

97.593  
noventa y siete  
mil quinientos  
noventa y tres

## RESUMEN EJECUTIVO

La Inspección Judicial del pozo Lago Agrio 06 se realizó el 1 de diciembre de 2005. En este Informe se presenta una descripción de las actividades de campo, resultados analíticos de las muestras de agua y suelo recolectadas durante la Inspección Judicial, y también se incluyen las respuestas a todas las preguntas realizadas por los demandantes, la empresa demandada y la Judicatura.

El pozo Lago Agrio 06 se encuentra ubicado en una zona semi-urbana de la precooperativa Unión Bolivariana, parroquia y cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos. El pozo se perforó entre marzo y mayo de 1970, operó desde mayo de 1972 hasta 1993, y se encuentra inactivo desde 1993. La empresa estatal Petroecuador tiene a su cargo la operación del pozo desde junio de 1990. Se observaron residencias y establecimientos comerciales en los alrededores del pozo que utilizan el agua superficial y subterránea de la zona para fines de consumo humano.

El *Plan de Acción de Reparación Medioambiental (RAP)*, aprobado por el Gobierno de Ecuador y Petroecuador en 1995, indica que TEXPET debía remediar una piscina hacia el norte de la plataforma y una pequeña área junto al cabezal del pozo Lago Agrio 06. Los trabajos de remediación de la Piscina 1 culminaron el 30 de marzo de 1996 y la re-vegetación de la piscina culminó el 10 de mayo de 1996. Los trabajos de remediación del área junto al cabezal del pozo Lago Agrio 06 fue remediada conforme a lo estipulado en el RAP mediante un Acta con fecha de 22 de noviembre de 1996. De igual manera, los trabajos de remediación de los suelos de la plataforma del pozo Lago Agrio 06 fueron aprobados mediante un Acta con fecha de 20 de marzo de 1997 (ver Apéndice F).

El alcance de los trabajos realizados por mi equipo técnico durante la Inspección Judicial consistió de realizar observaciones detalladas del pozo y alrededores; evaluar la posible existencia de impactos ambientales; recolectar muestras de suelo, tanto de la piscina remediada por TEXPET (3 muestras compuestas), así como de un sector al este de la plataforma (2 muestras) y otro sector al norte de la Piscina 1 (2 muestras); recolectar muestras de agua superficial de un estero al norte de la plataforma (1 muestra), de un estero al noreste de la plataforma (2 muestras) y de una fuente de agua de consumo al sur de la plataforma (2 muestras); y recolectar muestras de agua subterránea de diferentes pozos residenciales ubicados al noroeste, noreste, este y sur de la plataforma (15 muestras). Con base en dichas actividades de campo y los datos analíticos resultantes de ellas, y la posterior revisión de informes y documentación relacionada con los trabajos de remediación del pozo Lago Agrio 06, se pueden resaltar las siguientes conclusiones:

