



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

INFORME N° 678 - 2014-OEFA/DE-SDCA-CIPASH

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
31 DIC. 2014
V°B° _____ Hora: 3:00
Firma _____ *[Signature]*

PARA : **CARLOS ALLEN GUILLÉN PANTIGOZO**
Coordinador para la Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos

DE : **JESSICA CANDY OSHIRO SHIMABUKURO**
Tercero Evaluador para la Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos

ASUNTO : Identificación de pasivo ambiental del subsector hidrocarburos con código de Ficha OEFA F01204, ubicado en el Lote I, en el distrito de La Brea de la provincia Talara del departamento de Piura.

FECHA : San Isidro, **31 DIC. 2014**

El presente Informe de identificación de pasivo ambiental del subsector hidrocarburos ha sido elaborado en el marco de la Ley N° 29134 - Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos¹ y su Reglamento², así como en aplicación de la Directiva N° 001-2013-OEFA/CD³.

I. OBJETO

1. El presente Informe tiene por objeto comunicar que el pozo mal abandonado (con código PERUPETRO T_329) y el suelo contaminado circundante a él, constituyen un pasivo ambiental del subsector hidrocarburos, identificado con código de Ficha OEFA F01204. Este pasivo ambiental se encuentra ubicado en el distrito de La Brea de la provincia Talara del departamento de Piura, el cual fue verificado en campo el 5 de julio de 2014.

II. MARCO NORMATIVO

2. Mediante la Ley N° 29134 - Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos, se establecen las reglas aplicables a la gestión de los pasivos ambientales en las actividades del subsector hidrocarburos, con la finalidad de reducir o eliminar sus impactos negativos en la salud, la población, el ecosistema circundante y la propiedad.
3. El Artículo 2° de la citada Ley, define a los pasivos ambientales como aquellos pozos e instalaciones mal abandonados, los suelos contaminados, los efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos ubicados en cualquier lugar del territorio nacional, incluyendo el zócalo marino, producidos como consecuencia de operaciones en el subsector hidrocarburos, realizadas por parte de empresas que han cesado sus actividades en el área donde se produjeron dichos impactos.
4. El Numeral 6.3 del Artículo 6° del Reglamento de la Ley N° 29134, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2011-EM, dispone que la autoridad a cargo de la fiscalización y

¹ Publicado en el diario oficial El Peruano el 17 de noviembre de 2007.

² Decreto Supremo N° 004-2011-EM.

³ Directiva N° 001-2013-OEFA/CD - Directiva para la identificación de pasivos ambientales en el subsector hidrocarburos a cargo del OEFA y la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, aprobada con Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-OEFA/CD del 22 de mayo de 2013.

4

sanción del cumplimiento de las obligaciones ambientales contenidas en el Reglamento de la Ley N° 29134 es el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, en tanto no se efectúe la transferencia de funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, de acuerdo a lo establecido en la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29325 y el Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM.

5. Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 29325, y dentro del proceso gradual de transferencia de las funciones de las entidades del Gobierno Nacional con competencias en evaluación, supervisión, fiscalización, control y sanción ambiental, mediante Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM se aprobó el inicio del proceso de transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental del OSINERGMIN al OEFA, y posteriormente por medio de la Resolución Ministerial N° 042-2013-MINAM, publicada el 19 de febrero de 2013, el Ministerio del Ambiente precisó que el OEFA es competente para ejercer la función de identificación de pasivos ambientales de hidrocarburos, en el marco de lo establecido en la Ley N° 29134 y su Reglamento.
6. Asimismo, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-OEFA/CD del 22 de mayo de 2013, se aprobó la Directiva N° 001-2013-OEFA/CD - Directiva para la identificación de pasivos ambientales en el subsector hidrocarburos a cargo del OEFA y la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

A continuación se detallan las acciones desarrolladas:

III. IDENTIFICACIÓN DE PASIVO AMBIENTAL DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS CON CÓDIGO DE FICHA OEFA F01204

III.1 Revisión Documentaria

7. Entre los años 2001 y 2002, PERUPETRO S.A. (en adelante, PERUPETRO) realizó el estudio denominado "Pasivos Ambientales - Estudio de Pozos ATA, APA y DPA"⁴ (en adelante, Estudio PERUPETRO), evaluándose un total de 8 944 pozos, los cuales fueron clasificados con un código de intervención⁵, para priorizar su abandono o considerarlo dentro de un programa de rehabilitación.
8. De acuerdo al Estudio PERUPETRO, 401 pozos fueron clasificados con los códigos 1A y 1B; sin embargo, se priorizaron los trabajos de abandono de 204 pozos ubicados en los campos del noroeste del Perú, así como los pozos ubicados en el sector Pirín y Ahuallane en Puno, en la medida que representaban un mayor peligro a la seguridad integral de las personas. La ejecución del programa de abandono técnico definitivo de dichos pozos estuvo a cargo de PETROPERÚ S.A. (en adelante, PETROPERÚ), según la autorización dispuesta en el Artículo 6° de la Ley N° 28880 - Ley que autoriza Crédito

⁴ Pozo ATA: Pozo con abandono temporal.
Pozo APA: Pozo con abandono permanente.
Pozo DPA: Pozo abandonado durante la perforación.

⁵ 1A: Pozos que necesitan abandono permanente, por constituir un verdadero peligro a la seguridad integral de las personas.
1B: Pozos que necesitan abandono permanente, porque potencialmente pueden contaminar el ambiente.
1C: Pozos secos, productores de agua, que no contaminan el ambiente y no son un peligro para las personas.
2A: Pozos que de alguna forma debe considerarse su rehabilitación, ya sea para ponerlos en producción o para incluirlos dentro de proyectos de recuperación mejorada.

Suplementario en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2006 y dicta otras medidas.

9. Asimismo, entre los años 2009 y 2010, el OSINERGMIN realizó trabajos de identificación de pasivos ambientales del subsector hidrocarburos, identificándose 6 271 pozos, de los cuales 4 634 fueron considerados pasivos ambientales, de acuerdo a los informes números 19853-2009-OS-GFHL/UMAL, 7426-2010-OS-GFHL/UEEL y 13609-2010-OS-GFHL/UPPD del OSINERGMIN. Sin embargo, no todos los pozos identificados y evaluados cumplen con la definición de pasivo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2° de la Ley N° 29134 - Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.
10. De la revisión documentaria, se tiene que el pasivo ambiental evaluado corresponde a un pozo inactivo, considerado en el Estudio PERUPETRO como un pozo ATA con código de intervención 2A; es decir, un pozo con abandono temporal, respecto del cual debe considerarse su rehabilitación, ya sea para ponerlo en producción o para incluirlo dentro de proyectos de recuperación mejorada. De acuerdo a dicho estudio, este pozo presenta intervalos abiertos, dado que no cuenta con tapones de abandono en todos los intervalos perforados, por lo que fue considerado como un pozo que no se encuentra adecuadamente abandonado y que no cumple con la Legislación vigente en la fecha de elaborado el estudio (ver anexo 6).
11. Asimismo, figura en el registro del OSINERGMIN como un pozo ATA, de acuerdo a la información proporcionada por la empresa Graña y Montero Petrolera S.A., el cual no fue ubicado sobre la superficie; sin embargo, señala que se encontró indicios de la existencia de un pozo (ver anexo 7).
12. Mediante Carta N° GMP-681-2013 remitido por Graña y Montero Petrolera S.A. - GMP S.A. y recibido por el OEFA el 13 de noviembre de 2013, GMP S.A. comunica acerca de los pasivos ambientales identificados y la situación actual de los pozos ubicados en el Lote I, indicando que el Pozo 329 es un pozo con abandono temporal no intervenido por GMP S.A. perteneciente al yacimiento Negritos (ver anexo 8).

III.2 Descripción del pasivo ambiental y área circundante

III.2.1 Identificación del área

13. De lo revisado en el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Perforación de 121 Pozos de Desarrollo en el Lote I - Talara - Piura, aprobado por Resolución Directoral N° 013-2013-MEM/AE, el área que ocupa el Lote I, se encuentra enmarcada dentro de la unidad geomorfológica denominada plataforma costanera, comúnmente llamado tablazo, formando extensas llanuras. Se encuentra en una intercuena, de quebradas cortas y discontinuas, las cuales normalmente se mantienen secas durante el año a excepción de las épocas de ocurrencia del fenómeno El Niño. La zona se encuentra influenciada por la intensa y discontinua intervención de agentes erosivos, principalmente el viento y eventualmente las lluvias torrenciales ocasionadas por el fenómeno El Niño.
14. El área evaluada se encuentra en una zona de bosque seco, dentro de la unidad fisiográfica de planicie, se caracteriza por presentar microtopografía plana y suelo susceptible a la erosión eólica, se encuentra dentro de la zona de vida: desierto superárido Premontano Tropical (ds-PT); asimismo, se observa vegetación en los alrededores, entre las que se puede distinguir al bichayo.

