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

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

INFORME N° 677 - 2014-OEFA/DE-SDCA-CIPASH

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 F01203, 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 Nº 29134 - Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos[1] y su Reglamento[2], así como en aplicación de la Directiva N° 001-2013-OEFA/CD[3].

I. OBJETO

1. El presente Informe tiene por objeto comunicar que el pozo mal abandonado (con código PERUPETRO T_336) constituye un pasivo ambiental del subsector hidrocarburos, identificado con código de Ficha OEFA F01203. 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 6 de julio de 2014.

II. MARCO NORMATIVO

2. Mediante la Ley Nº 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 Nº 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.

sanción del cumplimiento de las obligaciones ambientales contenidas en el Reglamento de la Ley Nº 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 Nº 29325 y el Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM.

5. Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Nº 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 Nº 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 Nº 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 F01203

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 intervención[5], 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 DPA con código de intervención 1C; es decir, un pozo con abandono durante la perforación, seco, que no contamina el ambiente y no es un peligro para las personas. De acuerdo a dicho estudio, este pozo no registra presencia de tapones de abandono y tiene una profundidad efectiva de 1 433 pies (equivalente a 436,78 m) 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 DPA, 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 observó residuos de madera, concreto y suelos erosionados en la zona evaluada, tampoco cuenta con aceso vehicular (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 336 es un pozo con abandonado durante la perforación (DPA) 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/AAE, 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 intercuenca, 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 tablazos, constituido por depósitos sedimentarios antiguos de origen aluvial, se caracteriza por presentar microtopografía ondulada y suelo suceptible a la erosión eólica, se encuentra dentro de la zona de vida: desierto superárido Premontano Tropical (ds-PT); asimismo, se observa en los alrededores escasa vegetación arbustiva.

III.2.2 Descripción del pasivo ambiental

15. Durante la evaluación in situ realizada por el OEFA el 6 de julio de 2014 se observó un pozo inactivo, el cual se encontró enterrado, luego de una excavación de aproximadamente 0,4 m se observó el casing de aproximadamente 5 pulgadas de diámetro con tapa de fierro en estado corroído, dentro de un hoyo revestido de madera de aproximadamente 1,3 m de diámetro y 2,15 m de profundidad; sin embargo, no se percibió emisiones gaseosas provenientes del pozo ni se observó afloramiento superficial de líquidos. El pozo no cuenta con terraplén habilitado ni acceso vehicular directo (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. Los resultados de los reportes de ensayo de laboratorio correspondiente a la concentración de la Fracción de hidrocarburos F2 y Fracción de hidrocarburos F3 de las muestras de suelo recolectadas, evidencian la presencia de suelo impregnado con hidrocarburos; sin embargo, sus concentraciones no superan los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo de uso agrícola aprobado por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, tal 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 cuenta con tapones de abandono en los intervalos perforados (o zonas punzonadas), tal como se establece en el Artículo 197° del Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos[6]; asimismo, debería contar con un último tapón de cemento desde los doscientos (200) metros de profundidad hasta la superficie, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 200° del Decreto Supremo N° 032-2004-EM[7] y el pozo debería contar con una varilla de acero de dos (2) metros de altura con el número del pozo soldado a la plancha que tapa el pozo, tal como se establece en el Artículo 203° del mencionado Reglamento[8].

18. Cabe señalar que debido a que no se cuenta con un marco normativo específico respecto a un pozo DPA, se ha considerado al pozo como uno con abandono permanente, en vista que fue abandonado por no haberse encontrado en el pozo fluidos en cantidades aceptables y su abandono data del año 1908.

---

6 Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
Artículo 197° . - Aislamiento de zonas punzonadas
Las zonas punzonadas deben ser en lo posible cementadas a presión y aisladas con Tapones.(...)

7 Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
Artículo 200º.- Tapones en casos de Abandono permanente
En caso de Abandono permanente se colocará un último Tapón de cemento desde los doscientos (200) metros de profundidad hasta la superficie.
(...)

8 Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
Artículo 203º.- Abandono permanente
En caso de Abandono Permanente, el Cabezal del Pozo deberá quedar marcado con el número del Pozo. En caso de recuperación del Cabezal del Pozo, se deberá obtener la autorización correspondiente de PERUPETRO, situación en la cual la Tubería de Revestimiento deberá ser cortada mecánicamente. En este caso, en lugar del cabezal, deberá quedar una varilla de acero de dos (2) metros de altura sobre el nivel de la superficie con el número del Pozo soldado a la plancha que tapa el Pozo. La cantina debe ser rellenada y la locación será restaurada de acuerdo al PMA del EIA o al instrumento de gestión ambiental correspondiente.

III.3 Identificación de contaminantes y toma de muestras

III.3.1 Calidad del suelo

19. 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.

20. 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	F01203-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 1 m del casing del pozo y a una profundidad de 0,2 m a 0,3 m de la superficie del suelo.	467478	9487179
Suelo	F01203-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 4 m del casing del pozo y a una profundidad de 0,3 m a 0,4 m de la superficie del suelo.	467479	9487176

FH F1: Fracción de hidrocarburos F1 (C_5-C_{10}).
FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}).
FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}).
* De manera referencial, dado que el parámetro no se encuentra acreditado por INDECOPI.

