



INFORME N° 086 -2014 -OEFA/DE-SDCA

PARA : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Coordinador de Calidad Ambiental de Agua y Suelo (e)

ASUNTO : Informe de monitoreo ambiental de la calidad de agua y suelo en la zona del derrame de hidrocarburos en la Locación de Jibarito Lote 1 AB (PLUSPETROL NORTE) – Loreto, realizado el 13 de abril de 2013.

REF. : Reporte de Emergencia Ambiental - Empresa Pluspetrol Norte

FECHA : 17 FEB. 2014

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarlo cordialmente y emitir el Informe de evaluación ambiental de la calidad del agua y suelos, realizado en atención a la emergencia ocurrida el día 09 de abril de 2013 dentro de la locación de Jibarito del lote 1 AB de la provincia y departamento de Loreto.

1. ANTECEDENTES

Mediante reporte de emergencia ambiental de fecha 09 de Abril de 2013, la empresa PLUSPETROL NORTE S.A. notificó al OEFA la existencia de derrame de hidrocarburos en la línea troncal de Jíbaro, ubicada en la zona de Jibarito del Lote 1 AB, de la provincia y departamento de Loreto.

En base a la información recibida, el OEFA, a través de su Dirección de Evaluación, realizó la visita de campo y el respectivo monitoreo ambiental en la zona indicada, el día 13 de abril de 2013.

2. MARCO LEGAL

✓ Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.

✓ Ley N° 29338. Ley General de Recursos Hídricos, y su Reglamento D.S. N° 001-2010-AG.

✓ Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental.

✓ Decreto Supremo N°-002-2008-MINAM, "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua".

✓ Decreto Supremo N°-002-2013-MINAM, "Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo".

3. OBJETIVO

Evaluar la calidad ambiental de agua y suelo, en el área de influencia del derrame de hidrocarburos ocurrido en la zona de Jibarito del lote 1 AB – Empresa PLUSPETROL NORTE S.A.

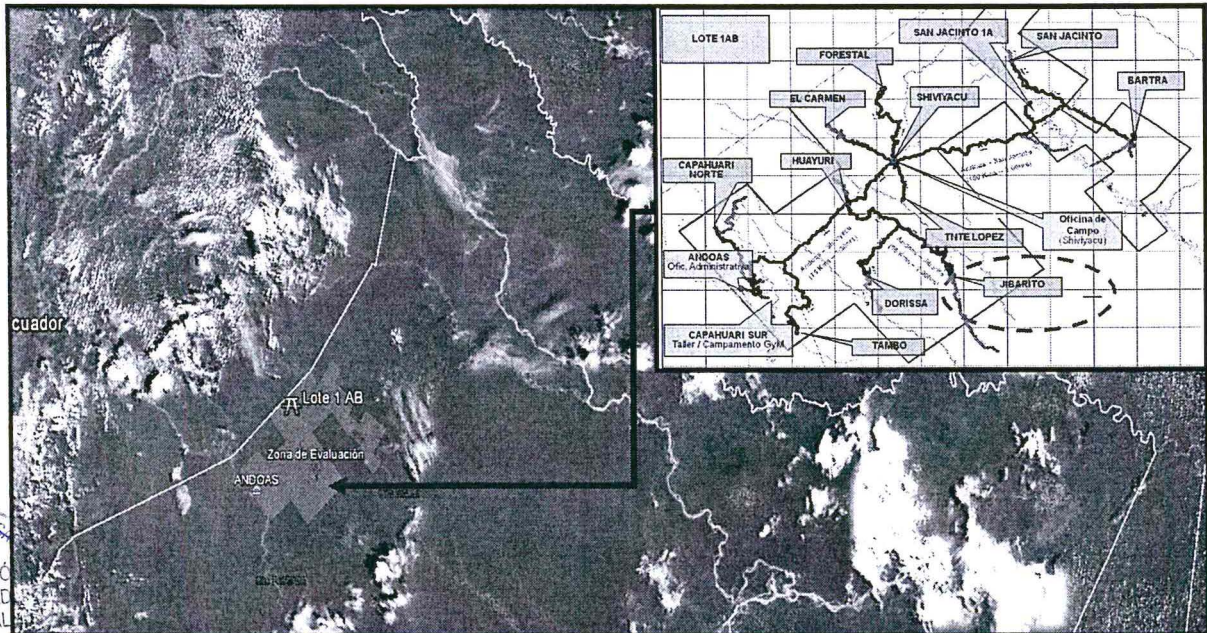
4. UBICACIÓN

La locación de Jibarito se ubica dentro del lote petrolero 1-AB, en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, y dista en aproximadamente 50 km. lineales de la planta de producción de petróleo pesado de Andoas. Cerca a la locacion de Jibarito se encuentra la comunidad nativa de Nueva Jerusalén, perteneciente a la cuenca de río Corrientes.





