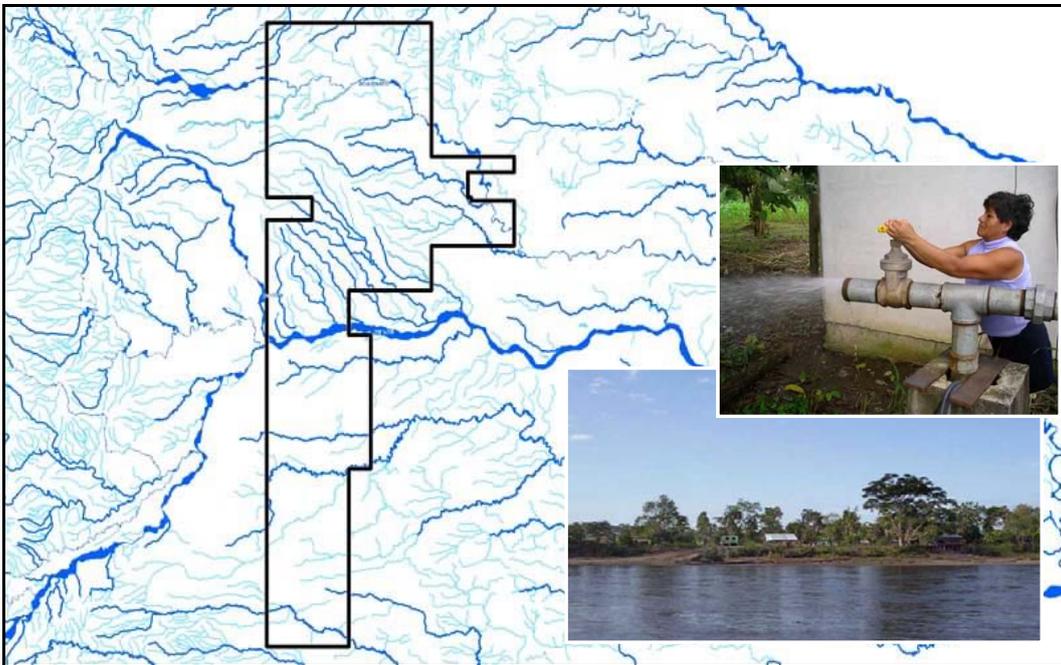


RESPUESTA A LAS AFIRMACIONES DEL SR. CABRERA CON RELACIÓN A SUPUESTOS IMPACTOS A LOS RECURSOS DE AGUA EN EL ÁREA DE LA CONCESIÓN PETROECUADOR-TEXACO

Región Oriente, Ecuador

Maria Aguinda y Otros vs. ChevronTexaco Corporation,
Corte Superior de Justicia de Nueva Loja, Ecuador
Juicio No. 002-2003



29 de Agosto de 2008

Volumen 1 de 1

John Connor, P.E., P.G., D.E.E.
Roberto Landazuri, MSc.



GSI Environmental, Inc.

2211 Norfolk, Suite 1000, Houston, Texas 77098-4054

Tel: (713) 522-6300 Fax: (713) 522-8010



**Respuesta a las Afirmaciones del Sr.
Cabrera con Relación a Supuestos
Impactos a los Recursos de Agua
en el Área de la Concesión
Petroecuador-Texaco**

María Aguinda y Otros vs. ChevronTexaco
Corporation,

Corte Superior de Justicia de Nueva Loja, Ecuador, Juicio No.
002-2003

Preparado para:
Chevron Corporation

Preparado por:
GSI Environmental Inc.
2211 Norfolk, Suite 1000
Houston, Texas 77098-4054
713/522-6300

Emitido: 29 de Agosto de 2008

Respuesta a las Afirmaciones del Sr. Cabrera con Relación a Supuestos Impactos a los Recursos de Agua en el Área de la Concesión Petroecuador-TEXACO

María Aguinda y Otros vs. Chevron Corporation
Juicio No. 002-2003, Corte Superior de Justicia, Nueva Loja, Ecuador

INDICE

1.0	RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2.0	RESUMEN DE LAS AFIRMACIONES DEL SR. CABRERA.....	2
3.0	REFUTACION DE LAS AFIRMACIONES DEL SR. CABRERA CON RESPECTO A LAS CONDICIONES ACTUALES DE LOS RECURSOS DE AGUA	3
1)	No Existen Impactos a Los Recursos de Agua por las Operaciones Históricas de Texpet.....	3
2)	Las Imputaciones del Señor Cabrera son Falsas y Sin Fundamento Técnico Alguno.....	8
3)	El Sistema Regional de Agua Potable Propuesto por el Sr. Cabrera Es Completamente Innecesario y Además Discordante con las Recomendaciones de los Estudios Oficiales.....	9
4)	El Costo Estimado de Los Sistemas Regionales de Agua Potable Propuesto por el Sr. Cabrera es Descomunamente Exorbitante, y se Basa en un Calculo de Población Erróneo y Costos Unitarios Exagerados	14
4.0	REFERENCIAS	17