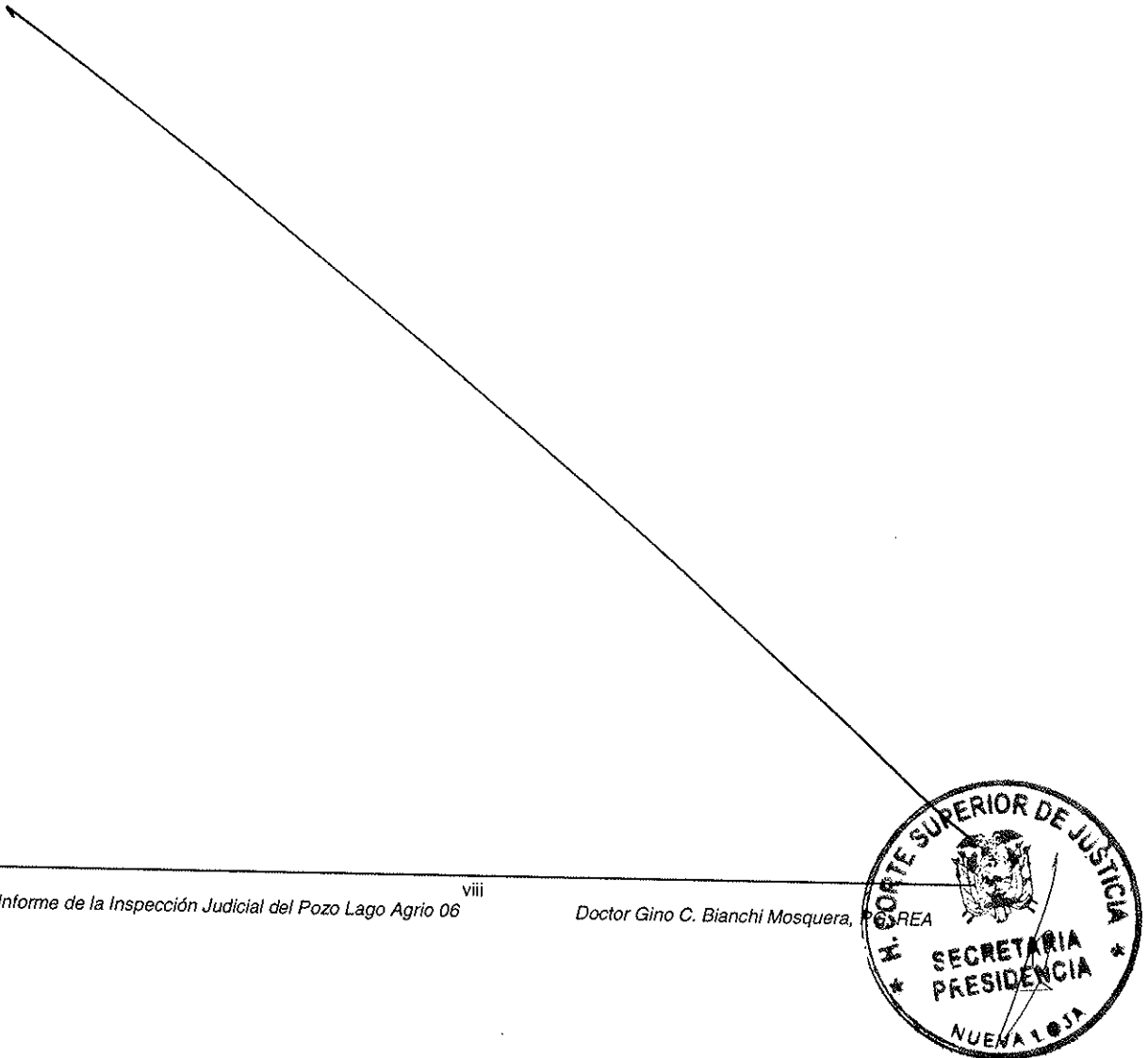
- 1. No existen riesgos para la salud pública, los animales o las plantas debido a las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco.**
- 2. No existen impactos a las fuentes de agua de consumo ni a los cuerpos de agua aledaños al pozo LA-06 por efectos del petróleo, atribuibles a las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco.**



97594  
hoja y siete  
mil quinientos  
noventa y cuatro

3. **No se encontraron indicios de contaminación generalizada por efectos del petróleo en el área circundante al pozo Lago Agrío 06 debido a las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco.**
4. **Las prácticas utilizadas por TEXPET para construir las piscinas son consistentes con las prácticas internacionales de la época.**
5. **TEXPET cumplió con los compromisos de remediación relacionados al pozo Lago Agrío 06.**
6. **Se observaron impactos al ambiente en las inmediaciones de la plataforma del pozo Lago Agrío 06, generados por derrames recientes de hidrocarburos que no están relacionados a las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco.**

Estas conclusiones se resumen en las figuras que se presentan a continuación.