21. 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	F01203-SU01	FH F1 (C_5-C_{10})*	< 0,6	mg/kg	200	No supera	Envirotest S.A.C	141534
Suelo	F01203-SU01	FH F2 (C_{10}-C_{28})	374	mg/kg	1 200	No supera	Envirotest S.A.C	141534
Suelo	F01203-SU01	FH F3 (C_{28}-C_{40})	117	mg/kg	3 000	No supera	Envirotest S.A.C	141534
Suelo	F01203-SU02	FH F1 (C_5-C_{10})*	< 0,6	mg/kg	200	No supera	Envirotest S.A.C	141534
Suelo	F01203-SU02	FH F2 (C_{10}-C_{28})	359	mg/kg	1 200	No supera	Envirotest S.A.C	141534
Suelo	F01203-SU02	FH F3 (C_{28}-C_{40})	110	mg/kg	3 000	No supera	Envirotest S.A.C	141534

FH F1: Fracción de hidrocarburos F1 (C_5-C_{10}).
FH F2: Fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}).
FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}).
* De manera referencial, dado que el parámetro no se encuentra acreditado por INDECOPI.

22. Los resultados obtenidos muestran la presencia de hidrocarburos en el suelo, correspondiente a la Fracción de hidrocarburos F2 y Fracción de hidrocarburos F3; sin

embargo, sus concentraciones no superan el ECA[9] para suelo de uso agrícola, por lo que la estimación del nivel de riesgo se realizará en función a la estructura del pozo mal abandonado.

III.4 Estimación del Nivel de Riesgo

23. 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

24. No se identificó un peligro inminente a nivel superficial asociado a la presencia del pozo que pueda afectar la salud de la población; sin embargo, al no contar con un adecuado abandono, representa un peligro potencial en el tiempo.

Estimación de la probabilidad

25. 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
Las condiciones en las que se encuentra el pozo mal abandonado y su área circundante, representan un potencial peligro pero con poca probabilidad de ocurrencia, por lo que se estima pueda suceder dentro de un periodo mayor a un año.	1

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

26. 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)	La estructura del pozo expuesta a nivel de superficie es considerado como un residuo menor a 5 toneladas.	1

[9] Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
Artículo 31.- Del Estándar de Calidad Ambiental
31.1 El Estándar de Calidad Ambiental - ECA es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

Factores	Escenarios	Puntuación
Peligrosidad (P)	Se considera que la estructura del pozo expuesta a nivel de superficie, podría generar daños leves y reversibles.	2* x (1)
Extensión (E)	La población de la localidad de Negritos se encuentra a 895 m aproximadamente de la ubicación del pozo.	2
Población potencialmente afectada (Pobl.)**	Se considera que la población potencialmente afectada es de más de 100 personas (periferia de la localidad de Negritos).	4
Total		9

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.*

27. Para la puntuación de 9, le corresponde un valor numérico de 2 (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

28. 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:

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

29. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (1 x 2), el valor del riesgo para la salud es 2, que se interpreta como un nivel de riesgo BAJO 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

30. 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

31. 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
Las condiciones en las que se encuentra el pozo mal abandonado y su área circundante, representan un potencial peligro pero con poca probabilidad de ocurrencia, por lo que se estima pueda suceder dentro de un periodo mayor a un año.	1

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

32. 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:

Seguridad de la población = Σ (Factores)

Factores	Escenarios	Puntuación
Accesibilidad	La población más cercana (localidad de Negritos) se encuentra aproximadamente a 895 m de la ubicación del 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	Las propiedades de los residuos de hidrocarburos presentes en el suelo, debido a su exposición a la intemperie y a agentes naturales se encontrarían neutralizadas.	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).

33. 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

34. 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

35. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (1 x 3), el valor del riesgo para la seguridad de la población es 3, que se interpreta como un nivel de riesgo BAJO 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

36. No se identificó un peligro inminente a nivel superficial asociado a la presencia del pozo que pueda afectar la calidad del ambiente; sin embargo, al no contar con un adecuado abandonado, representa un peligro potencial en el tiempo.

Estimación de la probabilidad

37. 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
Las condiciones en las que se encuentra el pozo mal abandonado y su área circundante, representan un potencial peligro pero con poca probabilidad de ocurrencia, por lo que se estima pueda suceder dentro de un periodo mayor a un año.	1

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

38. 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:

Calidad del ambiente = C + 2(P) + E + CM

Factores	Escenarios	Puntuación
Cantidad (C)	La estructura del pozo expuesta a nivel de superficie es considerado como un residuo menor a 5 toneladas.	1
Peligrosidad (P)	Se considera que la estructura del pozo expuesta a nivel de superficie, podría generar daños leves y reversibles.	2* x (1)

Factores	Escenarios	Puntuación
Extensión (E)	La población de la localidad de Negritos se encuentra a 895 m aproximadamente de la ubicación del pozo.	2
Calidad del Medio (CM)	Los resultados obtenidos muestran la presencia de Fracción de hidrocarburos F2 y Fracción de hidrocarburos F3 en el suelo; sin embargo, sus concentraciones no superan el ECA para suelo de uso agrícola.	1
Total		6

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.*

39. Para la puntuación de 6, le corresponde un valor numérico de 1 (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

40. 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:

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

41. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (1 x 1), el valor del riesgo para la calidad del ambiente es 1, que se interpreta como un nivel de riesgo BAJO 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

42. Sobre la base de las consideraciones expuestas, es posible formular las siguientes conclusiones:

(i) El pozo identificado con código PERUPETRO T_336, califica como un pozo mal abandonado, toda vez que no cuenta con tapones de abandono en los intervalos perforados, conforme se establece en el Artículo 197° del Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos; asimismo, debería contar con un último tapón de cemento desde

los doscientos (200) metros de profundidad hasta la superficie y el pozo debería contar con una varilla de acero de dos (2) metros de altura con el número del pozo soldado a la plancha que tapa el pozo, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 200° y 203° del mencionado Reglamento.