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Resumen de las Conclusiones de la Evaluación de los Recursos de Agua en la Antigua Concesión Petroecuador-TEXACO
- Figura 2: AGUA DE CONSUMO: Resumen de los Análisis de Agua de Consumo: Cumplimiento con los Criterios de Agua de Consumo y Causas de los Impactos
- Figura 3: AGUA SUBTERRANEA: Resultados del Análisis de Agua Subterránea vs. Criterios para Agua de Consumo (todos los componentes excepto bacterias coliformes)
- Figura 4: AGUA SUPERFICIAL: Resultados del Análisis de Agua Superficial vs. Criterios para Agua de Consumo (todos los componentes excepto bacterias coliformes)
- Figura 5: Resultados de los Análisis de Agua Superficial en Puntos de Descarga de Aguas Servidas Municipales
- Figura 6: Resultados del Análisis de los Suministros Públicos vs. Criterios para Agua de Consumo (todos los componentes excepto bacterias coliformes)
- Figura 7A: Localización de Puntos de Captación Propuestos por Cabrera: Redes 1 y 2
- Figura 7B: Localización de Puntos de Captación Propuestos por Cabrera: Red 3
- Figura 8: Comparación de los Costos Unitarios de Sistemas de Agua Potable

ADJUNTOS

- Adjunto A:** Criterios de Evaluación de la Calidad de Agua.
- Adjunto B:** Agua de Consumo: Condiciones Actuales y Causas de los Impactos Observados en la Antigua Concesión.
- Adjunto C:** Agua Subterránea: Condiciones Actuales y Causas de los Impactos Observados en la Antigua Concesión.
- Adjunto D:** Agua Superficial: Condiciones Actuales y Causas de los Impactos Observados en la Antigua Concesión.
- Adjunto E:** Suministros Públicos: Condiciones Actuales y Estudios Previos de los Recursos de Agua en la Antigua Concesión.
- Adjunto F:** Estimación De Población y Costos Asociados Para Incrementar La Cobertura De Los Servicios de Agua Potable En La Antigua Concesión de Acuerdo a ECORAE, 2003.
- Adjunto G:** Compilación del Muestreo y Resultados del Análisis Ambiental de Datos Obtenidos de Estudios Independientes.
- Adjunto H:** Tablas de Resultados de los Análisis de Estudios de Sistemas de Suministro de Agua.
- Adjunto I:** Tablas de Resultados de los Análisis de Agua Superficial en Puntos de Descarga de Aguas Residuales Municipales, junio de 2008.
- Adjunto J:** Registro de Derrames Ocurridos en el Área de la Antigua Concesión Según Los Medios de Prensa Ecuatoriana: 1992 – 2008.
- Adjunto K:** Currículum Vitae de los Autores.

Resúmenes Curriculares de los Autores

John A. Connor, P.E., P.G., D.E.E.:

John A. Connor: es el presidente de la Compañía GSI Environmental, Inc. (GSI) en Houston, Texas, EE.UU. y cuenta con más de 28 años de experiencia profesional en ingeniería ambiental, con especialización en las áreas de investigación ambiental, caracterización de los recursos de agua, evaluación de riesgos humanos y ecológicos, y el diseño e implementación de acciones de remediación, particularmente en el campo petrolero y plantas petroquímicas. El Ingeniero Connor es un Ingeniero Profesional Registrado (P.E. por sus siglas en inglés), es un Profesional en Geociencias (P. G. – por sus siglas en inglés), y es un Diplomado de la Academia Estadounidense de Ingeniería Ambiental (D. E. E. – por sus siglas en inglés).

El Ingeniero Connor recibió el título de Maestría en Ciencias en Ingeniería Civil de la Universidad de Stanford en 1979, y trabajó como Profesor en el Programa de Postgrado en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Houston. Por contrato con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA – por sus siglas en inglés) y la Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales (ASTM – por sus siglas en inglés), él trabajó como Instructor Certificado para la Iniciativa Nacional de Capacitación y Entrenamiento en Acción Correctiva Basada en evaluación del Riesgo (RBCA – por sus siglas en inglés), y ha llevado a cabo la capacitación y entrenamiento y/o asistido en el desarrollo de programas reglamentarios basados en riesgo en aproximadamente 15 estados en los Estados Unidos.