Imagen N° 1. Zona de ubicación de lote 1 AB y Zona de Evaluación por derrame de crudo.



5. DEL TRABAJO DE CAMPO

El día 12 de abril de 2013, el equipo técnico del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) conformado por el Ing. Antonio Jara Silva de la Dirección de Evaluación y el Ing. Gregorio Rivera Lapa de la Dirección de Supervisión, se apersonaron a la planta de operaciones de Andoas administrada por la empresa PLUSPETROL NORTE S.A, para realizar las coordinaciones respectivas, debido al reporte de emergencia por la rotura de una línea troncal del ducto de hidrocarburos y el derrame respectivo de 1.1 barriles de fluido de petróleo.

El día 13 de abril de 2013, se realizó el reconocimiento de la zona afectada y el monitoreo ambiental (calidad de agua superficial y suelos) en las inmediaciones del punto de emergencia.

En el lugar se constató la presencia de crudo de petróleo derramado en el derecho de vía, producto de la ruptura por corrosión interna del ducto N° 219 de la línea troncal de los pozos de Jíbaro de 12" a la Planta de Jibarito (Lote 1 AB).

El punto de derrame se ubica en el mismo derecho de vía en una pendiente de aproximadamente 25°, donde el hidrocarburo discurrió desde la parte alta hasta 200 metros abajo, por un cauce de aproximadamente 1 metro de ancho. (Fotografía N°1).

En la intervención se apreció que personal de la empresa Pluspetrol se encontraba realizando las labores de limpieza en la zona afectada por el hidrocarburo, recogiendo el crudo y el suelo contaminado en bolsas de polietileno y en depósitos de 1 m³ (bulk drum). (Ver fotografía N° 3, 6 y 7 del anexo)

Finalmente se apreciaron 3 zonas de acumulación del crudo en el componente suelo en donde se ubicaron diques de contención y una zona de hondonada en donde se acumula el agua de lluvia con una profundidad de 50 cm y con un área aproximada de 1500 m². (Ver fotografía N° 04 y 05)

6. METODOLOGÍA DE MUESTREO, PARAMETROS Y ANÁLISIS

Durante la evaluación se tomaron muestras de suelo y agua según se indica:



**5.1. Muestras de agua:**

El muestreo de agua se realizó de acuerdo al "Protocolo Nacional del Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado por la Autoridad Nacional del Agua.

Durante la evaluación se tomaron tres (3) muestras de agua superficial, según se indica a continuación:

Tabla N° 01: Puntos de muestreo de calidad de agua.

Muestra	Coordenadas UTM (Zona 18 L)		Fecha	Hora (hrs)	Descripción
	Este	Norte			
M1	385228	9697801	13.04.2013	11:30	Punto en canal de agua pluvial - zona del derrame.
M2	385257	9697762	13.04.2013	12:00	Punto en zona baja – hondonada.
M3	385128	9697799	13.04.2013	13:20	Aguas arriba de M1, canal pluvial. (Punto blanco).

Fuente: Datos de Campo

5.2. Muestras de Suelo:

La toma de muestra se realizó siguiendo los procedimientos establecidos en la "Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos" aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Durante la evaluación se tomaron cinco (5) muestras de suelos según la Tabla siguiente:

Tabla N° 02: Puntos de muestreo de Suelo.

Muestra	Coordenadas		Fecha	Hora	Zona	Descripción
	Este	Norte				
S-01	385269	9697722	13.04.2013	12:30	18L	Punto blanco, zona aparentemente sin contacto con hidrocarburo
S-02	385233	9697788	13.04.2013	12:50	18L	Zona de suelo en medio de hondonada.
S-03	385133	9697755	13.04.2013	13:10	18L	Punto en zona de limpieza de hidrocarburo.
S-04	385172	9697869	13.04.2013	13:40	18L	Punto en zona de probable discurrimento de hidrocarburo (a la mitad de la pendiente).
S-05	385133	9697947	13.04.2013	13:50	18L	Abajo del punto de rotura de la tubería.