(ii) En el área circundante al pozo existe suelo impregnado con hidrocarburos, según los resultados obtenidos del informe de ensayo de laboratorio para los parámetros Fracción de Hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y Fracción de Hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}); sin embargo, las concentraciones registradas no han superado el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para suelo de uso agrícola, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM.

(iii) El pozo mal abandonado (Pozo T_336) descrito en la Ficha OEFA F01203, constituye un pasivo ambiental del subsector hidrocarburos, en la medida que cumple 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.

(iv) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo de este pasivo ambiental determinan que, el nivel de riesgo para la *salud es BAJO*, el nivel de riesgo para la *seguridad de la población es BAJO* y el nivel de riesgo para la *calidad del ambiente es BAJO*.

V. RECOMENDACIÓN

43. 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 VII de la Carta N° GMP-681-2013.

Atentamente,

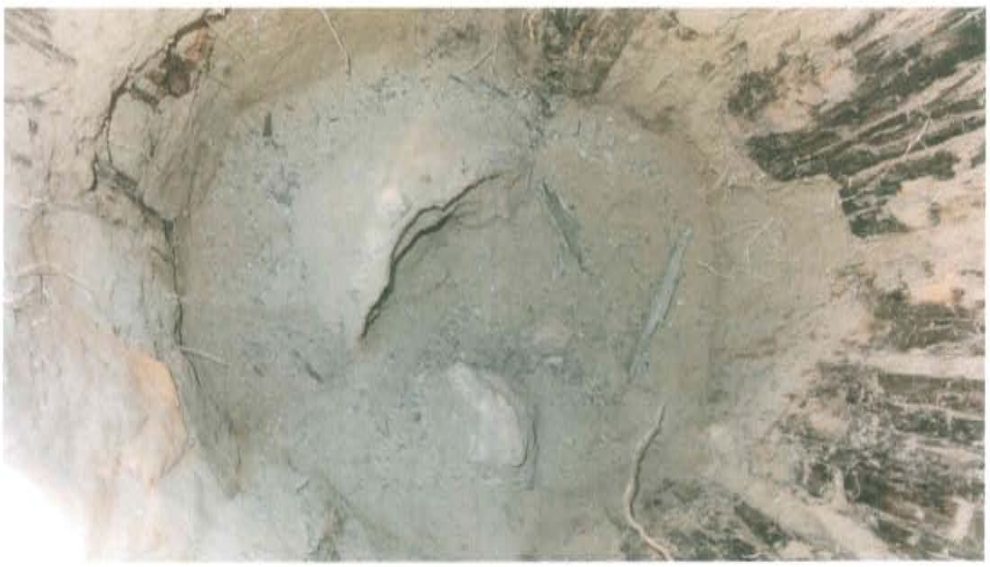
JESSICA CANDY OSHIRO SHIMABUKURO
Tercero Evaluador para la Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos

ANEXOS

ANEXO 1

Registro fotográfico

Fotografía N° 1. Coordenadas de ubicación del Pozo T_336, no se encontró el casing a nivel de superficie.



Fotografía N° 2. Luego de una excavación se encontró casing con tapa de fierro en estado corroído, en un hoyo revestido de madera.

Fotografía N° 3. Toma de muestra de suelo en el punto F01203-SU01.

Fotografía N° 4. Toma de muestra de suelo en el punto F01203-SU02.

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:	Hora de la visita:	Nombre del evaluador:	Dirección / Unidad:
06-jul-14	08:50	Armando Santillán Pérez	OEFA - DE

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Localidad:
Distrito: La Brea
Provincia: Talara
Región : Piura

Código PERUPETRO: T_336

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: I
Área de operación: Pozo T_336

Coordenadas UTM	Datum Geodésico:	Zona:	Norte:	Este	Altitud (m):	Precisión (m):
	WGS84	17	9487179	467478	57	± 3

Breve Descripción de la zona:

El área evaluada se encuentra en una zona de Bosque Seco Ecuatorial, dentro de la unidad fisiográfica de tablazos, constituido por depósitos sedimentarios antiguos de origen aluvial, se caracteriza por presentar microtopografía ondulada con pendiente de 5% a 25%, suelo suceptible a la erosión eólica, a nivel de superficie presenta textura gruesa arenoso de color pardo, drenaje y permeabilidad rápido 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). Asimismo, se observa en los alrededores escasa vegetación arbustiva.

II. DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE PASIVO AMBIENTAL

Tipo de	Pozo Abandonado	Instalaciones mal Abandonadas	Suelos Contaminados con Efluente o Derrame	Emisiones	Restos de Residuos	Otros:
	◉	○	○	○	○	

Descripción del Pasivo Ambiental:

El pozo inactivo se encontró enterrado, sin terraplén habilitado ni acceso vehicular, después de una excavación de 0,4 m se observó casing de 5 pulgadas aproximadamente de diámetro con tapa de fierro en estado corroído, se encuentra en un hoyo de aproximadamente 1,3 m de diámetro y 2,15 m de profundidad, rodeado con madera. 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.