El Ingeniero Connor es el autor de numerosas publicaciones de carácter técnico relacionadas con la investigación de recursos de agua, la evaluación de riesgos ambientales, tecnologías para remediación, y la aplicación de regulaciones medio ambientales, y ha desarrollado y presentado programas de capacitación y entrenamiento técnico sobre estos temas en los Estados Unidos, Canadá e internacionalmente. Durante sus 28 años de experiencia en el campo ambiental, él ha realizado investigaciones ambientales en numerosas instalaciones en campos petroleros en los Estados Unidos, Canadá, América Latina y el Medio Oriente. El currículo completo del Ing. Connor se encuentra en el Adjunto K de este informe.

Certificación por parte del Ing. Connor:

El informe adjunto refleja con precisión mis conocimientos y opiniones en esta materia.

Firma del Autor: _____

Fecha: 29 de agosto del 2008

Roberto Landazuri, MSc.:

El **Ing. Landazuri** es ingeniero de proyectos de la compañía GSI Environmental, Inc. (GSI) y cuenta con más de 6 años de experiencia profesional en el campo de la ingeniería ambiental, con especialidad en proyectos ambientales relacionados con la industria petrolera en América Latina. Su experiencia incluye la caracterización ambiental de sitios, programas de monitoreo, estudios de impacto ambiental y estudios edafológicos de evaluación y clasificación de suelos. El Ingeniero Landazuri está afiliado al Colegio de Ingenieros Geólogos, Minas, Petróleos y Ambientales del Ecuador y es miembro de la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo.

El Ingeniero Landazuri obtuvo el título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Internacional SEK de Quito en el año 2000, y una Maestría en Recursos Físicos del Suelo de la Universidad de Gante en Bélgica en el año 2002. Se desempeñó como ingeniero ambiental de la Empresa Metropolitana de Agua Potable y Alcantarillado de Quito hasta el año 2004 e incursionó en la consultoría ambiental para la industria petrolera con la empresa ENTRIX Inc., en Quito. En el año 2005 fue contratado como ingeniero contratista de la empresa GSI Environmental, Inc., en Quito, desde donde colaboró en varios proyectos ambientales en América Latina y el Medio Oriente. Además, fue Director de la Fundación GEA Proyectos Ambientales de Quito y Gerente de la empresa Earthtech S. A. en Quito. Desde comienzos del año 2008 fue contratado como ingeniero de proyectos a tiempo completo por la empresa GSI Environmental, Inc. en Houston. En el Adjunto K de este informe se encuentra su resumen curricular completo.

Certificación por parte del Ing. Landazuri:

El informe adjunto refleja con precisión mis conocimientos y opiniones en esta materia.

Firma del Autor: _____

Fecha: 29 de agosto del 2008

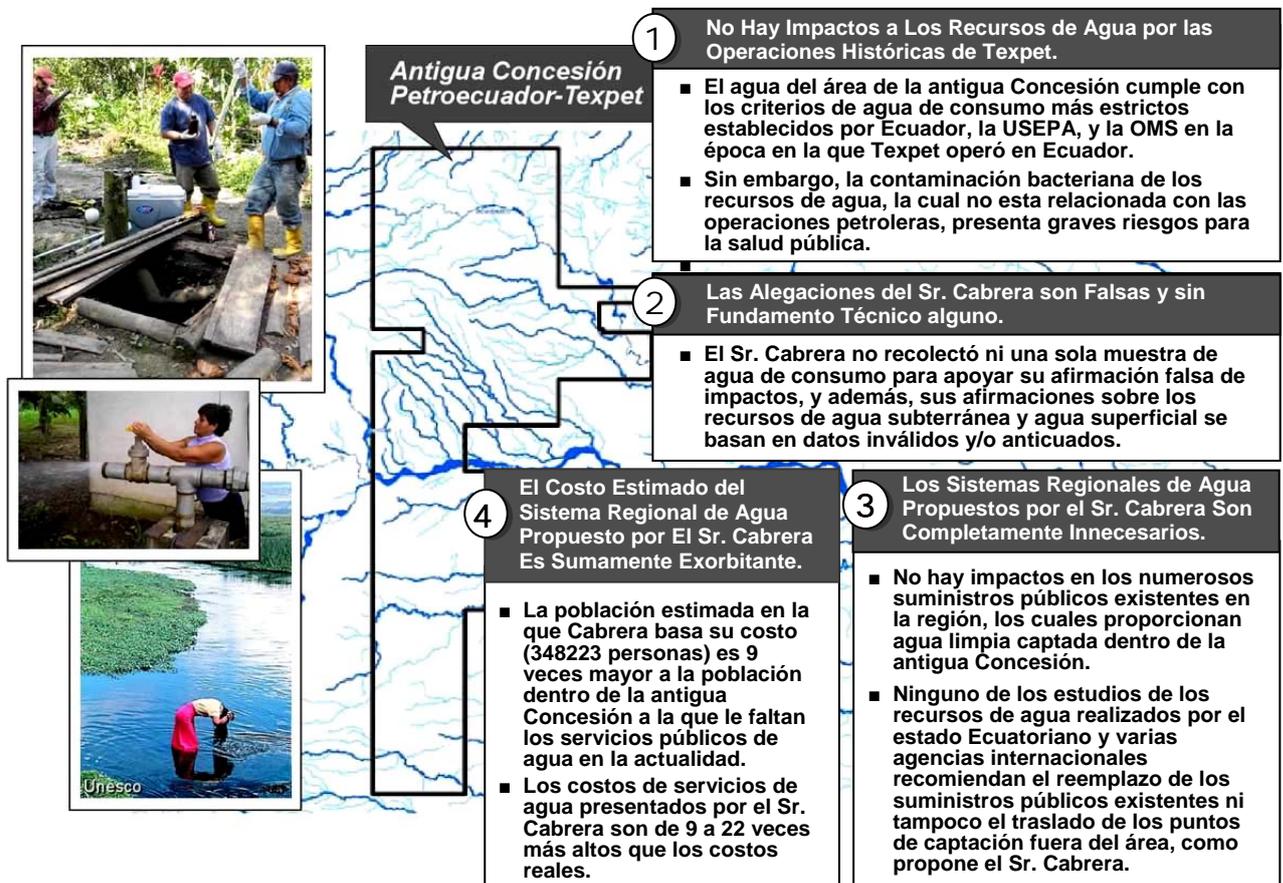
Respuesta a las Afirmaciones del Sr. Cabrera con Relación a Supuestos Impactos a los Recursos de Agua en el Área de la Concesión Petroecuador-Texaco