III.2.2 Descripción del pasivo ambiental

15. Durante la evaluación in situ realizada por el OEFA el 5 de julio de 2014 se observó un pozo inactivo, el cual no cuenta con terraplén habilitado ni acceso vehicular directo, presenta casing a nivel de la superficie del suelo, corroído y abierto de aproximadamente 5½ pulgadas de diámetro, sin válvulas ni cabezal, dentro de un hoyo de aproximadamente 1,2 m de profundidad; sin embargo, no se percibió emisiones gaseosas provenientes del pozo ni se observó afloramiento superficial de líquidos (ver anexos 1, 2 y 3).
16. Asimismo, para la evaluación del suelo en el área circundante al pozo, se realizó un recorrido y exploración del área en mención con la finalidad de determinar la presencia de hidrocarburos en el suelo, estableciéndose de esta manera la ubicación de los puntos de muestreo de suelo; tras el análisis de las muestras recolectadas, los resultados de los reportes de ensayo de laboratorio determinan que la concentración de la Fracción de hidrocarburos F2 supera el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo de uso agrícola aprobado por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, evidenciando la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos, como se detalla en el ítem III.3.
17. En ese sentido, de la revisión de los antecedentes y las observaciones en campo se tiene que el pozo se encuentra mal abandonado, toda vez que no se encuentra herméticamente cerrado ni en condiciones seguras para el abandono, conforme se establece en el Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos⁶. Además de presentar suelo contaminado con hidrocarburos.

III.3 Identificación de contaminantes y toma de muestras

III.3.1 Calidad del suelo

18. Producto del recorrido y exploración del área circundante al pozo se establecieron los puntos de muestreo, de los cuales se recolectaron dos (2) muestras puntuales de suelo para su correspondiente análisis en un laboratorio acreditado por INDECOPI. Para la toma de muestra se siguieron los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos en el marco del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, aprobado con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.
19. La descripción y ubicación de los puntos de muestreo de suelo; así como, los parámetros analizados en laboratorio se detallan en la Tabla 1 (ver anexo 4).

Tabla 1: Puntos de Muestreo

Matriz	Código del punto de muestreo	Parámetros analizados	Descripción	WGS 84 ZONA 17M	
				ESTE (m)	NORTE (m)
SUELO	F01204-SU01	FH F1 (C ₅ -C ₁₀)* FH F2 (C ₁₀ -C ₂₈) FH F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	La muestra de suelo fue tomada a una distancia de 2 m del casing del pozo y a una profundidad de 0,2 m a 0,3 m de la superficie del suelo.	467604	9487281

⁶ Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos. Artículo 2°.- Definiciones
 (...) "Abandono del Pozo: Trabajos que se efectúan para dejar herméticamente cerrado y en condiciones seguras un Pozo."
 (...)

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Matriz	Código del punto de muestreo	Parámetros analizados	Descripción	WGS 84 ZONA 17M	
				ESTE (m)	NORTE (m)
SUELO	F01204-SU02	FH F1 (C ₅ -C ₁₀)* FH F2 (C ₁₀ -C ₂₈) FH F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	La muestra de suelo fue tomada a una distancia de 8 m del casing del pozo y a una profundidad de 0,3 m a 0,4 m de la superficie del suelo.	467593	9487275

FH F1: Fracción de hidrocarburos F1 (C₅-C₁₀).

FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈).

FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀).

* De manera referencial, dado que el parámetro no se encuentra acreditado por INDECOPI.

20. Los resultados obtenidos en laboratorio fueron comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM), dado que no se ha observado viviendas ni actividad industrial / extractiva en curso cerca de la ubicación del pozo, además de presentar vegetación en los alrededores. Se obtuvieron los siguientes resultados de laboratorio (ver anexo 5):

Tabla 2: Resultado de los análisis fisicoquímicos realizados

Matriz	Código de muestra	Parámetros analizados	Resultado	Unidad	ECA o norma referencial	% que se encuentra por encima del ECA o norma referencial	Laboratorio	Número de informe de ensayo de laboratorio
SUELO	F01204-SU01	FH F1 (C ₅ -C ₁₀)*	< 0,6	mg/kg	200	No supera	Envirotest S.A.C	141535
SUELO	F01204-SU01	FH F2 (C ₁₀ -C ₂₈)	3 819	mg/kg	1 200	218,2 %	Envirotest S.A.C	141535
SUELO	F01204-SU01	FH F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	950	mg/kg	3 000	No supera	Envirotest S.A.C	141535
SUELO	F01204-SU02	FH F1 (C ₅ -C ₁₀)*	< 0,6	mg/kg	200	No supera	Envirotest S.A.C	141535
SUELO	F01204-SU02	FH F2 (C ₁₀ -C ₂₈)	40	mg/kg	1 200	No supera	Envirotest S.A.C	141535
SUELO	F01204-SU02	FH F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	< 3	mg/kg	3 000	No supera	Envirotest S.A.C	141535

FH F1: Fracción de hidrocarburos F1 (C₅-C₁₀).

FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈).

FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀).

* De manera referencial, dado que el parámetro no se encuentra acreditado por INDECOPI.

21. Los resultados obtenidos del análisis en laboratorio evidencian la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos, dado que la concentración correspondiente a la Fracción de hidrocarburos F2 de la muestra F01204-SU01, supera el ECA para suelo de uso agrícola, realizándose a continuación la estimación del nivel de riesgo en función a dicho parámetro.

III.4 Estimación del Nivel de Riesgo

22. La estimación del nivel de riesgo del pasivo ambiental, se evaluó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos aprobada por Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-OEFA/CD.

III.4.1 Salud

Identificación de peligros

23. Existe presencia de suelo contaminado con hidrocarburos a nivel superficial, que puede afectar la salud de la población en caso exista un contacto directo continuo y/o manipulación continua (sin la adecuada protección) con este suelo.

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Estimación de la probabilidad

24. La probabilidad de ocurrencia de peligros se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, conforme al siguiente detalle:

Probabilidad de la ocurrencia	Valor
Debido a la permanente presencia de suelo contaminado con hidrocarburos y a las condiciones en las que se encuentra el pozo, se estima que ocurre de manera continua.	5

Fuente: Elaboración propia (Cuadro N° 1 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

Estimación de la consecuencia en la salud

25. La consecuencia en la salud, se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación:

$$\text{Salud} = C + 2(P) + E + \text{Pobl.}$$

Factores	Escenarios	Puntuación
Cantidad (C)	De los resultados obtenidos del análisis de las muestras de suelo alrededor del pozo, se encontró que la concentración de la Fracción de hidrocarburos F2 se encuentra 218,2% por encima del ECA para suelo de uso agrícola.	4
Peligrosidad (P)	Existe suelo contaminado con hidrocarburos en el área circundante al pozo y una de las propiedades intrínsecas de los hidrocarburos es ser combustible.	2* x (2)
Extensión (E)	Se observan viviendas al margen derecho de la carretera Negritos - Talara, aproximadamente a 480 m de la ubicación del pozo.	3
Población potencialmente afectada (Pobl.)**	Se estima que la población potencialmente afectada, que se encuentra en las viviendas al margen derecho de la carretera Negritos - Talara, serían entre 5 y 10 personas.	2
Total		13

Fuente: Elaboración propia (Cuadros números 2, 3, 4 y 5 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

* La peligrosidad se multiplica por la constante 2 en la sumatoria de factores para el cálculo de la consecuencia.

**La población potencialmente afectada ha sido determinada considerando un radio de hasta 1 km, dado que la mayor distancia en el factor extensión está referida a 1 km.

26. Para la puntuación de 13, le corresponde un valor numérico de 3 (Cuadro N° 11 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos) para la consecuencia en la salud.

Estimación del nivel de riesgo en la salud

27. De acuerdo a lo señalado en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, el cálculo para la estimación de riesgo para la salud, se realiza empleando la siguiente ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

28. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (5 x 3), el valor del riesgo para la salud es 15, que se interpreta como un nivel de riesgo MEDIO de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo en función de la salud, seguridad de la población y calidad del ambiente	Rango del riesgo
Riesgo alto	16 – 25
Riesgo medio	6 – 15
Riesgo bajo	1 – 5

Fuente: Cuadro N° 14 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

III.4.2 Seguridad de la población

Identificación de peligros

29. Debido a las condiciones en las que se encuentra el pozo y su área circundante pueden ocasionar daños a la integridad física de las personas producto de caídas y/o golpes.

