14 NFF-14					
Fecha: 23/05/18					
Hora: 11:20					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 19L					
Este (m): 324878					
Norte (m): 8463001					
Altitud (m.s.n.m.): 4550					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Ubicado al oeste de las futuras plataformas de perforación en el área de actividad minera 2				