Fuente: Datos de Campo

5.3. Parámetros de Evaluación

Los parámetros previstos para la evaluación han sido los siguientes:

Tabla N° 03: Parámetros previstos para la evaluación.

Componente Ambiental	Parámetros	Fracción
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2	F ₂ (C ₁₀ -C ₂₈)
	Fracción de hidrocarburos F3	F ₃ (C ₂₈ -C ₄₀)
Agua Superficial	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	C ₁₀ – C ₄₀





5.4. Métodos de Análisis

Tabla N° 04: Métodos de Análisis utilizados por el laboratorio.

Componente	Análisis	Método
Suelo	Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C y D, Rev. 3 y 4. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007.
Agua	Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA Method 8015C Revision 3, February 2007 - Nonhalogenated Organics Using GC/FID.

Fuente: informe de ensayo N° 071045-2013 – Laboratorio SAG – SAC. (Ver Anexo)

Las muestras fueron enviadas a la ciudad de Lima para ser analizadas en el laboratorio acreditado Servicios Analíticos Generales (SAG) SAC del Perú.

5.5. Resultados de parámetros de campo

El equipo utilizado para la medición de datos de campo es un Potenciómetro THERMO SCIENTIF, modelo ORION STAR A2150 BENCHTOP, cuyos resultados se muestran en el Tabla N° 05:

Tabla N° 05: Resultados de los parámetros de Campo

Muestra	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (mV)
M1	25	4.86	124.2
M2	25	5.34	96.4
M3	25	6.1	89

Fuente: Datos de campo

7. RESULTADOS

6.1. Análisis de Calidad de Agua

El resultado del análisis de las muestras de agua se detalla en el Tabla siguiente:

Tabla N° 6: Concentración de Hidrocarburos Totales de Petróleo en las muestras de agua.

PARÁMETRO	UNIDAD	NCA- ECUADOR (Agua cálida dulce)	MUESTRA		
			M-1	M-2	M-3
Hidrocarburos de petróleo totales - TPH (C10-C40)	mg/L	0.5	8.89	34.68	<0.05

Fuente: informe de ensayo 071045-2013 – Laboratorio SAG – SAC. (Ver Anexo)

Supera el NCA-Ecuador.

Para la evaluación de los resultados de Hidrocarburos Totales (TPH) se tomó de manera referencial el valor establecido en la "Norma de Calidad Ambiental (NCA) y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua" de la República del Ecuador, que establece un nivel de 0.5 mg/L para el parámetro de TPH en agua cálida dulce.

Según el Tabla N° 6, los resultados obtenidos en las muestras de agua M-1 y M-2, alcanzaron valores de 8.89 y 34.68 mg/L respectivamente, concentraciones que superan lo establecido en la Norma de Calidad Ambiental – Ecuador.

La muestra M-3 (blanco) contiene niveles inferiores al límite de cuantificación del laboratorio (<0.05 mg/L); y en comparación con las muestras M-1 y M-2, se evidencia la afección en el componente agua del lugar.





6.2. Análisis de Calidad de Suelo

El resultado de los análisis de las muestras de suelo se detalla en el Tabla siguiente:

Tabla N° 7: Concentración de Hidrocarburos Totales de Petróleo en las muestras de suelo.

PARÁMETRO	UNID	ECA D.S. 002-2013-MINAM (Suelo Agrícola)	MUESTRA				
			S-1	S-2	S-3	S-4	S-5
Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/kg	1 200	<2.03	45.5	138.3	32.0	28.9
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/kg	3 000	<2.03	71.1	135.2	27.4	12.1

Fuente: informe de ensayo N° 071045-2013 – Laboratorio SAG – SAC. (Ver anexo N° 2)

Supera el ECA - Suelo.

Debido a las características geográficas de la zona evaluada se tomó como referencia de uso: "Suelo Agrícola", según lo establecido en los "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo".

Según el Tabla N° 7, los valores de la Fracción de hidrocarburos para las fracciones F2 (C₁₀-C₂₈), se encuentran entre los 28.9 mg/kg (S-5) y los 138.3 mg/kg (S-3); concentraciones que no superan lo establecido en el ECA-Suelo, para el Uso Agrícola.

Respecto a los valores de Fracción de Hidrocarburos F3 C₂₈-C₄₀, estas se encuentran entre los 12.1 mg/kg (S-5) y los 135.2 mg/kg (S-3); concentraciones que no superan lo establecido en el ECA-Suelo, para el Uso Agrícola.