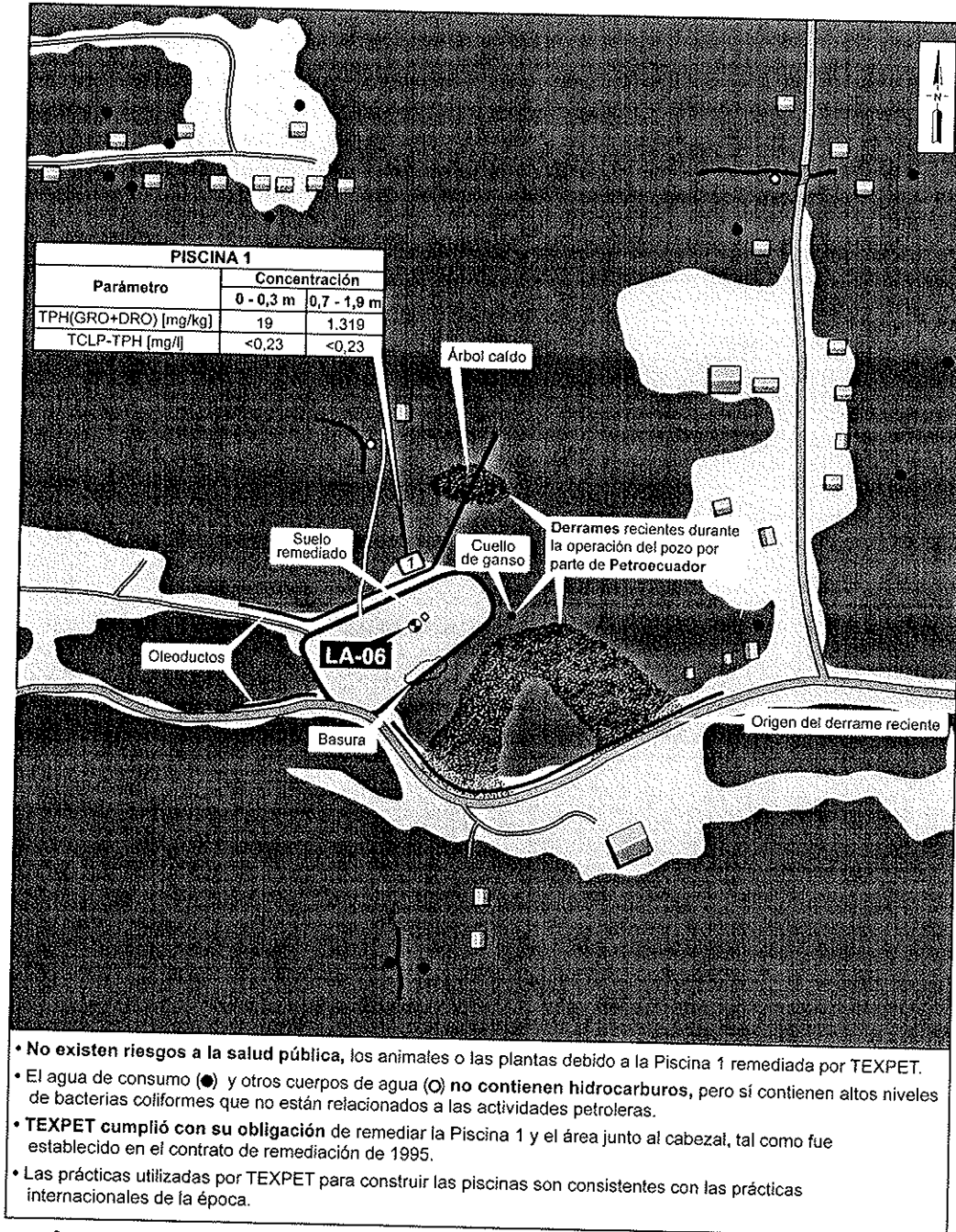


pk



97.595  
 licuente y hielo  
 del quince  
 licuente y  
 vino

Presentación Gráfica de las Conclusiones



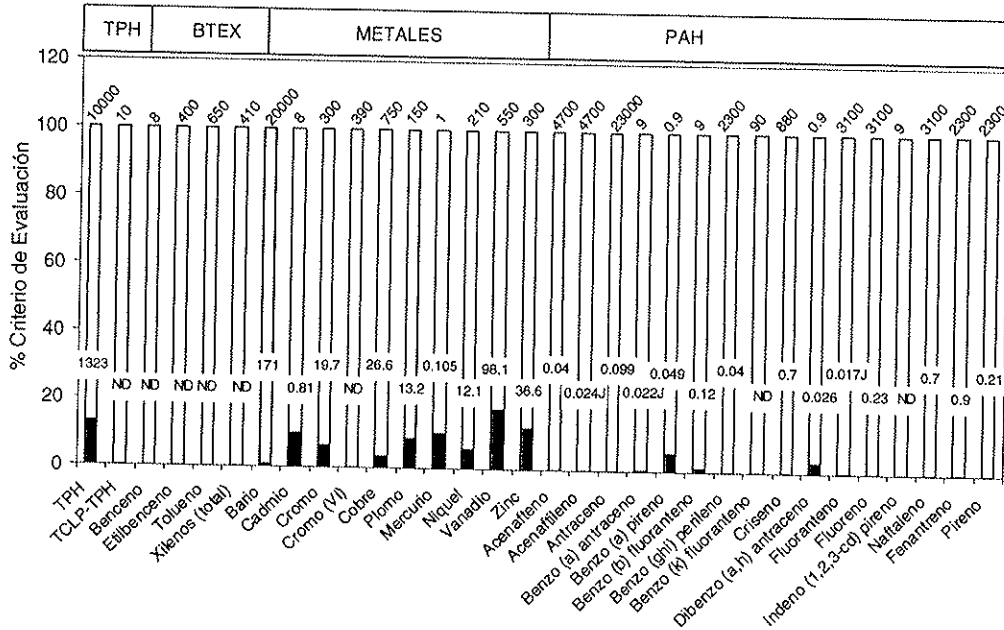
- No existen riesgos a la salud pública, los animales o las plantas debido a la Piscina 1 remediada por TEXPET.
- El agua de consumo (●) y otros cuerpos de agua (○) no contienen hidrocarburos, pero sí contienen altos niveles de bacterias coliformes que no están relacionados a las actividades petroleras.
- TEXPET cumplió con su obligación de remediar la Piscina 1 y el área junto al cabezal, tal como fue establecido en el contrato de remediación de 1995.