Estimación de la probabilidad

30. La probabilidad de ocurrencia de peligros se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, tal como se detalla a continuación:

Probabilidad de la ocurrencia	Valor
Debido a la permanente presencia de suelo contaminado con hidrocarburos y a las condiciones en las que se encuentra el pozo, se estima que ocurre de manera continua.	5

Fuente: Elaboración propia (Cuadro N° 1 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

Estimación de la consecuencia en la seguridad de la población

31. La consecuencia en la seguridad de la población se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación:

$$\text{Seguridad de la población} = \Sigma (\text{Factores})$$

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Factores	Escenarios	Puntuación
Accesibilidad	La población más cercana (viviendas al margen derecho de la carretera Negritos - Talara) se encuentra aproximadamente a 480 metros de la ubicación pozo.	4
Potencial de colapso	Estructura del pozo a nivel de la superficie del suelo, dentro de un hoyo.	1
Presencia de cercos	La zona evaluada no está cercada ni señalizada.	4
Potencial de incendios o explosión	Presencia de hidrocarburos en el suelo, cuyas propiedades se encuentran neutralizadas por su exposición a la intemperie y a agentes naturales.	1
Total		10

Fuente: Elaboración propia (Cuadros números 7, 8, 9 y 10 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

32. Para la puntuación de 10, le corresponde un valor numérico de 3 (Cuadro N° 13 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos) para la consecuencia en la seguridad de la población.

Estimación del nivel de riesgo en la seguridad

33. De acuerdo a lo señalado en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, el cálculo para la estimación de riesgo para la seguridad de la población se realiza empleando la siguiente ecuación:

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

34. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (5 x 3), el valor del riesgo para la seguridad de la población es 15, que se interpreta como un nivel de riesgo MEDIO de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo en función de la salud, seguridad de la población y calidad del ambiente	Rango del riesgo
Riesgo alto	16 – 25
Riesgo medio	6 – 15
Riesgo bajo	1 – 5

Fuente: Cuadro N° 14 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

III.4.3 Calidad del Ambiente

Identificación de peligros

35. Existe presencia de hidrocarburos en el suelo a nivel superficial, que afecta la calidad del suelo y podría ser transportado hacia otras áreas debido a la acción de agentes naturales como las precipitaciones pluviales y/o el viento, existiendo la posibilidad de afectar otros componentes ambientales.

4

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Estimación de la probabilidad

36. La probabilidad de ocurrencia de peligros se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación:

Probabilidad de la ocurrencia	Valor
Debido a la permanente presencia de suelo contaminado con hidrocarburos y a las condiciones en las que se encuentra el pozo, se estima que ocurre de manera continua.	5

Fuente: Elaboración propia (Cuadro N° 1 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

Estimación de la consecuencia en la calidad del ambiente

37. La consecuencia en la calidad del ambiente se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación:

$$\text{Calidad del ambiente} = C + 2(P) + E + CM$$

Factores	Escenarios	Puntuación
Cantidad (C)	De los resultados obtenidos del análisis de las muestras de suelo alrededor del pozo, se encontró que la concentración de la Fracción de hidrocarburos F2 se encuentra 218,2% por encima del ECA para suelo de uso agrícola.	4
Peligrosidad (P)	Existe suelo contaminado con hidrocarburos en el área circundante al pozo y una de las propiedades intrínsecas de los hidrocarburos es ser combustible.	2* x (2)
Extensión (E)	Se observan viviendas al margen derecho de la carretera Negritos - Talara, aproximadamente a 480 m de la ubicación del pozo.	3
Calidad del Medio (CM)	El pasivo ambiental está afectando la calidad del componente ambiental suelo, debido a la presencia de Fracción de hidrocarburos F2, cuya concentración supera lo establecido en el ECA para suelo de uso agrícola.	2
Total		13

Fuente: Elaboración propia (Cuadros números 2, 3, 4 y 6 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

* La peligrosidad se multiplica por la constante 2 en la sumatoria de factores para el cálculo de la consecuencia.

38. Para la puntuación de 13, le corresponde un valor numérico de 3 (Cuadro N° 12 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos) para la consecuencia en la calidad del ambiente.

Estimación del nivel de riesgo en la calidad del ambiente

39. De acuerdo a lo señalado en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, el cálculo para la estimación de riesgo para la calidad del ambiente, se realiza empleando la ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

40. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (5 x 3), el valor del riesgo para la calidad del ambiente es 15, que se interpreta como un nivel de riesgo MEDIO de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo en función de la salud, seguridad de la población y calidad del ambiente	Rango del riesgo
Riesgo alto	16 – 25
Riesgo medio	6 – 15
Riesgo bajo	1 – 5

Fuente: Cuadro N° 14 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

IV. CONCLUSIONES

41. Sobre la base de las consideraciones expuestas, es posible formular las siguientes conclusiones:
- El pozo identificado con código PERUPETRO T_329, califica como un pozo mal abandonado que no se encuentra herméticamente cerrado ni en condiciones seguras, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2° del Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
 - En el área circundante al pozo, existe suelo contaminado por la presencia de hidrocarburos, según los resultados obtenidos del informe de ensayo de laboratorio para el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈); cuya concentración ha superado el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para suelo de uso agrícola, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.
 - El pozo mal abandonado (Pozo T_329) y el suelo contaminado del área circundante a él, descritos en la Ficha OEFA F01204, constituyen un pasivo ambiental del subsector hidrocarburos, en la medida que cumplen con la definición de pasivo ambiental del subsector hidrocarburos establecido en el Artículo 2° de la Ley N° 29134 - Ley que Regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.
 - Los resultados de la estimación del nivel de riesgo de este pasivo ambiental determinan que, el nivel de riesgo para la salud es MEDIO, el nivel de riesgo para la seguridad de la población es MEDIO y el nivel de riesgo para la calidad del ambiente es MEDIO.



V. RECOMENDACIÓN

42. Conforme a las conclusiones expuestas, se recomienda remitir el presente Informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines pertinentes.

VI. ANEXOS

1. Registro fotográfico.
2. Ficha para la identificación de pasivo ambiental en el subsector hidrocarburos (OEFA).
3. Mapa de ubicación geográfica.
4. Reporte de monitoreo de suelo.
5. Informe de ensayo de laboratorio.
6. Ficha de información de pozo (Fuente: Estudio PERUPETRO).
7. Ficha de identificación de Pasivos Ambientales del OSINERGMIN.
8. Copia del Anexo IV de la Carta N° GMP-681-2013.

Atentamente,

JESSICA CANDY OSHIRO SHIMABUKURO
Tercero Evaluador para la Identificación de
Pasivos Ambientales del Subsector
Hidrocarburos



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 1

Registro fotográfico

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"



Fotografía N° 1. Vista del Pozo T_329, se observa casing abierto al ras del suelo.



Fotografía N° 2. El pozo se encuentra en un hoyo de aproximadamente 1,2 m de profundidad, en una zona de bosque seco.

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"



Fotografía N° 3. Toma de muestra de suelo en el punto F01204-SU01.



Fotografía N° 4. Toma de muestra de suelo en el punto F01204-SU02.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 2

Ficha para la identificación de pasivo ambiental en el subsector
hidrocarburos (OEFA)

FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

Fecha de la visita: 05-Jul-14 Hora de la visita: 11:40 Nombre del evaluador: Armando Santillán Pérez Dirección / Unidad: OEFA - DE

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Localidad: Distrito: La Brea Provincia: Talara Región: Piura
Código PERUPETRO: T_329
Estado Tiempo: Lluvioso Soleado Nublado
(Descripción) El estado del tiempo en la zona se presenta soleado, con cielo despejado y dirección de vientos moderadamente fuerte de sur a norte.

Lote Proyecto Otros
Nombre: | Área de operación: Pozo T_329

Coordenadas UTM	Datum Geodésico	Zona:	Norte:	Este	Altitud (m):	Precisión (m):
	WGS84	17	9487280	467597	61	± 3

Breve Descripción de la zona:

El área evaluada se encuentra en una zona de Bosque Seco Ecuatorial, dentro de la unidad fisiográfica de planicie, se caracteriza por presentar microtopografía plana con pendiente de 2% a 5%, suelo susceptible a la erosión eólica, a nivel de superficie presenta textura fina a moderadamente gruesa arcillo arenoso, color pardo oscuro, drenaje y permeabilidad moderado de baja fertilidad natural, clima árido cálido, ausencia de escorrentías superficiales (quebradas secas) y eventualmente lluvias torrenciales ocasionadas por el fenómeno de "El Niño", se encuentra dentro de la zona de vida: desierto superárido Premontano Tropical (ds-PT). El ambiente es apropiado para la organización horizontal y vertical del bichayo.

II. DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE PASIVO AMBIENTAL

Tipo de Pozo Abandonado <input checked="" type="radio"/>	Instalaciones mal Abandonadas <input type="radio"/>	Suelos Contaminados con Efluente o Derrame <input checked="" type="radio"/>	Emisiones <input type="radio"/>	Restos de Residuos <input type="radio"/>	Otros: <input type="radio"/>
--	---	---	---------------------------------	--	------------------------------

Descripción del Pasivo Ambiental:

Pozo inactivo sin terraplén habilitado ni acceso vehicular directo, presenta casing de producción de aproximadamente 5 1/2 pulgadas de diámetro, corroído y cortado en un hoyo con dimensiones aproximadas de 1 m de largo x 1 m de ancho x 1,2 m de profundidad. Asimismo, se observa que el pozo no cuenta con elementos de cierre (válvulas) por lo que el pozo se encuentra abierto al ambiente; sin embargo, no se percibe olores característicos a hidrocarburos originados por emisiones gaseosas provenientes del pozo, ni se observa afloramiento superficial de líquidos pero se pudo distinguir diferencias de color en el suelo por la presencia de hidrocarburos.

Área afectada aprox. (m2): 201

Profundidad aproximada del área afectada (m): 0.2

III. ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Actividades económicas:	Industrial <input type="checkbox"/>	Comercial <input type="checkbox"/>	Agropecuaria <input type="checkbox"/>	Otros: ---
Actividades recreativas:	Natación <input type="checkbox"/>	Caza <input type="checkbox"/>	Campo deportivo <input type="checkbox"/>	Otros: ---

IV. SITUACIÓN DEL ENTORNO

Entorno	Distancia aprox. (m)	Descripción
Viviendas	480	Viviendas al margen derecho de la carretera Negritos - Talara.
Infraestructura vial	110	Carretera Negritos - Talara.
Infraestructura urbana	-	No se observa en un radio de 200 m a la redonda.
Áreas Agrícolas o Ganaderas	-	No se observa en un radio de 200 m a la redonda.
Explotación forestal	-	No se observa en un radio de 200 m a la redonda.
Bosque y/o Vegetación Natural	80	Escasa vegetación de bichayo.
Especies y Ecosistemas en Protección	-	No se observa en un radio de 200 m a la redonda.
Otros	-	No aplica.

Observaciones Ninguna.

V. SITUACIÓN DEL AGUA (En caso de existir impacto al agua, a una distancia de hasta 100 m)

Cuerpo de agua cercano: No

Nombre del cuerpo de agua: No aplica



FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

Distancia aproximada (m) No determinado. Volumen o caudal aproximado: No determinado.
 Descripción del cuerpo de agua: No aplica
 Uso del agua: No aplica

VI. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LA DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

Infraestructura encontrada (En caso de)	Campamentos, oficinas, talleres <input type="checkbox"/>	Caminos, pistas de aterrizaje, líneas férreas <input type="checkbox"/>	Líneas eléctricas <input checked="" type="checkbox"/>	Maquinaria pesada <input type="checkbox"/>
	Plantas de procesos abandonadas <input type="checkbox"/>	Generadores y transformadores eléctricos <input type="checkbox"/>	Otros ---	

Descripción de infraestructura: A 150 m aproximadamente del pozo se observa líneas de transmisión eléctrica.

Tipo de Residuo (En caso de existir)	Material de desbroce <input type="checkbox"/>	Chatarra <input type="checkbox"/>	Industrial <input type="checkbox"/>	Desmonte <input type="checkbox"/>	Escoria <input type="checkbox"/>	Construcción <input type="checkbox"/>	Otros: ---
--------------------------------------	---	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	------------

Descripción de los residuos, en caso de existir (Volumen, etc.): No aplica.

CALIDAD AMBIENTAL	CANTIDAD	Componente ambiental	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 1% hasta 10% sobre el ECA o norma referencial <input type="radio"/>	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 10% hasta 50% sobre el ECA o norma referencial <input type="radio"/>	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 50% hasta 100% sobre el ECA o norma referencial <input type="radio"/>	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor al 100% sobre el ECA o norma referencial <input checked="" type="radio"/>
		Infraestructura o residuos	Menor a 5 toneladas <input type="radio"/>	Entre 5 a 49 toneladas <input type="radio"/>	Entre 50 a 500 toneladas <input type="radio"/>	Mayor a 500 toneladas <input type="radio"/>
	Peligrosidad	Daños leves y reversibles <input type="radio"/>	Combustible <input checked="" type="radio"/>	Explosiva, inflamable, corrosiva <input type="radio"/>	Muy inflamable, muy tóxica, causa efectos irreversibles inmediatos <input type="radio"/>	
	Extensión	Presencia de población en un radio mayor a 1 km <input type="radio"/>	Presencia de población en un radio de 0,5 a 1 km <input type="radio"/>	Presencia de población en un radio menor de 0,5 km <input checked="" type="radio"/>	Presencia de población adyacente, localizada en el mismo lugar del pasivo <input type="radio"/>	
	Calidad del Medio	Pasivo ambiental que no afecte a los componentes ambientales <input type="radio"/>	Pasivo ambiental que se encuentre afectando en un componente ambiental, en al menos un parámetro establecido en el ECA o normal referencial <input checked="" type="radio"/>	Pasivo ambiental que se encuentre afectando en dos componentes ambientales, en al menos un parámetro por componente afectado establecido en el ECA o normal referencial <input type="radio"/>	Pasivo ambiental que se encuentre afectando dos o más componentes ambientales y dos o más parámetros por componente afectado establecido en el ECA o normal referencial <input type="radio"/>	
SALUD	Población afectada	Menor a 5 personas <input type="radio"/>	De 5 a 50 personas <input checked="" type="radio"/>	De 50 a 100 personas <input type="radio"/>	Más de 100 personas <input type="radio"/>	






FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN	Accesibilidad	Para llegar se requiere de un vehículo de transporte (bote, helicóptero, avión) <input type="radio"/>	En vehículo, seguido de distancia corta a pie (mayor a 1 km) <input type="radio"/>	Recorrido largo a pie en vía no demarcada (mayor de 1 km) <input type="radio"/>	Adyacente a áreas pobladas, corta distancia a pie (menos de 1 km) <input checked="" type="radio"/>
	Potencial de colapso	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones deterioradas a nivel del suelo (menor a 1,5 m) <input checked="" type="radio"/>	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables de poca elevación (entre 1,5 y 2,5 m de altura) <input type="radio"/>	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables y elevadas (mayor a 2,5 m de altura) <input type="radio"/>	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables y elevadas, con potencial caída de escombros (mayor a 2,5 m de altura) potencial caída de escombros <input type="radio"/>
	Presencia de cercos	Zona afectada con cercos y señales, ambos deteriorados <input type="radio"/>	Zona afectada cercada y no señalizada <input type="radio"/>	Zona afectada no cercada pero señalizada <input type="radio"/>	Zona afectada no cercada ni señalizada <input checked="" type="radio"/>
	Potencial de incendios o explosivos	Existen residuos explosivos y/o combustibles cuyas propiedades se encuentran neutralizadas <input checked="" type="radio"/>	Existen residuos explosivos y/o combustibles almacenados en infraestructuras deterioradas <input type="radio"/>	Existen residuos explosivos y/o combustibles abandonados en áreas cercadas <input type="radio"/>	Existen residuos explosivos y/o combustibles abandonados a la intemperie <input type="radio"/>

Nº Muestras Recolectadas:	Aire	Agua superficial	Agua subterránea	Sedimento	Suelo	Efluentes	Emisiones
	0	0	0	0	2	0	0
Laboratorio / Número de informe de laboratorio:	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Envirotest S.A.C. N° 141535	No aplica	No aplica

Observaciones: Ninguna.


 Armando Santillán Pérez
 Unidad de Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos
 Dirección de Evaluación