Cabe señalar que la muestra S-1 (blanco) presenta valores menores al límite de cuantificación del laboratorio (<2.03) para ambas Fracciones de Hidrocarburos; y en comparación con las demás muestras, se evidencia que existe influencia del derrame de hidrocarburos en el componente suelo de la zona.

8. CONCLUSIONES

7.1. Agua

- Los resultados obtenidos en las muestras de agua M-1 y M-2, para el parámetro de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), superan referencialmente el valor indicado en la "Norma de Calidad Ambiental (NCA) y de descarga de efluentes: Recurso Agua" de la República del Ecuador, que establece una concentración máxima de 0.5 mg/L para el parámetro de TPH en agua cálida dulce.

7.2. Suelo

- Los valores de la Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 obtenidos en todas las muestras de suelo, cumplen los niveles establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, para el Uso Agrícola.

9. RECOMENDACION

- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión para conocimiento y acciones según corresponda.

Siendo todo cuanto tenemos que informar a usted, para los fines consiguientes.

ANEXOS:

- Registro fotográfico.
- Cadenas de custodia.
- Informes de Ensayo N° 071045-2013.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la promoción de la industria responsable y del compromiso climático"

Atentamente.

Ing. Antonio Jara Silva
Especialista en Calidad Ambiental del Agua
CIP 123440

San Isidro, 17 FEB. 2014

Visto el INFORME N° 086-2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.



Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
COORDINADOR DE CALIDAD AMBIENTAL DE AGUA Y SUELO (e)

San Isidro, 17 FEB. 2014

Visto el INFORME N° 086-2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.



Atentamente,

PAOLA CHINEN GUIMA
SUBDIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL

San Isidro, 17 FEB. 2014

De conformidad con el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido APRUÉBESE el INFORME N° 086-2014-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,



MORALES CUTI
Directora de Evaluación (e)
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la promoción de la industria responsable y del compromiso climático"

ANEXO

Fotografía N°01: Punto de corrosión de tubería, ubicado en la parte superior de una pendiente de aproximadamente 25°.



Fotografía N°02: Bajando la cuesta se observan puntos con restos de hidrocarburo.



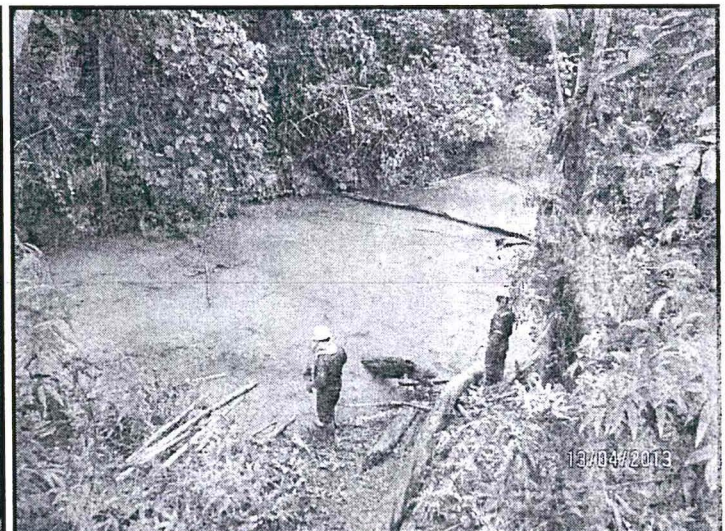
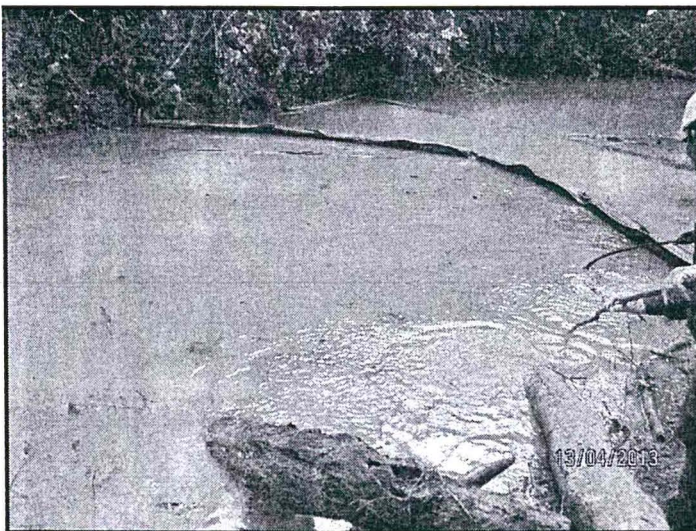


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la promoción de la industria responsable y del compromiso climático"

Fotografía N°03: Zona afectada y personal de Pluspetrol realizando labores de limpieza.