María Aguinda y Otros vs. Chevron Corporation
Juicio No. 002-2003, Corte Superior de Justicia, Nueva Loja, Ecuador

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

El informe del Sr. Richard Cabrera, emitido el 24 de Marzo de 2008, alega que, debido a las operaciones históricas de Texpet en la antigua Concesión Petroecuador–Texaco (1972 - 1990), el agua subterránea y superficial de la región está contaminada y no es utilizable y, por lo tanto, se necesita instalar 3 nuevos sistemas regionales de agua de consumo con 405 kilómetros de tubería para alcanzar puntos de captación aguas arriba de la Concesión, lo que costaría \$428 millones. Estas afirmaciones son totalmente contrarias a los resultados del muestreo de cientos de suministros domésticos y públicos de agua de consumo a través de la antigua Concesión, los que demuestran que *no hay impactos* a la calidad del agua en esta zona debido a las operaciones históricas de Texpet. Con base en estos resultados, así como los hallazgos de numerosos estudios independientes realizados por el estado Ecuatoriano y agencias internacionales en toda la región oriental, incluyendo el área de la antigua Concesión, no existe ninguna necesidad de reemplazar los sistemas existentes de suministro de agua ni de trasladar los puntos de captación fuera de la antigua Concesión, como propone el Sr. Cabrera.

FIGURA 1: Resumen de las Conclusiones de la Respuesta a las Afirmaciones del Sr. Cabrera con Relación a Supuestos Impactos a los Recursos de Agua



Por estas razones, las conclusiones del informe del Sr. Cabrera con respecto a las condiciones actuales de los recursos de agua, así como el alcance y costo de los propuestos sistemas regionales de agua, son completamente erróneas y no confiables. Nuestras conclusiones principales con respecto a las afirmaciones del informe del Sr. Cabrera se resumen en la Figura 1.

A continuación, las Secciones 2 y 3 de este informe resumen las afirmaciones del Sr. Cabrera con respecto a las condiciones actuales de los recursos de agua en esta región y presentan nuestra respuesta a sus reclamos, basándose en un estudio exhaustivo sobre la calidad del agua en el Oriente Ecuatoriano, en el que se han incluido: i) los resultados de las Inspecciones Judiciales en 47 instalaciones petroleras realizadas en la antigua Concesión en el periodo de 2004 a 2007, ii) los resultados de muestras recolectadas por el equipo técnico de los demandados durante la visita a los 49 sitios petroleros realizada por el Señor Richard Cabrera entre Julio y Septiembre de 2007, iii) los análisis suplementarios de muestras recolectadas de suministros públicos de agua de consumo en el Oriente en mayo de 2008, iv) información proporcionada por numerosos estudios independientes llevados a cabo por el estado Ecuatoriano así como por agencias internacionales sobre los recursos de agua en el oriente, incluyendo esta misma región, y v) los resultados del análisis de muestras de aguas superficiales recolectadas en junio de 2008 en las cercanías de puntos de descarga de aguas residuales municipales en 4 comunidades dentro de la antigua Concesión.