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

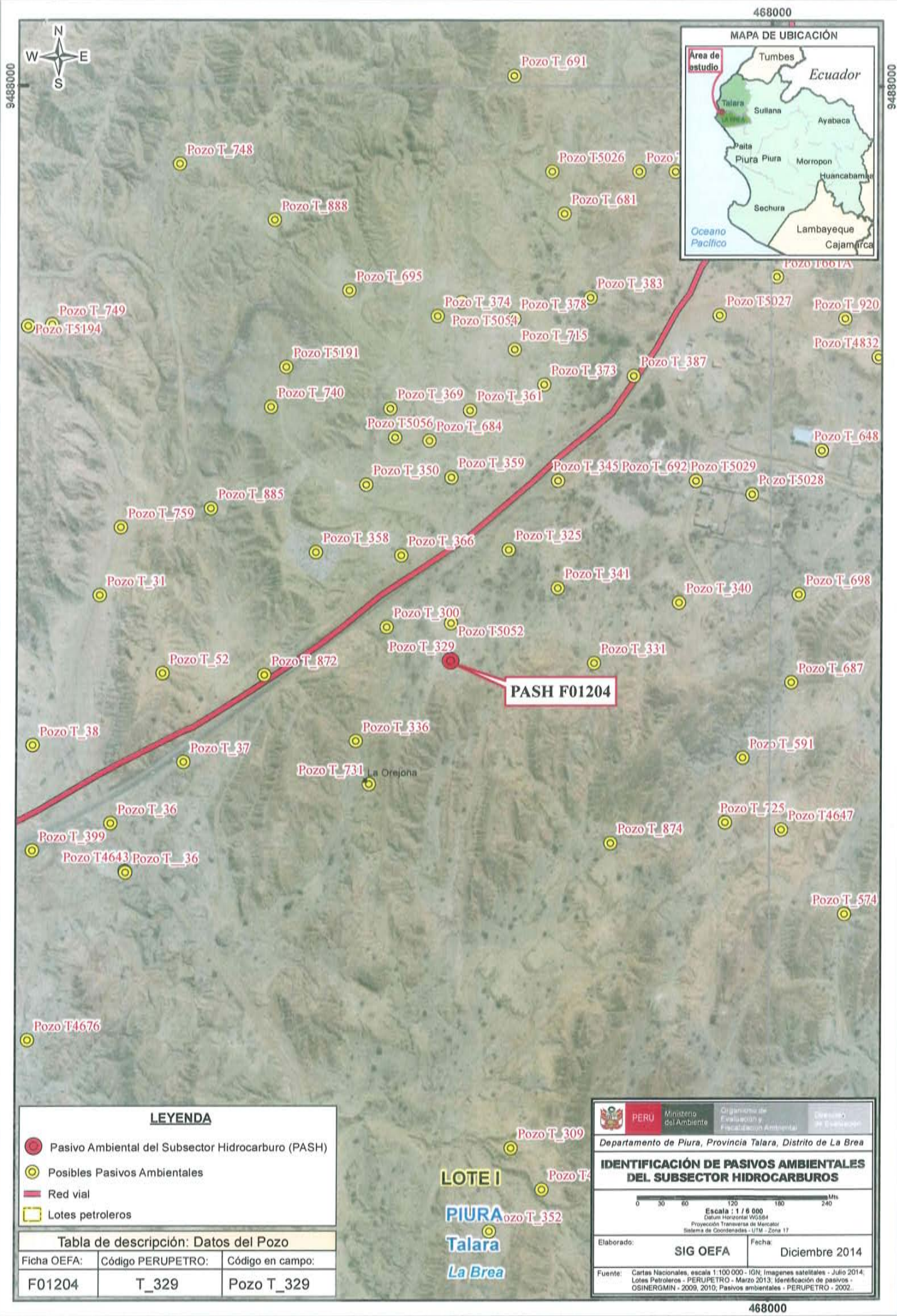
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 3

Mapa de ubicación geográfica



LEYENDA

- Pasivo Ambiental del Subsector Hidrocarburo (PASH)
- Posibles Pasivos Ambientales
- Red vial
- Lotes petroleros

Tabla de descripción: Datos del Pozo

Ficha OEFA:	Código PERUPETRO:	Código en campo:
F01204	T_329	Pozo T_329

PERU Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección de Evaluación

Departamento de Piura, Provincia Talara, Distrito de La Brea

IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

0 30 60 120 180 240 Mts

Escala : 1 / 6 000

Datum Horizontal WGS84

Proyección Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17

Elaborado: **SIG OEFA**

Fecha: **Diciembre 2014**

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Imágenes satelitales - Julio 2014; Lotes Petroleros - PERUPETRO - Marzo 2013; Identificación de pasivos - OSINERGMIN - 2009, 2010; Pasivos ambientales - PERUPETRO - 2002.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 4

Reporte de Monitoreo de Suelo



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

FICHA SUELO

N° 1081-SU

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

REPORTE DE MONITOREO AMBIENTAL EN EL MARCO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

1. DATOS GENERALES

Actividad	Identificación de pasivos ambientales del subsector hidrocarburos en el Lote I - Pozo con código PERUPETRO T_329
Localidad, distrito, provincia y departamento	Distrito de La Brea, provincia Talara, departamento Piura.

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha inicio (dd-mm-aa)	05 - 07 - 2014
Fecha fin (dd-mm-aa)	05 - 07 - 2014
Equipo Técnico	Armando Santillan Pérez (Dirección de Evaluación)
	Elma Hilario Llamccaya (Dirección de Evaluación)

Puntos de monitoreo de suelo

N°	Código punto muestreo	Matriz	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (Datum WGS84)			Descripción
					Zona	Este	Norte	
1	F01204-SU01	SU	05/07/2014	12:40	17	467604	9487281	La muestra de suelo se tomó a 2,0 m de distancia del casing del Pozo y a una profundidad de 0,20 m a 0,30 m de la superficie del suelo.
2	F01204-SU02	SU	05/07/2014	13:15	17	467593	9487275	La muestra de suelo se tomó a 8,0 m de distancia del casing del Pozo y a una profundidad de 0,30 m a 0,40 m de la superficie del suelo.

Protocolo de monitoreo

Guía para Muestreo de Suelos en el marco del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobada con R.M. N° 085-2014-MINAM - Ministerio del Ambiente.

Parámetros a analizar

Matriz	Parámetros a analizar	Observaciones
Suelo	Fracción de Hidrocarburos F1 (C ₅ -C ₁₀) Fracción de Hidrocarburos F2 (C ₁₀ -C ₂₈) Fracción de Hidrocarburos F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	Análisis en Laboratorio TDR N° 1527-LAB-2038





PERÚ

Ministerio del Ambiente

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"

Laboratorio

Envirotest S.A.C

3. OBSERVACIONES

- Estado del tiempo en la zona soleado y dirección del viento fuerte de Sur a Norte.
- Esta ficha no incluye los resultados analíticos del monitoreo ambiental, por cuanto aún no se cuenta con los reportes de laboratorio.

4. ANEXOS

	Sí	No
Copia de Cadena de Custodia con sello de recepción del laboratorio	x	
Registro fotográfico de cada muestra	x	

FECHA

San Isidro, 17 OCT. 2014


 ARMANDO SANTILLAN PÉREZ
 EVALUADOR





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

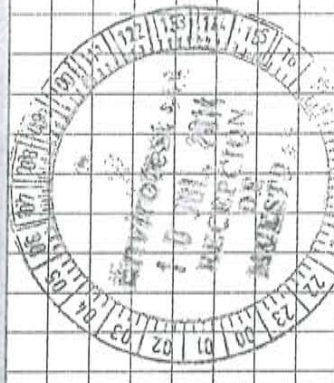
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