- Las prácticas utilizadas por TEXPET para construir las piscinas son consistentes con las prácticas internacionales de la época.

967

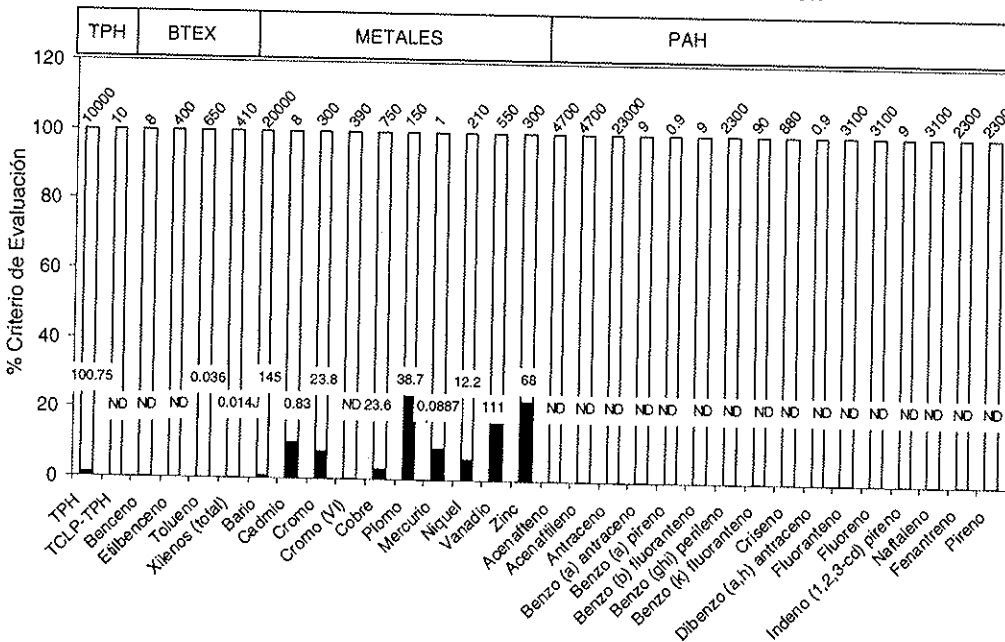


97596  
 honesta y recta  
 del que se dice  
 honesta y ser

Comparación de las Concentraciones Máximas de TPH, BTEX, Metales y PAH en las Muestras de Suelo de Dentro de la Piscina 1 con el Criterio de Evaluación<sup>1,2</sup>



Comparación de las Concentraciones Máximas de TPH, BTEX, PAH y Metales en las Muestras de Suelo del Norte y Este de la Plataforma del Pozo Lago Agrio 06 con los Criterios de Evaluación<sup>1,2</sup>