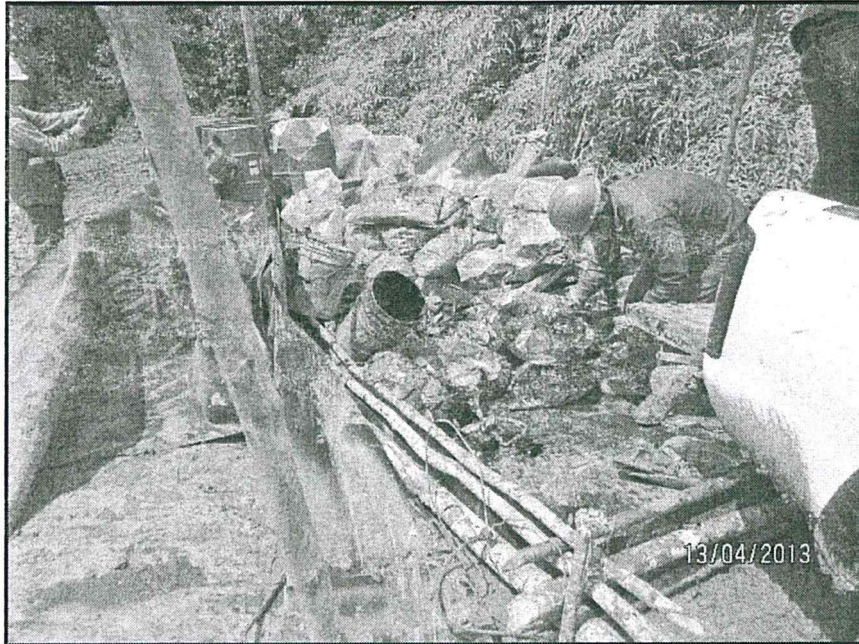
Fotografía N°04 y 05: Cuerpo de agua afectado (hondonada) y personal de la empresa realizando limpieza.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la promoción de la industria responsable y del compromiso climático"

Fotografía N°06 y 07: Residuos sólidos generados en la limpieza de la zona.



INFORME DE ENSAYO N° 071045-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL	: CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR	: SR. ANTONIO JARA
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL - LOTE 1AB PLUSPETROL NORTE - ANDOAS
PROCEDENCIA	: LORETO
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2013-04-16
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	: 2013-04-16
MUESTREADAS POR	: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

AGUA			
Ensayo	Método	L.C	Unidades
Hydrocarburos Totales de Petróleo (TPH) Rango (C10 - C40)	EPA Method 8015C Revision 3, February 2007 - Nonhalogenated Organics Using GC/FID.	0.05	mg/L
Cloruros	SM-4500-Cl ⁻ B. Chloride. Argentometric Method.	1.00	Cl ⁻ mg / L
Metales totales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc, * Uranio).	EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994	----	mg/L
SUELO			
Ensayo	Método	L.C	Unidades
Hydrocarburos totales de petróleo - TPH DRO (C ₁₀ -C ₂₈)	EPA 8015 C, Rev 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007	2.03	mg/kg
Hydrocarburos totales de petróleo - TPH (C ₂₈ -C ₄₀)	EPA 8015 C, Rev 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007	2.03	mg/kg
Metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Plomo, Mercurio).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	----	mg/kg

L.C.: límite de cuantificación.