ANEXO I

Copia de Cadena de Custodia con sello de recepción del laboratorio

CADENA DE CUSTODIA

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A		Agua		M.S.	X	C.A.	S.O.	Emil.	Otro	Pág.	1	de	1																														
<p style="text-align: right;">I.E. N°: 41535</p>																																											
<p style="text-align: center;">DATOS DEL CLIENTE</p>																																											
<p>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA 20521286789 REPÚBLICA DE PANAMÁ N° 3542 SAN ISIDRO-LIMA</p>																																											
<p>TELÉFONO: 991744842 E-MAIL: pan@em.b.851@hotmail.com</p>																																											
<p>CONTACTO: ARMANDO SANTILLAN PÉREZ COTIZACIÓN N°</p>																																											
<p>ORDEN DE SERVICIO N° TOR N° 1527-LAB-2038</p>																																											
<p>OTRA REFERENCIA:</p>																																											
<p>ENVIAR FACTURA A:</p>																																											
<p style="text-align: center;">DATOS DEL CLIENTE</p>																																											
<p>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA 20521286789 REPÚBLICA DE PANAMÁ N° 3542 SAN ISIDRO-LIMA</p>																																											
<p>PROYECTO DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR DE HIDROCARBURO</p>																																											
<p>PROYECTO: DISTRICTO: LA BREA PROVINCIA: TALARA REGIÓN: PIURA</p>																																											
<p style="text-align: center;">ANÁLISIS REQUERIDOS</p>																																											
<p>Indicar con una (X) en los recuadros inferiores, los análisis requeridos por cada muestra.</p>																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N° de muestra</th> <th>Código de Cliente</th> <th>Fecha (d-m-a)</th> <th>Hora (24 hr)</th> <th>Muestra</th> <th>Unidad o Producto</th> <th>Unidad UTM</th> <th>FH F1 (C5-C10)</th> <th>FH F2 (C10-C28)</th> <th>FH F3 (C28-C40)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>F01204-SU01</td> <td>05-07-14</td> <td>12:40</td> <td>SUELO</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F01204-SU02</td> <td>05-07-14</td> <td>13:15</td> <td>SUELO</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>														N° de muestra	Código de Cliente	Fecha (d-m-a)	Hora (24 hr)	Muestra	Unidad o Producto	Unidad UTM	FH F1 (C5-C10)	FH F2 (C10-C28)	FH F3 (C28-C40)	1	F01204-SU01	05-07-14	12:40	SUELO			X	X	X	2	F01204-SU02	05-07-14	13:15	SUELO			X	X	X
N° de muestra	Código de Cliente	Fecha (d-m-a)	Hora (24 hr)	Muestra	Unidad o Producto	Unidad UTM	FH F1 (C5-C10)	FH F2 (C10-C28)	FH F3 (C28-C40)																																		
1	F01204-SU01	05-07-14	12:40	SUELO			X	X	X																																		
2	F01204-SU02	05-07-14	13:15	SUELO			X	X	X																																		
<p>(a): Información enviada por Recepción de Muestras. (b) MATRIZ O PRODUCTO: Sólido Orgánico (S.O.), Inhabilitables (Inch.), Pulvos (Pov.), PVC, MCE, Calidad de Aire (C.A.), [PM-10, PM-2.5 (H/LV), PTE, Soc. Cap.], Otros Agua (A.), Agua Natural (A. Natural), A. Superficial, A. Subterránea, A. de Manantial, A. Trémal, A. de Lluvia, o Róval, Agua Residual (A.R.), A. R. Doméstica, A. R. Industrial, A. R. Municipal, Agua de Uso y Consumo Humano (A. de U.C.H.), A. de bebida (A. Potable), A. Emulsionada, A. de mezcla, A. de espuma artificial, Agua Salina (A. de Mar, A. Salobres, Salmuera), Agua de Proceso (A. de circulación o enfriamiento, A. de alimentación para células, A. de cadenas, A. de lubricación, A. purificada, A. de nebulización y recuperación), Emulsiones (Em.), [Prácticas ac., SO], Muestra Sólida (M.S.), [Sólido (S.), Lodo (Lod.), Sólido (Soc.)]</p>																																											
<p style="text-align: center;">INFORMACIÓN DEL MUESTREO</p>																																											
<p>Empresa: OFFA</p>																																											
<p>Responsable: ARMANDO SANTILLAN PÉREZ</p>																																											
<p>Firma: <i>[Firma]</i></p>																																											
<p>Entregado por: <i>[Firma]</i></p>																																											
<p>Fecha (d-m-a): 10-07-14 Hora (24.00): 11:00</p>																																											
<p>Recibido por: <i>[Firma]</i></p>																																											
<p>Fecha (d-m-a): 10-07-14 Hora (24.00): 11:00</p>																																											
<p>Origen de los envases de las muestras: Cliente</p>																																											
<p>Condiciones de la muestra: Emvrotest</p>																																											
<p>Firma: <i>[Firma]</i></p>																																											
<p style="text-align: center;">PLAN/PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</p>																																											
<p>CODIGO DE EQUIPOS UTILIZADOS</p>																																											
<p>OBSERVACIONES: TOR N° 1527-LAB-2038</p>																																											
<p style="text-align: center;">INFORMACIÓN DEL MUESTREO</p>																																											
<p>Supervisor / Representante del Cliente</p>																																											
<p>Nombre: _____</p>																																											
<p>Cargo: _____</p>																																											
<p>Firma: _____</p>																																											



Emvrotest S.A., RUC 20523705936, Calle Francisco Masias 200, Lima 14, Teléfono: (+511) 442-7673 / 422-3146, Nextel 8384146, RPM #548512, RPC 988114847, E-mail: info@emvrotest.com.pe



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

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 II

Registro fotográfico

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



Fotografía N° 1. Toma de muestra de suelo en el punto F01204-SU01, aproximadamente a 2,0 m al Norte del Pozo T_329 y a una profundidad de 0,20 m a 0,30 m de la superficie del suelo.



Fotografía N° 2. Toma de muestra de suelo en el punto F01204-SU02, aproximadamente a 8,0 m al Sur del Pozo T_329 y a una profundidad de 0,30 m a 0,40 m de la superficie del suelo.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 5

Informe de ensayo de laboratorio


**INFORME DE ENSAYO N° 141535
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 San isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 1527 - LAB - 2014
Proyecto : Proyecto de Identificación de Pasivos Ambientales en el Subsector de Hidrocarburos
Procedencia : Distrito: La Brea; Provincia: Talara; Región: Piura
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 2
Producto : Suelo
Fecha de Recepción : 2014/07/10
Fecha de Ensayo : 2014/07/10 al 2014/08/26
Fecha de Emisión : 2014/08/26

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



July Zagarra-C.
Jefe de Emisión de
Informes



Roxana Rodríguez V.
Jefe de Laboratorio de
Microbiología
C.B.P. N° 7975

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO N° 141535 CON VALOR OFICIAL

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados	
Cromatográficos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F1 (C5 - C10)	mg/Kg	0,6 ^(*)	<0,6	<0,6
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F2 (C10 - C28)	mg/Kg	3	3819	40
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F3 (C28 - C40)	mg/Kg	3	950	<3

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "(*)" = Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,
"≤" = Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado.

* : Los métodos indicados no han sido acreditados por el SNA-INDECOPI.

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : Muestras en buenas condiciones

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el cliente

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F1 (C5 - C10)	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F2,F3 (C10 - C40)
Cromatografía		
Unidad	mg/Kg	mg/Kg
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	0,6	3
Blanco de Método (Bk-M)		
Concentración del Bk-M	<0,6	<3
Muestra Control (MC)		
Conc. de la MC (Referencial)	9,9	3013
Recuperación de la MC	103,4	94,9
Criterio de Aceptación y Rechazo		
Blanco de Método (Bk-M)	<LCM	<LCM
Muestra Control (MC)	70-130%	70-130%

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "—" = No Analizado, "<" = Menor que el L.C.M. indicado, "//" = No aplica

INFORME DE ENSAYO N° 141535 CON VALOR OFICIAL

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Cromatográfico		
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	EPA Method 8015-C	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Rango (F1, F2, F3).	Rev. 3, 2007	

SIGLAS: "EPA": U.S. Environmental Protection Agency, Methods for Chemical Analysis.

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde la toma de la muestra y dependiendo del parámetro a ser analizado.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 6

Ficha de información de pozo (Fuente: Estudio PERUPETRO)



INFORMACIÓN DE POZO

Pozo	T_329	Área	Negritos	Lote	I
Coordenada Este		Coordenada Norte			
Cía Operadora	GMP				
Cía Perforació	London Pacific				
Prioridad de Abandono		Profundidad total	1735		
Fecha de Perforación	25/09/1908		Profundidad efectiva	1727	
Fecha de Completación	25/09/1908				
Casing de Superficie e Intermedios	Recuperados				
Profundidad de casing de Superficie e Intermedios					
Casing de producción y laines	5 1/2"				
Profundidad de casing de producción y laines	1727'- 10'				
Intervalos Perforados	1695'- 1672', 1048'- 1646'				
Tope Cemento		Formaciones	Basal Salina		
Tipo y Cantidad de Tapones	De cemento(1) y lleno de lodo				
Profundidad de tapones	1727(Desde 1735')				
Tope de Tapones	1727	Estado	Abandonado productor de petróleo		
Intervalos abiertos	1695'- 1046'	Fecha de último Estado	21/04/1961		
Adecuadamente abandonado	No	Último Servicio de Pozos	No registra		
Cumple con Legislación	No	Fecha Último Servicio de Pozos			
Impacto Ambiental y Seguridad					
Código Intervención	2A	Se encuentra entre Construcciones			
Estado del pozo	ATA	Acceso			
Identificado		Terraplèn			
Rx Abandono		Foto			
Observaciones					



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 7

Ficha de identificación de Pasivos Ambientales del OSINERGMIN

Número: 012

Fecha: 12 de agosto de 2009

1. LOCALIZACIÓN

Lote: /

Área de Producción: Yacimiento Negritos

Distrito: La Brea

Provincia: Talara

Región: Piura

Identificación del Pozo según PERUPETRO: T_329

Coordenadas UTM Insitu (Sistema WGS 84)

Zona

Norte

Este

9487280

467597

17

2. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

Durante la visita de identificación y verificación de pasivos ambientales no se ubicó en la superficie el Pozo T_329 en las coordenadas proporcionadas por la empresa Graña y Montero Petrolera S.A. (9487275 N y 467607 E) y tampoco en las coordenadas del pozo tomadas de la información de PERUPETRO S.A. Sin embargo, se ha evidenciado indicios de la existencia de un pozo en las coordenadas consignadas en ficha.

De acuerdo a la información proporcionada en campo por la empresa Graña y Montero Petrolera S.A., el pozo se encuentra en condición de abandono temporal (ATA). Sin embargo durante la visita no se ubicó el pozo por lo que no se pudo verificar su estado actual.

3. REGISTRO FOTOGRÁFICO

4. CAUSA / ORIGEN

Inadecuado abandono de pozo.

5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES (Marque con X el que corresponda).