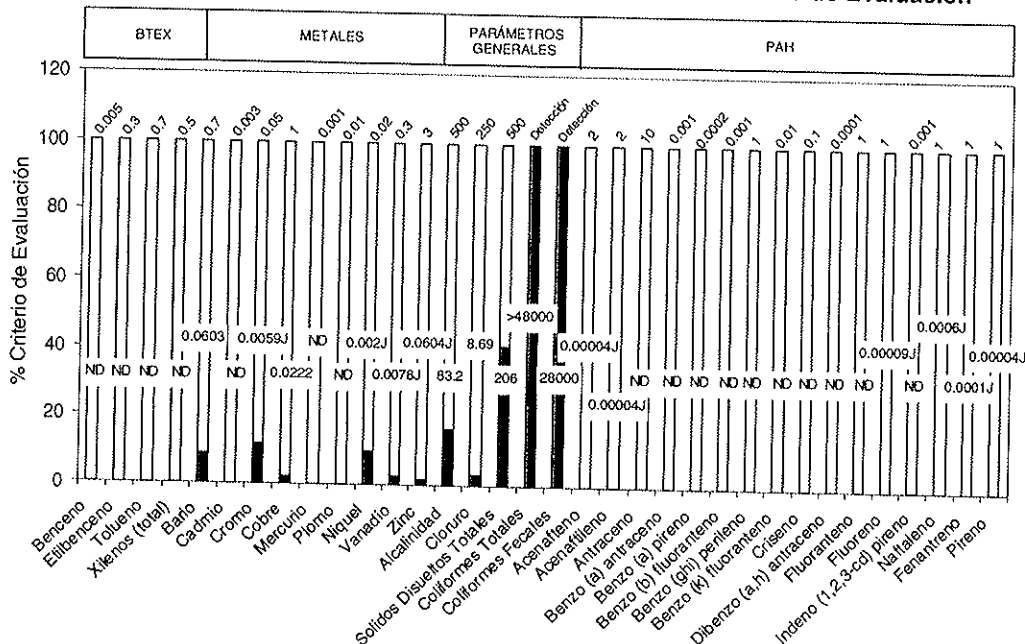


*[Handwritten signature]*

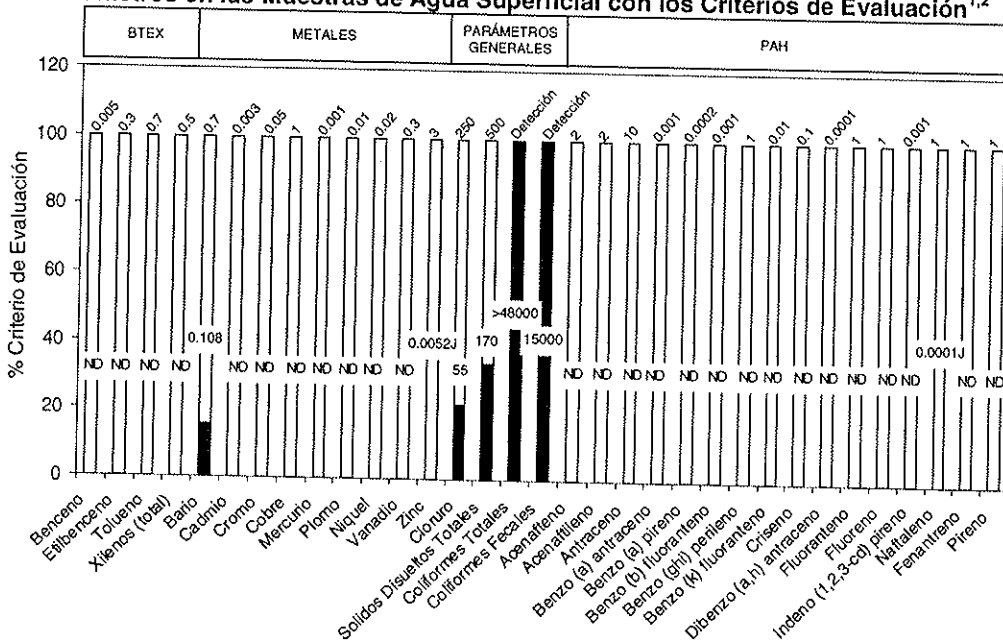


97,597  
 noveta y nete  
 mil e cuillentes  
 noveta y nete

**Comparación de las Concentraciones Máximas de BTEX, PAH, Metales y Otros Parámetros en las Fuentes de Agua de Consumo con los Criterios de Evaluación<sup>1,2</sup>**



**Comparación de las Concentraciones Máximas de BTEX, PAH, Metales y Otros Parámetros en las Muestras de Agua Superficial con los Criterios de Evaluación<sup>1,2</sup>**



**Notas:**

1. Las concentraciones de los analitos se presentan en las tablas 2 a 5.
  2. Los criterios de evaluación (p. ej., legislación ecuatoriana, normatividad de países productores de petróleo de la región y criterios de riesgo de la USEPA) son explicados en mayor detalle en el Apéndice J.
  3. ND = no fue detectado por encima del límite de detección de laboratorio.
  4. BTEX = Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos.
  5. TPH = Hidrocarburos Totales de Petróleo. La comparación al criterio de 10.000 mg/kg considera la suma de TPH-DRO y TPH-GRO.
- J = Valor estimado entre el Límite Reportado y el Límite de Detección del Método.