2.0 RESUMEN DE LAS AFIRMACIONES DEL SR. CABRERA

En su "Informe Sumario del Examen Pericial" del 24 de marzo de 2008 y en el Anexo R del mismo (Cabrera, R., 2008), el Sr. Cabrera presenta los siguientes hallazgos y conclusiones con respecto a las condiciones actuales de los recursos de agua en el área de la antigua Concesión Petroecuador-Texaco:

- **Agua Subterránea:** El Sr. Cabrera reporta que el 32% de las muestras de agua subterránea que analizó contienen niveles de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH, por sus siglas en inglés) superiores a 0,325 mg/L (el que, según el Sr. Cabrera, corresponde a la norma ecuatoriana) a causa de contaminación por las piscinas petroleras (Informe del Sr. Cabrera, 2008, páginas 23 a 24 de 60). Además, dada la extensión de las operaciones petroleras de Texpet y la poca profundidad de las aguas subterráneas, se concluye que toda el agua subterránea está afectada en esta región (Informe del Sr. Cabrera, Anexo R, páginas 2 a 5).
- **Agua Superficial:** El Sr. Cabrera reconoce que las numerosas muestras de agua superficial analizadas por los peritos sugeridos por la parte demandada demuestran que no existe contaminación superior a las normas. No obstante, expresa duda de que estas muestras hayan sido recolectadas en las vías apropiadas de migración y, por eso, en cambio, confía en los resultados de dos estudios llevados a cabo hace mas de 14 años (Jochnick et al, 1994, y Fugro-McClelland, 1992), los cuales, según el Sr. Cabrera, indican que había impactos generales por TPH, metales, y otros contaminantes en los ríos y esteros de la región a causa de la descarga de agua de producción (Informe del Sr. Cabrera, 2008, páginas 25 a 26 de 60). Sin embargo, en el caso del estudio de Fugro-McClelland, el Señor Cabrera ignora la conclusión de este reporte respecto a la responsabilidad por la contaminación: "*Basados en observaciones de campo y en supuestos que se describen acá, aproximadamente 70 por ciento de la*

contaminación por hidrocarburos en las instalaciones de producción y 50 por ciento en los plataformas de perforación y contaminación de piscinas fue atribuida a las operaciones de PetroAmazonas¹ desde 1990 hasta 1992.”

- **Sistemas Regionales de Agua Potable:** Dadas “las incertidumbres” con respecto a las condiciones del agua subterránea y agua superficial en la antigua Concesión, el Sr. Cabrera recomienda la instalación de 3 nuevos sistemas regionales de agua de consumo con puntos de captación de agua superficial localizados aguas arriba del área de “las actividades relacionadas con el petróleo” (Informe del Sr. Cabrera, 2008, Anexo R, página 9). Para “brindar agua potable limpia a las personas en la Concesión,” los 3 nuevos sistemas regionales contarían con acueductos de 100, 120, y 185 Km de largo para alcanzar puntos de captación ubicados al oeste de la antigua Concesión (Informe del Sr. Cabrera, 2008, páginas 48 a 49 de 60, y Anexo R, páginas 9 a 16). El costo total estimado por el Sr. Cabrera para los 3 sistemas es \$428 millones, el que se basa en el servicio para una población estimada de 348233 personas en el año 2027 (Informe del Sr. Cabrera, 2008, Anexo R, Cuadro 5).

3.0 REFUTACION DE LAS AFIRMACIONES DEL SR. CABRERA CON RESPECTO A LAS CONDICIONES ACTUALES DE LOS RECURSOS DE AGUA

Como se resume en la Figura 1, los resultados de esta evaluación de las condiciones actuales de los recursos de agua en el área de la antigua Concesión Petroecuador-Exxon apoyan las siguientes conclusiones principales con respecto a las afirmaciones del informe del Sr. Cabrera:

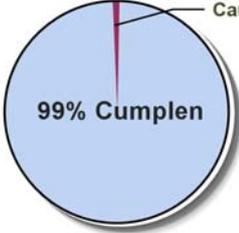
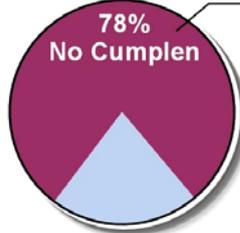
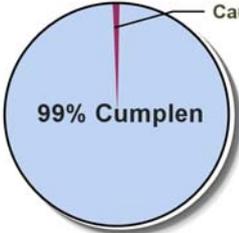
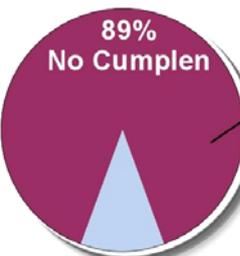
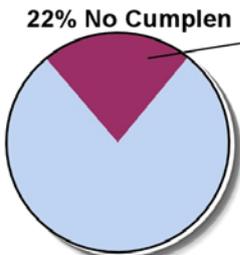
1) No Existen Impactos a los Recursos de Agua por las Operaciones Históricas de Texpet