Pozos abandonados	x	Efluentes	
Instalaciones mal abandonadas		Emisiones	
Suelos contaminados		Restos o depósitos de residuos	

6. CATEGORÍA AMBIENTAL (Marque con X el que corresponda).

Contaminación Ambiental		Aspectos de interés Humano	
Aspectos Estéticos		Ecológico	

7. TITULAR ACTUAL

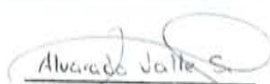
Graña y Montero Petrolera S.A.

8. TITULAR (ES) ANTERIOR (ES)

The London & Pacific Petroleum Company, Limited, International Petroleum Company Limited

9. RESULTADO DE MONITOREOS (En caso aplique) (Preliminar)

NO APLICA

10. OBSERVACIONES

 SONIA YOVANA ALVARADO VALLE
 INGENIERA AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 97453



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO 8

Copia del Anexo IV de la Carta N° GMP-681-2013



Av. Paseo de la
República 4675
Lima 34, Perú

GMP - 681 - 2013

tel
(511) 215-1500

Lima, 07 de Noviembre del 2013.

SRA.:

Milagros Del Pilar Verastegui Salazar
Directora de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
Presente.-

fax
(511) 241-3030

De nuestra consideración:

En atención a su Carta Múltiple N° 001-2013-OEFA/DE, referente a Información sobre pasivos ambientales identificados y situación actual de pozos ubicados en el Lote I, operado por GMP S.A., les manifestamos lo siguiente:

www.
gmp.com.pe

- En cumplimiento del PAMA aprobado por la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) mediante Resolución Directoral N° 107-96-EM/DGH del 28-Marzo-1996, GMP S.A. procedió a remediar las áreas contaminadas y a la fecha no existen pasivos ambientales de este tipo en el Lote I, que sean responsabilidad de GMP S.A. Cabe anotar que durante las inspecciones realizadas por vuestros supervisores se han detectado pequeñas áreas de tierras contaminadas, los cuales por su dimensión y magnitud no los consideramos como pasivos ambientales, teniendo en cuenta además que estas observaciones ya han sido remediadas o se encuentran en proceso de remediación.
- Tal como se muestra en el Anexo I, dentro de Lote I existe un pasivo ambiental no originado por GMP S.A. que abarca un área de aproximadamente 2,790 Mt², donde posiblemente existían en el pasado instalaciones petroleras.
- Con respecto a los pozos existentes en el Lote I, les informamos que las actividades de perforación en el Lote I se iniciaron aproximadamente el año 1890 y hasta la fecha se han perforado 745 pozos, de los cuales 79 han sido perforados por GMP S.A. (A partir del año 1994). En el siguiente cuadro se muestra un resumen de los pozos perforados y su estado actual:

Estado de pozos	N° Total Pozos Perf. Lote I	N° Pozos Perf. por GMP
Pozos productores	219	76
Pozos convertidos en inyectores de agua y gas	05	00
Pozos abandonados temporalmente (ATA)	272	03
Pozos abandonados durante la perforación (DPA)	157	00
Pozos abandonados permanentemente (APA)	92	00
N° Total Pozos Lote I	745	79

- Los pozos abandonados durante la perforación (DPA) y abandonados permanentemente (APA) son aquellos que han sido abandonados de acuerdo a los procedimientos que se encontraban vigentes en su oportunidad, por lo tanto no requieren ningún trabajo adicional. Los 92 pozos abandonados permanentemente (APA) incluye los 26 pozos abandonados en el año 2009 por Petroperú y un pozo por GMP en el presente año.
- Con respecto a los pozos abandonado temporalmente - ATA (272 Pozos), muchos de estos no necesariamente requieren ser abandonados en forma permanente ya que pueden ser rehabilitados en el futuro para obtener producción de petróleo (Pozos con reservas remanentes de petróleo).
- Adicionalmente, un número significativo de los pozos abandonados temporalmente no han sido intervenidos ni producidos por GMP S.A. y por el anterior operador del Lote I (Cavelcas del Perú S.A.), por lo que la responsabilidad de su abandono permanente (en caso sea necesario) no le corresponde a GMP S.A. por tratarse de pasivos ambientales originados antes del inicio del Contrato del Lote I. Esto se encuentra corroborado por PERUPETRO S.A. en su carta GGRL-CONT-1051-2003 del 21-08-2003.
- Al respecto PERUPETRO, ha realizado el estudio denominado "Pasivos Ambientales Petroleros a Nivel País", donde en coordinación con GMP S.A. han priorizado 45 pozos del Lote I por ser potencialmente riesgosos para la población y el medio ambiente. Ninguno de estos pozos han sido producidos o intervenidos por GMP S.A. o el anterior operador del Lote I (Cavelcas del Perú S.A.). De los 45 pozos del Lote I, tal como se indica líneas arriba, el año 2009, PETROPERU procedió al abandono permanente de 26 pozos y en 2 pozos el trabajo de abandono quedo inconcluso por problemas operativos.

- GMP S.A. será responsable del abandono permanente de los pozos perforados durante la vigencia del Contrato del Lote I y los pozos existentes recibidos al inicio del Contrato del Lote I y que han sido intervenidos o producidos durante la vigencia del Contrato y en los que se demuestre que ya no existen reservas remanentes de hidrocarburos.

En los siguientes Anexos a la presente carta se muestra en detalle la información de cada grupo de pozos con sus respectivas coordenadas:

Anexo II	Pozos productores
Anexo III	Pozos convertidos a inyectores
Anexo IV	Pozos ATA no intervenidos por GMP
Anexo V	Pozos ATA intervenidos por GMP-Sin reservas remanentes (Pasivos ambientales responsabilidad de GMP)
Anexo VI	Pozos ATA intervenidos por GMP – Con reservas remanentes
Anexo VII	Pozos DPA
Anexo VIII	Pozos APA
Anexo IX	Mapa del Lote I con todos los pozos perforados

Los pozos ATA intervenidos por GMP S.A. y que no cuentan con reservas remanentes, serán abandonados permanentemente antes de la finalización del Contrato del Lote I (Diciembre-2021), que según el Artículo 193° del D.S. N° 032-2004-EM, deben contar con la aprobación de Perupetro.

Sin otro particular, quedamos de Usted.

Atentamente,

G M P S. A.



Luis Diaz Olivero
Gerente General

ANEXO - IV

POZOS ATA NO INTERVENIDOS POR GMP S.A.

	POZO	YACIMIENTO	COORDENADAS WGS84		ESTADO
			NORTE	ESTE	
1	1	TUNEL	9492625.3	468472.7	ATA
2	2	TUNEL	9492904.0	468700.8	ATA
3	38	NEGRITOS	9487174.6	467073.0	ATA
4	329	NEGRITOS	9487275.4	467606.8	ATA
5	345	NEGRITOS	9487506.2	467730.9	ATA
6	359	NEGRITOS	9487510.2	467596.9	ATA
7	361	NEGRITOS	9487594.2	467620.0	ATA
8	369	NEGRITOS	9487596.2	467520.0	ATA
9	661A	NEGRITOS	9487756.9	468014.8	ATA
10	673	NEGRITOS	9487421.0	468180.6	ATA
11	684	NEGRITOS	9487856.1	467569.1	ATA
12	695	NEGRITOS	9487739.2	467476.1	ATA
13	708	NEGRITOS	9487625.8	468458.5	ATA
14	714	NEGRITOS	9488020.8	468030.9	ATA
15	716	NEGRITOS	9487867.8	468220.8	ATA
16	725	NEGRITOS	9487077.3	467942.6	ATA
17	731	NEGRITOS	9487121.5	467494.8	ATA
18	739	NEGRITOS	9488153.6	468345.8	ATA
19	740	NEGRITOS	9487598.3	467370.1	ATA
20	747	NEGRITOS	9487835.6	468661.5	ATA
21	749	NEGRITOS	9487701.4	467095.3	ATA
22	759	NEGRITOS	9487441.5	467196.1	ATA
23	761	NEGRITOS	9487432.6	466989.2	ATA
24	769	NEGRITOS	9487114.7	469300.9	ATA
25	775	NEGRITOS	9487610.5	469219.1	ATA
26	784	NEGRITOS	9487518.7	468891.3	ATA
27	786	NEGRITOS	9487964.3	469282.3	ATA
28	788	NEGRITOS	9487315.8	468844.2	ATA
29	791	NEGRITOS	9487281.9	468751.2	ATA
30	801	NEGRITOS	9487312.5	469541.9	ATA
31	809	NEGRITOS	9487550.4	469490.0	ATA
32	828	NEGRITOS	9487221.5	469659.8	ATA
33	829	NEGRITOS	9487049.6	469496.8	ATA
34	831	NEGRITOS	9487335.0	468409.4	ATA
35	846	NEGRITOS	9488067.1	469614.1	ATA
36	850	NEGRITOS	9487670.7	468585.5	ATA
37	857	NEGRITOS	9487672.6	468795.4	ATA
38	870	NEGRITOS	9487815.5	468845.4	ATA
39	877	NEGRITOS	9488199.6	468168.9	ATA
40	885	NEGRITOS	9487475.4	467307.1	ATA
41	888	NEGRITOS	9487828.2	467382.2	ATA
42	893	VERDUN ALTO	9487802.1	472024.8	ATA