INFORME DE ENSAYO N° 071045-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Matriz analizada		Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Fecha de muestreo		2013-04-13	2013-04-13	2013-04-13
Hora de inicio de muestreo (h)		11:30	12:00	13:20
Condiciones de la muestra		Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada
Código del Cliente		M-1	M-2	M-3
Código del Laboratorio		1304521	1304522	1304523
Ensayo	Unidad	Resultados		
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) Rango (C10 - C40)	mg/L	8.89	34.68	<0.05
Cloruros	Cl mg / L	////	187	52.35
Ensayo	L.D.M.	unidades	Resultados	
Metales totales				
Plata (Ag)	0.0005	mg/L	<0.0005	<0.0005
Aluminio (Al)	0.01	mg/L	0.78	6.61
Arsénico (As)	0.001	mg/L	<0.001	<0.001
Boro (B)	0.003	mg/L	0.039	0.029
Bario (Ba)	0.001	mg/L	0.247	0.198
Berilio (Be)	0.0002	mg/L	<0.0002	<0.0002
Calcio (Ca)	0.02	mg/L	21.75	11.03
Cadmio (Cd)	0.0004	mg/L	0.0009	0.0008
Cerio (Ce)	0.002	mg/L	<0.002	0.01
Cobalto (Co)	0.0003	mg/L	0.0063	0.0049
Cromo (Cr)	0.0004	mg/L	<0.0004	0.0038
Cobre (Cu)	0.0004	mg/L	<0.0004	0.0039
Hierro (Fe)	0.001	mg/L	20.327	19.289
Mercurio (Hg)	0.001	mg/L	<0.001	<0.001
Potasio (K)	0.03	mg/L	2.05	4.11
Litio (Li)	0.003	mg/L	0.005	0.005
Magnesio (Mg)	0.02	mg/L	2.47	1.78
Manganeso (Mn)	0.0004	mg/L	1.9934	1.6436
Molibdeno (Mo)	0.002	mg/L	<0.002	<0.002
Sodio (Na)	0.03	mg/L	140.54	82.44
Níquel (Ni)	0.0004	mg/L	<0.0004	<0.0004
Fósforo (P)	0.002	mg/L	<0.002	0.02
Plomo (Pb)	0.0004	mg/L	0.0011	0.0107
Antimonio (Sb)	0.002	mg/L	<0.002	<0.002
Selenio (Se)	0.003	mg/L	<0.003	<0.003
Silíce (SiO ₂)	0.03	mg/L	7.34	21.30
Estañó (Sn)	0.001	mg/L	<0.001	<0.001
Estroncio (Sr)	0.001	mg/L	0.969	0.455
Titanio (Ti)	0.0002	mg/L	0.0031	0.0260
Talio (Tl)	0.003	mg/L	<0.003	<0.003
Vanadio (V)	0.0002	mg/L	<0.0002	0.0235
Zinc (Zn)	0.003	mg/L	0.020	0.048
* Uranio (U)	0.007	mg/L	<0.007	<0.007

L.D.M.: Límite de detección del método

////: Ensayo no realizado.

INFORME DE ENSAYO N° 071045-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Suelo	Suelo	Suelo	
Matriz analizada		Suelo	Suelo	Suelo	
Fecha de muestreo		2013-04-13	2013-04-13	2013-04-13	
Hora de inicio de muestreo (h)		12:30	12:50	13:10	
Condiciones de la muestra		Conservada	Conservada	Conservada	
Código del Cliente		S-1	S-2	S-3	
Código del Laboratorio		1304524	1304525	1304526	
Ensayo	Unidad	Resultados			
Hidrocarburos totales de petróleo - TPH DRO (C ₁₀ -C ₂₉)	mg/kg	<2.03	45.5	138.3	
Hidrocarburos totales de petróleo - TPH (C ₁₈ -C ₃₁)	mg/kg	<2.03	71.1	135.2	
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados		
Metales ¹					
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	<0.1	0.2	<0.1
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	6.1	14.9	13.3
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	1.288	1.747	1.819
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	5.92	7.47	6.90
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	<0.06	<0.06	<0.06

L.D.M.: Límite de detección del método

Nota: Resultados reportados en base seca.

INFORME DE ENSAYO N° 071045-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Suelo	Suelo
Matriz analizada		Suelo	Suelo
Fecha de muestreo		2013-04-13	2013-04-13
Hora de inicio de muestreo (h)		13:40	13:50
Condiciones de la muestra		Conservada	Conservada
Código del Cliente		S-4	S-5
Código del Laboratorio		1304527	1304528
Ensayo	Unidad	Resultados	
Hidrocarburos totales de petróleo - TPH DRO (C ₁₀ -C ₂₄)	mg/kg	32.0	28.9
Hidrocarburos totales de petróleo - TPH (C ₂₄ -C ₄₁)	mg/kg	27.4	12.1
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados
Metales ¹			
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	<0.1
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	8.7
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	2.01
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	9.04
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	<0.06

L.D.M.: Límite de detección del método

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA.

Nota: Resultados reportados en base seca.

1: La digestión ácida de los metales es equivalente a la digestión de los métodos EPA 3050 / 3051 indicadas en el ECA de suelos.

III. PERIODO DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS:

Ensayo	Tiempo de perecibilidad
Cloruros, TPH	28 días
Metales	3 meses

Lima, 26 de Abril del 2013