14.



97598  
hoyente y nota  
huel a hidrocarburos  
hoyente y oelo

A continuación se tratan con más detalle las conclusiones de este Informe:

**- NO EXISTEN RIESGOS PARA LA SALUD PÚBLICA, LOS ANIMALES O LAS PLANTAS DEBIDO A LAS ACTIVIDADES DEL ANTIGUO CONSORCIO PETROECUADOR-TEXACO.**

De acuerdo con los resultados analíticos de las muestras recolectadas durante la Inspección Judicial, el suelo que pudiera entrar en contacto con los residentes o animales de la zona no contiene concentraciones de hidrocarburos como benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX); hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH); y metales que pudieran causar riesgos para la salud pública. Además, los resultados analíticos también están por debajo de los criterios de riesgo para la salud pública (USEPA, 1996) y cumplen con los criterios establecidos en el *Plan de Acción de Reparación Medioambiental* (ver tablas 2A y 2B). Las trazas de metales que se encuentran en el petróleo crudo de Lago Agrío son ínfimas en comparación a los niveles comúnmente presentes en los suelos naturales. Por lo tanto, el petróleo crudo no puede generar concentraciones de metales en el suelo que exceden los criterios de calidad de suelo basados en riesgos para la salud pública (USEPA, 1996).

Por lo tanto, no existen riesgos para la salud pública ni para el medio ambiente debido a las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco.

**- NO EXISTEN IMPACTOS A LAS FUENTES DE AGUA DE CONSUMO NI A LOS CUERPOS DE AGUA ALEDAÑOS AL POZO LA-06 POR EFECTOS DEL PETRÓLEO, ATRIBUIBLES A LAS ACTIVIDADES DEL ANTIGUO CONSORCIO PETROECUADOR-TEXACO.**

Los resultados analíticos de las muestras de las fuentes de agua ubicadas en las inmediaciones a la plataforma del pozo (3 muestras de agua superficial de dos esteros y 17 muestras de agua de consumo de doce pozos y un estero), indican que el agua no ha sido impactada negativamente por compuestos derivados del petróleo. Esto demuestra que el agua de consumo no presenta riesgos para la salud pública o para el medio ambiente por efectos del petróleo. Además, todos los resultados analíticos se encuentran muy por debajo de los criterios establecidos en el Decreto 2144, los lineamientos de la OMS y la USEPA, así también como de los criterios de riesgo para la salud pública de la USEPA (1996), excepto los analitos microbiológicos (ver tablas 4 y 5 y el Apéndice J). La ausencia total de TPH y BTEX en las muestras de agua superficial y subterránea comprueba que no quedan trazas de petróleo en el suelo que sean móviles o que puedan causar impactos adversos a las fuentes de agua superficial y subterránea.

Es importante resaltar que en todas las muestras de agua de consumo hay presencia de coliformes totales y/o coliformes fecales, lo cual podría causar diferentes tipos de enfermedades en las personas o animales que consuman dichas aguas. Estos efectos no tienen nada que ver con el petróleo.

**- NO SE ENCONTRARON INDICIOS DE CONTAMINACIÓN GENERALIZADA POR EFECTOS DEL PETRÓLEO EN EL ÁREA CIRCUNDANTE AL POZO LAGO AGRIO 06 DEBIDO A LAS ACTIVIDADES DEL ANTIGUO CONSORCIO PETROECUADOR - TEXACO.**

La presencia de derrames recientes que abarcan áreas al norte y este de la plataforma determinó el uso de las muestras de agua principalmente para evaluar el posible impacto de las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco al ambiente en los alrededores del pozo. Los datos analíticos de las muestras de agua recolectadas de los alrededores de la plataforma, fuera de las áreas