Área afectada aprox. (m2): 50 **Profundidad aproximada del área afectada (m):** 0.2

III. ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Actividades económicas:	Industrial ☐	Comercial ☐	Agropecuaria ☐	**Otros:** ---
Actividades recreativas:	Natación ☐	Caza ☐	Campo deportivo ☐	**Otros:** ---

IV. SITUACIÓN DEL ENTORNO

Entorno	Distancia aprox. (m)	Descripción
Viviendas	895	Viviendas de la localidad de Negritos.
Infraestructura vial	120	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	5	Escasa vegetación arbustiva.
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

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN V°B°

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 ☐	Caminos, pistas de aterrizaje, líneas férreas ☐	Líneas eléctricas ☐	Maquinaria pesada ☐
	Plantas de procesos abandonadas ☐	Generadores y transformadores eléctricos ☐	**Otros** ---	

Descripción de infraestructura: No aplica.

Tipo de Residuo (En caso de existir)	Material de desbroce ☐	Chatarra ☐	Industrial ☐	Desmonte ☐	Escoria ☐	Construcción ☐	**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 ○	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 10% hasta 50% sobre el ECA o norma referencial ○	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 50% hasta 100% sobre el ECA o norma referencial ○	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor al 100% sobre el ECA o norma referencial ○
		Infraestructura o residuos	Menor a 5 toneladas ◉	Entre 5 a 49 toneladas ○	Entre 50 a 500 toneladas ○	Mayor a 500 toneladas ○
	Peligrosidad		Daños leves y reversibles ◉	Combustible ○	Explosiva, inflamable, corrosiva ○	Muy inflamable, muy tóxica, causa efectos irreversibles inmediatos ○
	Extensión		Presencia de población en un radio mayor a 1 km ○	Presencia de población en un radio de 0,5 a 1 km ◉	Presencia de población en un radio menor de 0,5 km ○	Presencia de población adyacente, localizada en el mismo lugar del pasivo ○
	Calidad del Medio		Pasivo ambiental que no afecte a los componentes ambientales ◉	Pasivo ambiental que se encuentre afectando en un componente ambiental, en al menos un parámetro establecido en el ECA o normal referencial ○	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 ○	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 ○

SALUD	**Población afectada**	Menor a 5 personas ○	De 5 a 50 personas ○	De 50 a 100 personas ○	Más de 100 personas ◉

PASIVOS AMBIENTALES · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN · V°B°

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) ○	En vehículo, seguido de distancia corta a pie (mayor a 1 km) ○	Recorrido largo a pie en vía no demarcada (mayor de 1 km) ○	Adyacente a áreas pobladas, corta distancia a pie (menos de 1 km) ◉
	Potencial de colapso	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones deterioradas a nivel del suelo (menor a 1,5 m) ◉	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables de poca elevación (entre 1,5 y 2,5 m de altura) ○	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables y elevadas (mayor a 2,5 m de altura) ○	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 ○
	Presencia de cercos	Zona afectada con cercos y señales, ambos deteriorados ○	Zona afectada cercada y no señalizada ○	Zona afectada no cercada pero señalizada ○	Zona afectada no cercada ni señalizada ◉
	Potencial de incendios o explosivos	Existen residuos explosivos y/o combustibles cuyas propiedades se encuentran neutralizadas ◉	Existen residuos explosivos y/o combustibles almacenados en infraestructuras deterioradas ○	Existen residuos explosivos y/o combustibles abandonados en áreas cercadas ○	Existen residuos explosivos y/o combustibles abandonados a la intemperie ○

	Aire	Agua superficial	Agua subterranea	Sedimento	Suelo	Efluentes	Emisiones
Nº Muestras Recolectadas:	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° 141534	No aplica	No aplica

Observaciones: Los resultados obtenidos muestran la presencia de hidrocarburos en el suelo, correspondiente a la Fracción de hidrocarburos F2 y Fracción de hidrocarburos F3; sin embargo, sus concentraciones no superan el ECA para suelo de uso agrícola.

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

PASIVOS AMBIENTALES · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN · V°B°

ANEXO 3

Mapa de ubicación geográfica

468000

N
W E
S

MAPA DE UBICACIÓN

Área de estudio
Tumbes
Ecuador
Talara
La Brea
Sullana
Ayabaca
Paita
Piura
Morropon
Huancabamba
Sechura
Lambayeque
Cajamarca
Océano Pacífico

Pozo T_748
Pozo T_888
Pozo T_695
Pozo T5194
Pozo T_749
Pozo T_374
Pozo T_378
Pozo T5054
Pozo T_715
Pozo T5191
Pozo T_373
Pozo T_387
Pozo T_740
Pozo T_369
Pozo T_361
Pozo T5056
Pozo T_684
Pozo T_350
Pozo T_359
Pozo T_345
Pozo T5029
Pozo T5028
Pozo T_692
Pozo T5249
Pozo T_761
Pozo T_759
Pozo T_885
Pozo T_358
Pozo T_366
Pozo T_325
Pozo T_31
Pozo T_341
Pozo T_340
Pozo T_300
Pozo T5052
Pozo T_329
Pozo T_331
Pozo T_52
Pozo T_872
PASH F01203
Pozo T_336
Pozo T_38
Pozo T_37
Pozo T_591
Pozo T_392
Pozo T_731
La Orejona
Pozo T_34
Pozo T_36
Pozo T_725
Pozo T4647
Pozo T_874
Pozo T_399
Pozo T4643
Pozo T__36
Pozo T_391
Pozo T4676
Laguna Zapotal
Pozo T_309
Pozo T4617
T4423
LOTE I
PIURA
Talara
La Brea

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:
F01203	T_336	Pozo T_336

PERÚ | 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; Imagenes satelitales - Julio 2014; Lotes Petroleros - PERUPETRO - Marzo 2013; Identificación de pasivos - OSINERGMIN - 2009, 2010; Pasivos ambientales - PERUPETRO - 2002.