- **El Agua de Consumo en el Área de la Antigua Concesión No Está Impactada por las Operaciones de Texpet:** Como se ve en la Figura 2, los resultados del análisis de 221 puntos de muestreo² de agua de consumo en el área de la antigua Concesión Petroecuador-Exxon demuestran que el 99% de estos, incluso 100% de los suministros públicos, cumplen con los criterios para el agua de consumo más estrictos entre los límites emitidos por Ecuador, la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (USEPA), y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la época en la que Texpet operó la Concesión (véase el Adjunto A). Específicamente, en base al análisis de las sustancias potencialmente asociadas a las operaciones petroleras, no hay ningún indicio de impacto por petróleo o agua de producción. Los únicos puntos de muestreo que contienen tales compuestos por encima de estos criterios (sólo 2 de 221) no están relacionados con las operaciones históricas de Texpet, sino con causas naturales (1 muestra de suministro doméstico con salinidad naturalmente elevada y 1 muestra de agua superficial con nivel elevado de metales debido a sedimentos naturales, ninguna de ellas con signos de impactos por petróleo o agua de producción). Información adicional sobre los resultados de los análisis del agua de consumo en la antigua Concesión se presenta en el Adjunto B.

¹ PetroAmazonas fue la subsidiaria operativa de Petroecuador que substituyó a Texpet como operador del ex Consorcio.

² Los 221 puntos de muestreo de agua de consumo corresponden a: i) 149 puntos muestreados por los peritos sugeridos por la parte demandada en las inspecciones judiciales del 2004 al 2007, ii) 47 puntos muestreados por los demandados durante la investigación del Sr. Cabrera en 2007, iii) 18 puntos del programa de muestreo de suministros públicos por los demandados en mayo de 2008, y iv) 7 puntos de muestreo de estudios independientes.

FIGURA 2: AGUA DE CONSUMO: Resumen de los Análisis de Agua de Consumo: Cumplimiento con los Criterios de Agua de Consumo y Causas de los Impactos

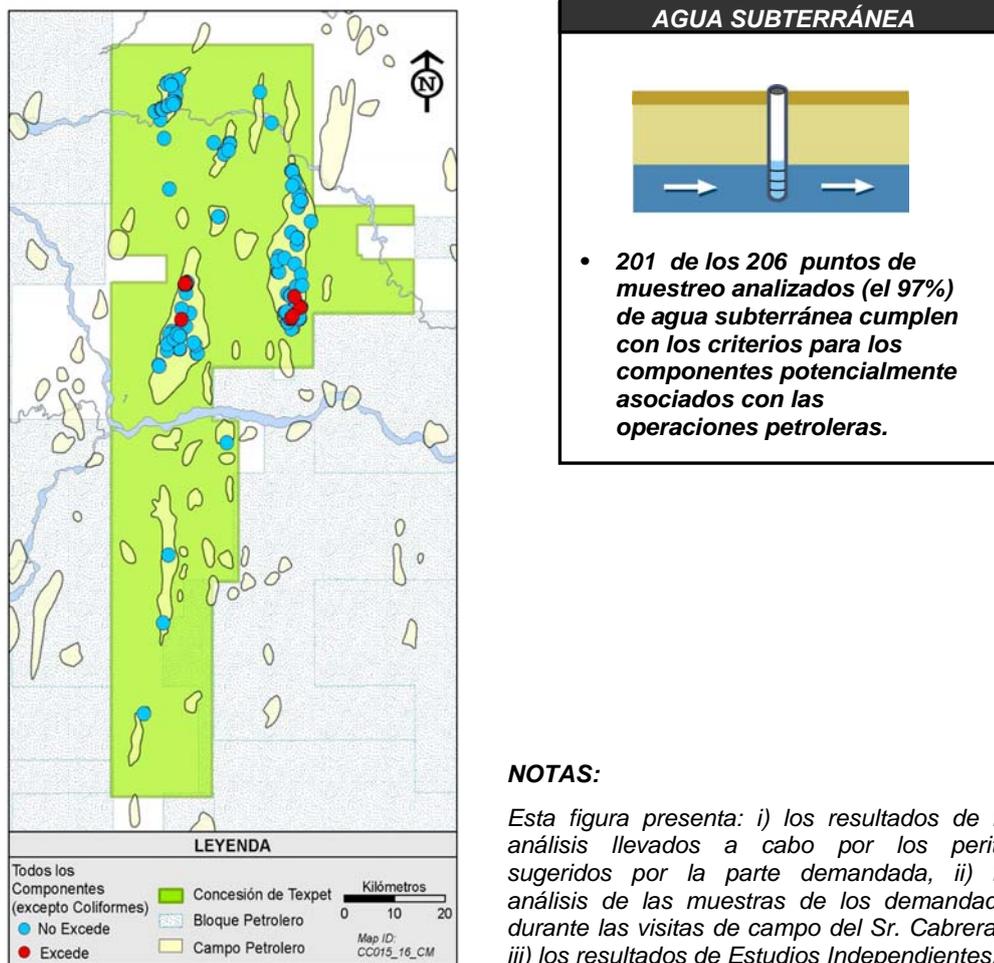
MEDIO	Componentes Potencialmente Relacionados con Petróleo o Agua de Producción 	Bacterias Coliformes Fecales/E. coli 	
	RESULTADOS (% de los puntos de muestreo)	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO	RESULTADOS (% de los puntos de muestreo)
FIGURA 2A. TODAS LAS MUESTRAS DE AGUA DE CONSUMO 			
FIGURA 2B. SUMINISTROS DOMÉSTICOS DE AGUA DE CONSUMO 			
FIGURA 2C. SUMINISTROS PÚBLICOS DE AGUA DE CONSUMO 			
PUNTOS IMPORTANTES:	<ul style="list-style-type: none"> • El muestreo de agua de consumo a través de la antigua Concesión demuestra que esta se encuentra libre de impactos por las operaciones históricas de Texpet. • Sin embargo, la contaminación bacteriana de los suministros de agua, a causa de la falta de servicios sanitarios y desinfección apropiados, representa un grave riesgo a la salud pública. 		