967



97.599  
novetas y note  
well y quicientos  
novetas y nueve  
P

remediadas por TEXPET, comprueban que las concentraciones de los compuestos derivados del petróleo (p. ej., PAH, BTEX) y de metales se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio o muy por debajo de los criterios establecidos en el Decreto 2144, los lineamientos de la OMS y la USEPA, así también como de los criterios de riesgo para la salud pública de la USEPA (1996), excepto los analitos microbiológicos en las muestras de agua superficial y subterránea (ver tablas 4 y 5 y el Apéndice J). A su vez, los resultados analíticos de las muestras de suelo superficial recolectadas al borde norte y este de la plataforma (ver Tabla 3) indican que las concentraciones de los componentes de petróleo (p. ej., BTEX, PAH y metales) se encuentran muy por debajo de los criterios vigentes en Ecuador, Latinoamérica y los Estados Unidos durante la época de los trabajos de remediación ejecutados por TEXPET. Además, las concentraciones de analitos como TPH, BTEX y PAH están por debajo de los lineamientos del Instituto Americano del Petróleo (API) establecidos para proteger al ganado y a las plantas.

Estos datos confirman lo observado durante el reconocimiento del pozo y alrededores, puesto que no se detectó ninguna evidencia visual de afectación de los suelos y agua superficial y subterránea atribuible a las actividades desarrolladas por el antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco. Tampoco se observó ninguna evidencia de que se haya descargado agua de formación en los alrededores del pozo Lago Agrio 06. Sin embargo, como se describe más abajo, sí se observaron tres áreas afectadas por derrames recientes que no están relacionados con la operación del pozo por el antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco.

- **LAS PRÁCTICAS UTILIZADAS POR TEXPET PARA CONSTRUIR LAS PISCINAS SON CONSISTENTES CON LAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES DE LA ÉPOCA.**

En la época en que operó el Consorcio Petroecuador-Texaco en el Oriente ecuatoriano, no existían estándares técnicos internacionales para el diseño y la construcción de piscinas en instalaciones petroleras (ver Apéndice K). Con base en la información referencial evaluada proveniente de diferentes organismos petroleros internacionales, como la Agencia Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL) en 1992, el Instituto Americano del Petróleo (API) y agencias gubernamentales de países productores de petróleo (p. ej., la USEPA o la normatividad venezolana), se puede concluir que las piscinas en el pozo Lago Agrio 06 fueron construidas de la misma forma que otras piscinas construidas en esa época a nivel internacional. Es más, las piscinas excavadas en tierra aún se utilizan en países del área como Venezuela.

- **TEXPET CUMPLIÓ CON LOS COMPROMISOS DE REMEDIACIÓN RELACIONADOS AL POZO LAGO AGRIO 06.**

De acuerdo a la información referencial revisada y los resultados analíticos proporcionados por laboratorios acreditados para las muestras obtenidas durante la Inspección Judicial, TEXPET cumplió con el cierre de la Piscina 1 y la remediación del suelo junto al cabezal del pozo de acuerdo a los criterios y especificaciones acordados con el Gobierno de Ecuador y Petroecuador. El Gobierno del Ecuador aprobó que la Piscina 1 fue remediada conforme a lo estipulado en el RAP mediante un Acta con fecha de 22 de noviembre de 1996 y aprobó la remediación del área junto al cabezal del pozo mediante un Acta del 20 de marzo de 1997. Además, los resultados analíticos de las muestras de suelo recolectadas de la Piscina 1 durante la Inspección Judicial también comprueban

967



97.600  
hoyente y hete  
nif seis cientos  
P.

que la remediación también cumplió con los criterios basados en riesgo a la salud pública de la USEPA (1996) para metales, BTEX y PAH.

- **SE OBSERVARON IMPACTOS AL AMBIENTE EN LAS INMEDIACIONES DE LA PLATAFORMA DEL POZO LAGO AGRIO 06, GENERADOS POR DERRAMES RECIENTES DE HIDROCARBUROS QUE NO ESTÁN RELACIONADOS A LAS ACTIVIDADES DEL ANTIGUO CONSORCIO PETROECUADOR-TEXACO.**

Durante los días de trabajo de campo en el pozo Lago agrio 06 se observaron tres áreas con derrames recientes de hidrocarburos (ver Figura 4). El primero, de amplia extensión, se observó en una pequeña quebrada que se forma en la depresión topográfica al este de la plataforma. En esta zona se observó a varias personas realizando, manualmente y de forma artesanal, labores de contención y recolección del crudo en la superficie del estero y labores de limpieza del terreno afectado. Se pudo apreciar que el origen de dicho derrame es el oleoducto que va paralelo a la carretera principal, donde se pudo observar que el oleoducto aún continúa descargando crudo al ambiente a unos 100 m al este de la plataforma.