468000

ANEXO 4

Reporte de Monitoreo de Suelo

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_336
Localidad, distrito, provincia y departamento	Distrito de La Brea, provincia Talara, departamento Piura.

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha inicio (dd-mm-aa)	06 - 07 - 2014
Fecha fin (dd-mm-aa)	06 - 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	F01203-SU01	SU	06/07/2014	13:00	17	467478	9487179	La muestra de suelo se tomó a 1,0 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	F01203-SU02	SU	06/07/2014	13:10	17	467479	9487176	La muestra de suelo se tomó a 4,0 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-2037

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

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

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ANEXO I

Copia de Cadena de Custodia con sello de recepción del laboratorio

CADENA DE CUSTODIA

Agua [ ] M.S. [X] C.A. [ ] S.O. [ ] Emi. [ ] Otro [ ] I.E. N°(a): 141534 Pág. 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A

RAZÓN SOCIAL	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA
	20521286769
DIRECCIÓN	REPÚBLICA DE PANAMÁ N° 3542 SAN ISIDRO-LIMA
TELÉFONO	991744842 — E-MAIL: santillan_b_851@hotmail.com
CONTACTO	ARMANDO SANTILLAN PÉREZ
ORDEN DE SERVICIO N°	COTIZACIÓN N°
OTRA REFERENCIA	TDR N° 1527-LAB-2037

ENVIAR FACTURA A

RAZÓN SOCIAL	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA
RUC	20521286769
DIRECCIÓN	REPÚBLICA DE PANAMÁ N° 3542 SAN ISIDRO-LIMA
NOMBRE DEL PROYECTO	ROYECTO DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR DE HIDROCARBURO
PROCEDENCIA	DISTRITO: LA BREA PROVINCIA: TALARA REGIÓN: PIURA

ANÁLISIS REQUERIDOS

Indicar con una (X) en los recuadros inferiores, los análisis requeridos por cada muestra

N° de muestra (a)	Código de Cliente	Muestreo Fecha (d-m-a)	Muestreo Hora (24:00)	Matriz ó Producto (b)	Ubicación UTM	Número de frascos por punto de muestreo	FH F1 (C5-C10)	FH F2 (C10-C28)	FH F3 (C28-C40)
1	F01203-SU01	06-07-14	13:00	SUELO		1	x	X	X
2	F01203-SU02	06-07-14	13:10	SUELO		1	X	x	X

(a) : Información llenada por Recepción de Muestras. (b) MATRIZ Ó PRODUCTO: Salud Ocupacional (S.O.) [Respirables (Resp.), Inhalables (Inha.), Polvos (Polv.), PVC, MCE], Calidad de Aire (C.A.) [PM-10, PM-2.5 (HV,LV), PTS, Sol. Cap.], Otros
Agua (A.) [Agua Natural (A. Superficial, A. Subterránea, A. de Manantial, A. Termal, A. de Lluvia o fluvial), Agua Residual (A.R.) (A.. R. Doméstica, A. R. Industrial,A. R. Municipal), Agua de Uso y Consumo Humano (A. de piscina
A. de bebida = A. Potable(A. Envasada(A. de mesa, A. de laguna artificial), Agua Salina (A. de Mar, A. Salobres, Salmuera), Agua de Proceso (A. de circulación o enfriamiento, A. de alimentación para calderas, A. de calderas, A. de lixiviación, A purificada
A. de inyección y reinyección), Emisiones (Emi.) [Partículas (soc., SO.)], Muestra Sólida (M.S.) [Suelo (Sue.), Lodo (Lod.), Sedimento (Sed.)]

Metales por: Espectrofotometría
Los siguientes metales:

MUESTREO REALIZADO POR
Empresa : OEFA
Responsable : ARMANDO SANTILLAN PEREZ
Firma :

INFORMACION DEL MUESTREO

PLAN/PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	CODIGO DE EQUIPOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES
		TDR N° 1527-LAB-2037

SUPERVISOR / REPRESENTANTE DEL CLIENTE
Nombre :
Cargo :
Firma :

LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Entregado por :
Fecha (d-m-a) : Hora (24.00) :
Firma :

Recibido por : Rolando Rupay
Fecha (d-m-a) : 10-07-14 Hora (24.00) : 11:00
Firma :

Origen de los envases de las muestras: Cliente [ ] Envirotest [ ]
Condición de la Muestra :
A NA

Envirotest S.A.C., RUC 20523205936. Calle Francisco Masías 2601 Lince, Lima 14. Teléfonos (+511) 442-7673 / 422-3146, Nextel 838*4146, RPM #548512, RPC 989114647. E-mail: info@envirotest.com.pe

Envirotest S.A.C. 10 JUL 2014 RECEPCION DE MUESTRAS

ANEXO II

Registro fotográfico

Fotografía N° 1. Toma de muestra de suelo en el punto F01203-SU01, aproximadamente a 1,0 m al Sur del Pozo T_336 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 F01203-SU02, aproximadamente a 4,0 m al Sureste del Pozo T_336 y a una profundidad de 0,30 m a 0,40 m de la superficie del suelo.