43	920	NEGRITOS	9487703.9	468098.8	ATA
44	951	VERDUN ALTO	9488531.9	471767.3	ATA
45	1490	TABLAZO	9489431.6	469194.0	ATA
46	1557	TABLAZO	9489273.6	469181.9	ATA
47	1609	TABLAZO	9489492.5	469348.9	ATA
48	1709	TABLAZO	9489406.7	468887.1	ATA
49	1729	RINCONADA	9492945.2	470520.8	ATA
50	1775	TABLAZO	9489248.8	468930.0	ATA
51	1798	RINCONADA	9493126.8	471059.6	ATA
52	1847	RINCONADA	9492863.3	470348.9	ATA
53	1874	TABLAZO	9489556.6	469033.1	ATA
54	1952	RINCONADA	9492924.0	470846.7	ATA
55	1996	MILLA 6	9492740.3	474911.5	ATA
56	2071	TABLAZO	9489142.8	469078.9	ATA
57	2072	RINCONADA	9492652.3	470668.6	ATA
58	2121	TABLAZO	9489610.5	469200.0	ATA
59	2211	TABLAZO	9489156.9	468776.1	ATA
60	2383	VERDUN ALTO	9490210.2	473551.1	ATA
61	2425	SECCION 16	9490764.8	473907.1	ATA
62	2435	BELLAVISTA	9492034.3	471352.0	ATA
63	2464	BELLAVISTA	9491724.4	471411.8	ATA
64	2556	SECCION 16	9491490.2	474317.3	ATA
65	2566	SECCION 16	9491594.3	474018.5	ATA
66	2568	SECCION 16	9490742.9	473738.2	ATA
67	2592	SECCION 16	9490804.7	474081.1	ATA
68	2648	BELLAVISTA	9491893.3	471457.9	ATA
69	2650	BELLAVISTA	9491413.5	471472.7	ATA
70	2703	BELLAVISTA	9491238.7	471409.6	ATA
71	2711	MILLA 6	9492185.8	474555.4	ATA
72	2737	BELLAVISTA	9491291.6	471562.6	ATA
73	2752	VERDUN ALTO	9492198.0	476224.6	ATA
74	2753	POZO	9491132.2	472553.0	ATA
75	2772	VERDUN ALTO	9490498.4	474987.5	ATA
76	2783	BELLAVISTA	9491066.8	471358.6	ATA
77	2812	SECCION 16	9490411.0	473786.1	ATA
78	2813	SECCION 16	9491289.4	474092.3	ATA
79	2823	MILLA 6	9492315.9	474226.7	ATA
80	2825	MILLA 6	9492679.5	474552.7	ATA
81	2835	MILLA 6	9492322.8	474398.6	ATA
82	2836	MILLA 6	9492692.4	474740.6	ATA
83	2844	MILLA 6	9492637.6	474373.7	ATA
84	2846	MILLA 6	9492503.6	474487.6	ATA
85	2847	MILLA 6	9492362.7	474578.5	ATA
86	2863	MILLA 6	9492605.4	475026.4	ATA
87	2864	MILLA 6	9492435.5	474982.3	ATA
88	2879	MILLA 6	9492096.7	474871.2	ATA
89	2892	MILLA 6	9491873.9	474628.3	ATA
90	2911	SECCION 16	9491747.2	474100.5	ATA

10

91	2981	SECCION 16	9490213.0	474008.9	ATA
92	3042	MILLA 6	9491968.7	474943.2	ATA
93	3401	MILLA 6	9492135.6	475020.2	ATA
94	3404	POZO	9490373.3	473249.3	ATA
95	3518	BELLAVISTA	9491103.7	471521.5	ATA
96	3587	SECCION 16	9490840.7	473969.2	ATA
97	3597	MILLA 6	9492332.5	475042.3	ATA
98	3605	TUNEL	9493701.8	468264.3	ATA
99	3614	POZO	9491296.9	473048.8	ATA
100	3758	HUACO	9488879.3	470497.1	ATA
101	3760	HUACO	9488680.4	470417.0	ATA
102	3766	HUACO	9488479.5	470341.0	ATA
103	3769	HUACO	9488709.3	470631.9	ATA
104	3786	BELLAVISTA	9492197.5	470672.4	ATA
105	3854	HUACO	9488910.2	470715.0	ATA
106	3881	POZO	9491073.5	471978.3	ATA
107	3883	MEDANO	9489718.3	471636.8	ATA
108	3892	SECCION 16	9490870.6	474217.0	ATA
109	3949	VERDUN ALTO	9489846.6	475343.0	ATA
110	4017	VERDUN ALTO	9490901.8	475902.2	ATA
111	4048	VERDUN ALTO	9490177.6	475120.3	ATA
112	4049	VERDUN ALTO	9490256.4	475347.2	ATA
113	4071	POZO	9490228.8	472207.8	ATA
114	4092	HUACO	9489436.8	470831.1	ATA
115	4094	VERDUN ALTO	9489897.8	474935.2	ATA
116	4100	CALZADA	9494656.3	472836.4	ATA
117	4121	POZO	9491729.8	472689.2	ATA
118	4128	TUNEL	9491181.3	469952.4	ATA
119	4141	RINCONADA	9492762.1	470953.5	ATA
120	4161	TUNEL	9490764.8	469321.5	ATA
121	4180	VERDUN ALTO	9492257.9	476391.5	ATA
122	4202	POZO	9491369.9	472885.9	ATA
123	4210	TUNEL	9490998.6	467389.6	ATA
124	4248	BELLAVISTA	9490525.5	470374.8	ATA
125	4249	POZO	9493006.4	472285.0	ATA
126	4251	BELLAVISTA	9489930.9	470028.8	ATA
127	4342	NEGRITOS	9487947.5	468665.6	ATA
128	4391	BELLAVISTA	9490541.5	470375.9	ATA
129	4630	TUNEL	9491543.1	469954.5	ATA
130	4647	NEGRITOS	9487066.3	468023.5	ATA
131	4677	NEGRITOS	9487728.7	468631.5	ATA
132	4806	BELLAVISTA	9489907.0	469817.9	ATA
133	4832	NEGRITOS	9487659.9	468148.7	ATA
134	4833	NEGRITOS	9487960.8	468134.9	ATA
135	4845	VERDUN ALTO	9489431.3	474316.4	ATA
136	4871	TABLAZO	9489522.5	469210.0	ATA
137	4872	TABLAZO	9489069.8	469157.8	ATA
138	4873	TABLAZO	9489940.3	469116.2	ATA

139	4889	NEGRITOS	9488072.6	468362.8	ATA
140	4890	TABLAZO	9490091.7	468011.9	ATA
141	4940	TABLAZO	9489974.0	467672.0	ATA
142	4972	RINCONADA	9492575.3	470575.7	ATA
143	4990	TUNEL	9492636.1	468849.6	ATA
144	5027	NEGRITOS	9487707.0	467940.8	ATA
145	5028	NEGRITOS	9487485.1	467985.7	ATA
146	5043	AEROPUERTO	9495263.7	471208.5	ATA
147	5052	NEGRITOS	9487320.3	467607.8	ATA
148	5064	MILLA 6	9492305.9	474073.7	ATA
149	5154	BELLAVISTA	9489453.4	469555.8	ATA
150	5186	TUNEL	9491253.7	469076.8	ATA
151	5191	NEGRITOS	9487648.3	467389.1	ATA
152	5192	NEGRITOS	9487251.1	468205.5	ATA
153	5214	TUNEL	9492145.2	469186.2	ATA
154	5217	TUNEL	9490532.0	469231.4	ATA
155	5228	TUNEL	9490437.1	469111.5	ATA
156	5234	TUNEL	9491337.0	469563.0	ATA
157	5246	SECCION 16	9490348.9	474230.8	ATA
158	5247	SECCION 16	9490673.7	474158.0	ATA
159	5253	SECCION 16	9491614.1	474508.2	ATA
160	5292	SECCION 16	9490228.0	474145.8	ATA
161	5293A	POZO	9492373.6	472572.5	ATA
162	5312	EL PATO	9496365.1	473474.8	ATA
163	5338	EL PATO	9495095.6	473915.1	ATA
164	5348	POZO	9490465.0	471583.2	ATA
165	5364	EL PATO	9495456.4	473915.2	ATA
166	5520	TUNEL	9494152.2	468971.2	ATA
167	5866	VERDUN ALTO	9490176.6	475128.3	ATA