El segundo derrame reciente se observó al norte de la plataforma, donde había caído un árbol de gran altura y diámetro, y por ende de gran peso, sobre los oleoductos que pasan al costado oeste de la plataforma. Este evento habría causado el colapso de uno de los oleoductos, ocasionando la descarga o derrame de crudo, el cual por las condiciones topográficas del terreno habría fluido hacia el estero que se encuentra al norte de la plataforma y causado el brillo que se observó en los sedimentos de la zona. Cabe mencionar que estos oleoductos no están relacionados a la operación del pozo Lago Agrio 06.

El tercer derrame reciente se observó en un sector al este de la plataforma. Se pudo apreciar un área pequeña de aproximadamente 0,5 m por 1 m con crudo junto a un cuello de ganso de origen y edad desconocidas. Sin embargo, el carácter líquido y poco viscoso del crudo indica que su origen es relativamente reciente. Además, ni el informe de HBT-Agra de 1993 o el RAP de 1995 indican la existencia de este cuello de ganso.

Ninguno de estos derrames recientes está relacionado a las actividades del antiguo Consorcio Petroecuador-Texaco. Ya que el pozo y la infraestructura de conducción (oleoductos) son propiedad de Petroecuador, se recomienda que esta entidad proceda a realizar las investigaciones del caso para evitar daños mayores y proteger al medio ambiente.

Las conclusiones descritas anteriormente, con base en los resultados analíticos de las muestras de suelo y agua recolectadas durante la Inspección Judicial, se fundamentan también en lo siguiente:

- Las trazas de hidrocarburos degradados que se encuentran en el suelo (ver tablas 2A y 3A) no representan un riesgo para la salud de las personas, los animales o la vegetación. Sin embargo, el impacto de los derrames recientes en los alrededores del pozo debe ser evaluado por Petroecuador.
- No existe liberación o descarga de petróleo hacia el agua subterránea desde las áreas remediadas.
- La piscina remediada tienen una capa de suelo que cubre al suelo remediado.





97.601  
noventa y siete  
mil seiscientos  
uno p

- Las trazas de petróleo degradado presentes en el subsuelo de la piscina remediada (ver Tabla 2A) no tienen el potencial de movilizarse ya que la saturación residual de crudo está muy por debajo del mínimo necesario para que ello ocurra.
- La solubilidad del petróleo degradado en la Piscina 1 remediada por TEXPET es extremadamente baja en el agua, por lo tanto no ha causado ningún impacto a los cuerpos receptores de agua.
- Las estimaciones conservadoras de volatilización de hidrocarburos de la Piscina 1 remediada por TEXPET indican que las fracciones volátiles se han degradado.
- Las evaluaciones de riesgo investigando las rutas de exposición a las trazas de hidrocarburos provenientes de las áreas muestreadas indican que:
  - No hay exposición directa.
  - No hay exposición por consumo de agua subterránea o superficial.
  - No hay exposición por inhalación de vapores del suelo en el aire.
- Las fuentes de agua muestreadas en los alrededores de las áreas remediadas en el pozo Lago Agrío 06 comprendían (ver Figura 5):
  - Un estero ubicado a aproximadamente 80 m al norte de la plataforma (1 muestra);
  - Un estero ubicado a aproximadamente 270 m al noreste de la plataforma (2 muestras);
  - Un estero utilizado como fuente de agua de consumo ubicado a aproximadamente 150 m al sur de la plataforma (2 muestras);
  - doce pozos es de agua de consumo localizados al noroeste, noreste, sur y este del cabezal (15 muestras).

No se detectaron TPH ni BTEX en ninguna de las muestras de agua. Tampoco se detectaron PAH y metales en ninguna de las muestras, o sus concentraciones estaban muy cerca del límite de detección del laboratorio o por debajo de los límites establecidos por el Decreto 2144, los lineamientos recomendados por la OMS y los criterios de riesgo para la salud pública de la USEPA(1996).

*[Handwritten signature]*