ANEXO 5

Informe de ensayo de laboratorio

INFORME DE ENSAYO Nº 141534
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.

Judy Zegarra C.
Jefe de Emisión de Informes

Roxana Rodríguez V.
Jefe de Laboratorio de Microbiología
C.B.P. Nº 7975

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO Nº 141534
CON VALOR OFICIAL

	Código de Laboratorio		141534-01	141534-02
	Código de Cliente		F01203-SU01	F01203-SU02
	Fecha de Muestreo		06/07/2014	06/07/2014
	Hora de Muestreo (h)		13:00	13:10
	Tipo de Producto		Suelo	Suelo
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados	
Cromatográficos				
*Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F1 (C5 - C10)	mg/Kg	0,6 (y)	<0,6	<0,6
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F2 (C10 - C28)	mg/Kg	3	374	359
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) F3 (C28 - C40)	mg/Kg	3	117	110

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "(z)"=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	30
Recuperación de la MC	:	103,4	89,2
Criterio de Aceptación y Rechazo			
Blanco de Método (Bk-M)	:	<L.C.M.	<L.C.M.
Muestra Control (MC)	:	70-130%	70-130%

Leyenda: L.C.M. = Limite de cuantificación del método, "---". = No Analizado, "<" = Menor que el L.C.M. indicado, /// = No aplica

INFORME DE ENSAYO Nº 141534
CON VALOR OFICIAL

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

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

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 **

ANEXO 6

Ficha de información de pozo (Fuente: Estudio PERUPETRO)

INFORMACIÓN DE POZO

Pozo	T_336	Área	Tunel	Lote	I
Coordenada Este		Coordenada Norte			
Cía Operadora	GMP				
Cía Perforació	London Pacific				
Prioridad de Abandono					
Fecha de Perforación	27/08/1908	Profundidad total	1433		
Fecha de Completación	04/11/1908	Profundidad efectiva	1433		
Casing de Superficie e Intermedios	Se recuperó				
Profundidad de casing de Superficie e Intermedios					
Casing de producción y lainas					
Profundidad de casing de producción y lainas					
Intervalos Perforados					
Tope Cemento		Formaciones	Salina		
Tipo y Cantidad de Tapones					
Profundidad de tapones					
Tope de Tapones	0	Estado	Abandonado seco		
Intervalos abiertos		Fecha de último Estado	30/11/1908		
Adecuadamente abandonado	No	Último Servicio de Pozos	No registra		
Cumple con Legislación	No	Fecha Último Servicio de Pozos			
Impacto Ambiental y Seguridad					
Código Intervención	1C	Se encuentra entre Construcciones			
Estado del pozo	DPA	Acceso			
Identificado		Terraplèn			
Rx Abandono		Foto			
Observaciones					

Fuente: PERUPETRO - 2002

ANEXO 7

Ficha de identificación de Pasivos Ambientales del OSINERGMIN

Osinergmin	FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES	Código : F2-GFHL-UMAL-PE-03 Revisión : 01 Fecha : 24-07-09 Página : 1 de 1

Número: 010		**Fecha:** 12 de agosto de 2009
1. LOCALIZACIÓN		
Lote: *I*		
Área de Producción: *Yacimiento Negritos*		
Distrito: *La Brea*	***Provincia:*** *Talara*	***Región:*** *Piura*
Identificación del Pozo según PERUPETRO: *T_336*		

Coordenadas UTM Insitu (Sistema WGS 84)		*Zona*
Norte	*Este*	*17*
9487179	*467478*	

2. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

Durante la visita de identificación y verificación de pasivos ambientales no se ubicó en la superficie el Pozo T_336, en las coordenadas proporcionadas por la empresa Graña y Montero Petrolera S.A. (9487175 N y 467486 E) y tampoco en las coordenadas del pozo tomadas de la información de PERUPETRO S.A. Sin embargo, se ha evidenciado residuos de madera, concreto y suelos erosionados 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 ha sido abandonado en la perforación (DPA).

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	x

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

Contaminación Ambiental	x	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

No existe ingreso vehicular al pozo abandonado, se observa la plataforma erosionada y con cárcavas.

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

ANEXO 8

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

Av. Paseo de la República 4675
Lima 34, Perú

tel
(511) 215-1500

fax
(511) 241-3030

www.
gmp.com.pe

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
13 NOV. 2013
Reg. N°: 34285 Hora: 2:10 PM
Firma:
La Recepción no implica conformidad

GMP - 681 - 2013

Lima, 07 de Noviembre del 2013.