NOTAS:

- 1) Esta figura presenta los resultados de los análisis llevados a cabo por los peritos sugeridos por la parte demandada, así como los análisis de las muestras de los demandados durante las visitas de campo del Sr. Cabrera, las investigaciones de sistemas públicos de suministro de agua, y los resultados de estudios independientes.
- 2) La totalidad de estos resultados cumple con los procedimientos de control de calidad de análisis de USEPA y/o han sido aceptados previamente por DINAPA.
- 3) Las "Causas Naturales" corresponden a presencia de sedimentos naturales en las muestras.
- 4) Véase los Adjuntos B y E para mas detalles respecto al muestreo de Agua de Consumo y el de Agua de Suministro Público respectivamente.

- Los Recursos de Agua Subterránea No Están Impactados por Las Operaciones Históricas de Texpet Como Alega el Sr. Cabrera:** Los resultados del análisis de 206 puntos de muestreo ubicados en la antigua Concesión demuestran que los recursos de agua subterránea no están impactados por componentes producto de la actividad petrolera histórica de Texpet, ya que el 97% de los puntos de muestreo de agua subterránea (201 de 206, véase la Figura 3) cumple con los criterios para agua de consumo en lo referente a compuestos relacionados con el petróleo y el agua de producción.

FIGURA 3: AGUA SUBTERRÁNEA: Resultados del Análisis de Agua Subterránea vs. Criterios para Agua de Consumo (todos los componentes excepto bacterias coliformes)