SRA.:
Milagros Del Pilar Verastegui Salazar
Directora de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
Presente.-

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:

- 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 Mt^2, 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 rehabilidatados 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 - VII

POZOS ABANDONADOS DURANTE LA PERFORACION (DPA)

N°	POZO	YACIMIENTO	COORDENADAS WGS84		ESTADO
			NORTE	ESTE	
1	1S	TUNEL	9492910.3	469702.5	DPA
2	336	NEGRITOS	9487170.5	467488.8	DPA
3	374	NEGRITOS	9487712.1	467579.0	DPA
4	383	NEGRITOS	9487726.1	467768.9	DPA
5	392	NEGRITOS	9487121.7	466983.1	DPA
6	399	NEGRITOS	9487042.7	467073.0	DPA
7	591	NEGRITOS	9487158.3	467964.6	DPA
8	593	NEGRITOS	9487165.2	468159.5	DPA
9	711	NEGRITOS	9488120.9	467734.1	DPA
10	727	NEGRITOS	9487197.1	468209.5	DPA
11	737	TABLAZO	9488681.3	468295.1	DPA
12	748	NEGRITOS	9487902.2	467254.3	DPA
13	751	NEGRITOS	9488414.4	468482.9	DPA
14	766	NEGRITOS	9487606.6	468894.3	DPA
15	770	NEGRITOS	9487107.7	467034.0	DPA
16	793	TUNEL	9491619.3	469468.8	DPA
17	821	NEGRITOS	9487435.4	469691.8	DPA
18	845	BELLAVISTA	9490371.4	470715.6	DPA
19	851	NEGRITOS	9487270.4	469889.7	DPA
20	874	NEGRITOS	9487051.4	467799.6	DPA
21	897	NEGRITOS	9488276.7	467991.1	DPA
22	935	VERDUN ALTO	9487615.3	471808.8	DPA
23	936	VERDUN ALTO	9487559.2	472116.6	DPA
24	1603	TABLAZO	9489188.6	469318.8	DPA
25	1634	VERDUN ALTO	9489110.2	474989.9	DPA
26	1646	TABLAZO	9489486.7	468716.2	DPA
27	1668	TUNEL	9490796.3	468275.0	DPA
28	1682	POZO	9491912.9	472379.4	DPA
29	1685	AEROPUERTO	9494675.9	471339.2	DPA
30	1799	RINCONADA	9493067.2	470382.0	DPA
31	1875	RINCONADA	9492989.3	470246.0	DPA
32	1883	RINCONADA	9493086.1	470587.9	DPA
33	1943	RINCONADA	9492693.4	470320.8	DPA
34	1963	VERDUN ALTO	9489790.3	473963.7	DPA
35	2078	TUNEL	9493029.6	469365.5	DPA
36	2112	TABLAZO	9489993.4	468843.4	DPA
37	2246	RINCONADA	9492523.3	470764.5	DPA
38	2263	TABLAZO	9489904.3	469299.1	DPA
39	2282	MILLA 6	9492676.2	475390.2	DPA
40	2308	TUNEL	9492124.0	469508.0	DPA
41	2309	RINCONADA	9493807.8	470451.3	DPA
42	2338	POZO	9490347.2	473429.2	DPA

43	2469	SECCION 16	9491683.0	474552.2	DPA
44	2479	TABLAZO	9489070.0	468630.1	DPA
45	2488	TABLAZO	9488801.1	468793.9	DPA
46	2581	BELLAVISTA	9492209.2	471412.1	DPA
47	2620	MILLA 6	9493395.0	474952.8	DPA
48	2627	SECCION 16	9490702.0	473549.3	DPA
49	2630	SECCION 16	9490660.7	474205.0	DPA
50	2653	VERDUN ALTO	9488886.4	474734.9	DPA
51	2698	MILLA 6	9492801.1	475275.4	DPA
52	2712	SECCION 16	9490971.6	474147.1	DPA
53	2746	SECCION 16	9490346.8	474268.8	DPA
54	2747	BELLAVISTA	9491939.2	471650.8	DPA
55	2749	BELLAVISTA	9491163.6	471681.5	DPA
56	2765	MILLA 6	9493112.4	474373.0	DPA
57	2810	SECCION 16	9491266.5	473906.4	DPA
58	2837	VERDUN ALTO	9491937.4	475660.8	DPA
59	2839	MILLA 6	9492473.8	474098.8	DPA
60	2888	MILLA 6	9491974.0	474319.5	DPA
61	2975	HUACO	9487941.6	470744.5	DPA
62	2990	TUNEL	9492325.0	469487.1	DPA
63	2991	SECCION 16	9490546.0	473729.1	DPA
64	3005	POZO	9490959.3	472611.9	DPA
65	3017	SECCION 16	9490604.8	474174.9	DPA
66	3035	HUACO	9489411.9	470595.2	DPA
67	3059	MILLA 6	9491768.9	474779.1	DPA
68	3065	EL PATO	9494547.0	473659.9	DPA
69	3090	VERDUN ALTO	9489867.2	476181.6	DPA
70	3195	TUNEL	9493832.1	469606.7	DPA
71	3245	AEROPUERTO	9495681.0	469924.4	DPA
72	3425	MILLA 6	9494160.6	474919.1	DPA
73	3435	VERDUN ALTO	9492353.0	476225.7	DPA
74	3450	AEROPUERTO	9496599.6	469915.8	DPA
75	3451	VERDUN ALTO	9493324.4	476359.0	DPA
76	3521	BELLAVISTA	9490894.9	471286.5	DPA
77	3545	CALZADA	9496140.6	472653.2	DPA
78	3550	CALZADA	9493772.1	472035.4	DPA
79	3590	AEROPUERTO	9495990.7	470448.2	DPA
80	3645	MILLA 6	9492960.0	473242.5	DPA
81	3680	POZO	9492588.7	472106.9	DPA
82	3720	AEROPUERTO	9494709.4	470335.7	DPA
83	3750	VERDUN ALTO	9488947.9	475814.4	DPA
84	3763	POZO	9490606.3	472869.6	DPA
85	3771	HUACO	9488650.5	470205.1	DPA
86	3780	TUNEL	9490872.8	469199.6	DPA
87	3786A	BELLAVISTA	9492195.5	470660.4	DPA
88	3830	AEROPUERTO	9495985.2	469238.8	DPA
89	3832	POZO	9490657.9	471572.3	DPA
90	3867	HUACO	9489085.0	470588.0	DPA

91	3870	CALZADA	9493738.7	473022.9	DPA
92	3873	HUACO	9489150.4	469869.5	DPA
93	3880	VERDUN ALTO	9489860.0	474509.4	DPA
94	3887A	MEDANO	9489545.5	471500.8	DPA
95	3890	MILLA 6	9492470.1	473565.1	DPA
96	3909	VERDUN ALTO	9489863.4	475752.8	DPA
97	3945	POZO	9491440.7	473440.7	DPA
98	3962	BELLAVISTA	9491007.1	470630.9	DPA
99	3973	MEDANO	9489353.6	471380.8	DPA
100	3992	HUACO	9488283.7	470167.0	DPA
101	4005	HUACO	9487793.5	471207.2	DPA
102	4019	VERDUN ALTO	9491250.7	475843.4	DPA
103	4026	BELLAVISTA	9491571.8	470675.2	DPA
104	4035	TUNEL	9490538.6	469975.1	DPA
105	4055	CALZADA	9494579.4	472555.5	DPA
106	4059	VERDUN ALTO	9490592.2	475524.2	DPA
107	4061	VERDUN ALTO	9489748.8	475155.1	DPA
108	4068	VERDUN ALTO	9488882.1	475411.5	DPA
109	4080	EL PATO	9496093.2	473558.7	DPA
110	4097	VERDUN ALTO	9489640.1	474603.3	DPA
111	4107	TUNEL	9490534.8	469626.2	DPA
112	4115	MILLA 6	9493275.6	473746.3	DPA
113	4130	VERDUN ALTO	9492533.9	476028.8	DPA
114	4135	BELLAVISTA	9491916.7	470414.4	DPA
115	4145	TUNEL	9491810.5	468854.2	DPA
116	4162	POZO	9492550.5	472410.7	DPA
117	4171	TABLAZO	9488617.1	468895.8	DPA
118	4172	TABLAZO	9488922.8	469179.7	DPA
119	4221	POZO	9492408.4	472804.4	DPA
120	4225	EL PATO	9495545.9	474837.8	DPA
121	4229	BELLAVISTA	9491989.6	470618.4	DPA
122	4233	BELLAVISTA	9490988.3	470319.1	DPA
123	4280	AEROPUERTO	9494837.5	469867.0	DPA
124	4368	TABLAZO	9489406.8	468606.3	DPA
125	4439	BELLAVISTA	9489740.7	470783.3	DPA
126	4470	VERDUN ALTO	9491495.4	476216.3	DPA
127	4670	RINCONADA	9492746.3	470537.7	DPA
128	4733	RINCONADA	9492559.3	470731.6	DPA
129	4736	RINCONADA	9493115.9	471058.6	DPA
130	4770	EL PATO	9495849.1	474140.3	DPA
131	4785	EL PATO	9494882.0	473284.3	DPA
132	4790	RINCONADA	9493357.7	471201.7	DPA
133	4795	RINCONADA	9494026.4	470960.1	DPA
134	4805	HUACO	9488502.1	471332.5	DPA
135	4925	VERDUN ALTO	9489238.2	474631.1	DPA
136	4980	CALZADA	9496129.4	473044.0	DPA
137	5020	EL PATO	9494494.1	473399.1	DPA
138	5033	MILLA 6	9493501.0	474724.9	DPA

139	5063	AEROPUERTO	9495700.8	470403.1	DPA
140	5067	AEROPUERTO	9494789.9	471188.3	DPA
141	5087	TUNEL	9490895.3	468189.1	DPA
142	5093	MILLA 6	9494466.6	474693.4	DPA
143	5187	TUNEL	9491141.6	469329.7	DPA
144	5249	NEGRITOS	9487460.5	467004.2	DPA
145	5256	RINCONADA	9492856.0	471052.5	DPA
146	5278	RINCONADA	9493885.5	470873.1	DPA
147	5287	EL PATO	9494668.1	473213.2	DPA
148	5341	EL PATO	9496294.7	474625.2	DPA
149	5347	MEDANO	9489807.6	470848.3	DPA
150	5386	MEDANO	9489431.3	471987.5	DPA
151	5540	AEROPUERTO	9495049.2	470205.9	DPA
152	5554	MILLA 6	9493291.9	473057.7	DPA
153	5590D	TUNEL	9493884.3	469217.9	DPA
154	5600	TUNEL	9492662.8	469398.3	DPA
155	5723	VERDUN ALTO	9490151.2	473685.0	DPA
156	5952	SECCION 16	9490190.8	474511.6	DPA
157	6066	VERDUN ALTO	9488173.9	472083.9	DPA