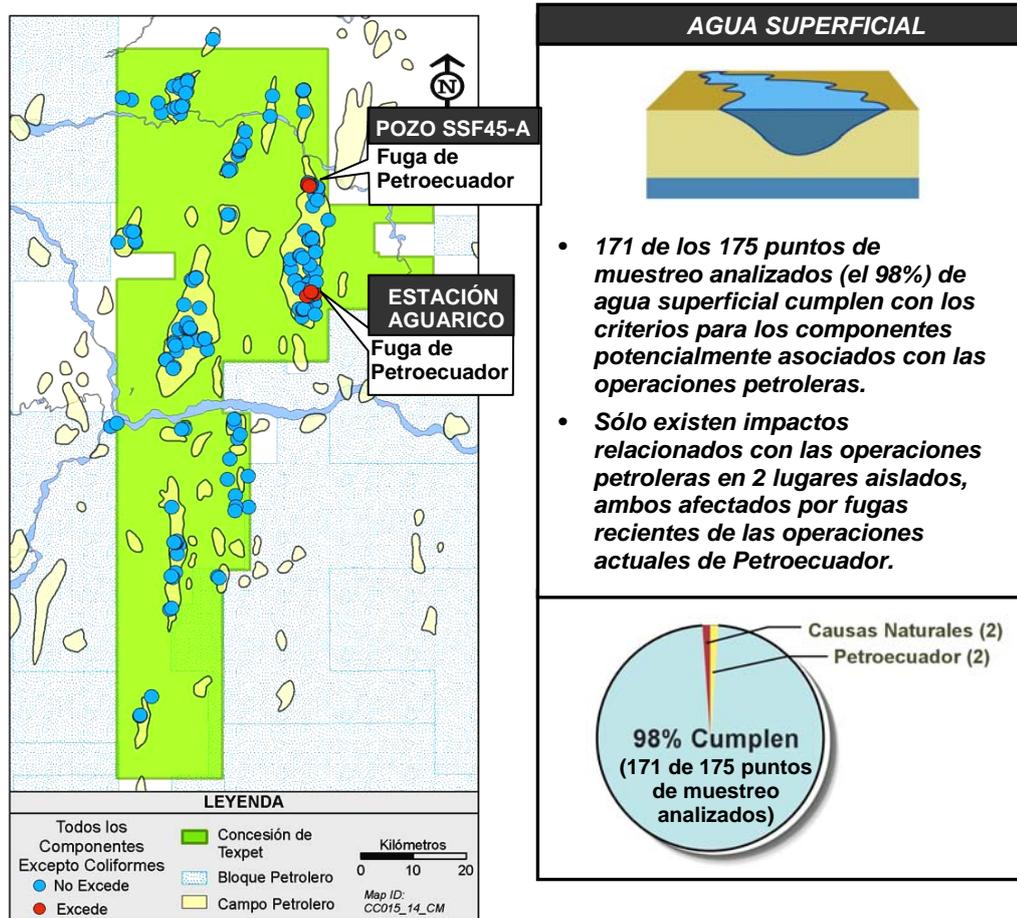


NOTAS:

Esta figura presenta: i) los resultados de los análisis llevados a cabo por los peritos sugeridos por la parte demandada, ii) los análisis de las muestras de los demandados durante las visitas de campo del Sr. Cabrera, y iii) los resultados de Estudios Independientes.

En base a la evaluación sitio-específica de los resultados analíticos de cada sitio en donde se encontraron los valores excedentes, se encuentra que estos valores están relacionados con las operaciones de Petroecuador (1 muestra de pozo doméstico afectado por fugas de agua de producción provenientes de un pozo inyector), y con causas naturales (1 muestra de pozo abandonado afectado por desechos, y 3 muestras de pozos de monitoreo y 1 muestra de pozo doméstico con contenido natural de sedimentos). Véase el Adjunto C para más detalles sobre los resultados del muestreo de aguas subterráneas.

FIGURA 4: AGUA SUPERFICIAL: Resultados del Análisis de Agua Superficial vs. Criterios para Agua de Consumo (todos los componentes excepto bacterias coliformes)



NOTAS:

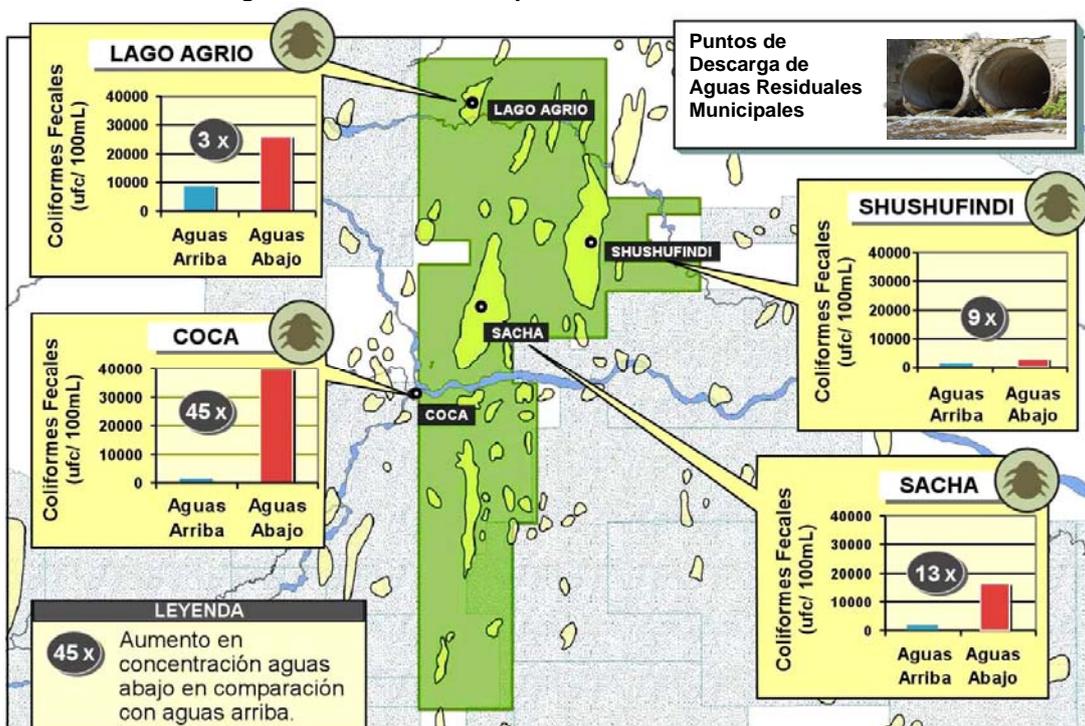
Esta figura presenta: i) los resultados de los análisis llevados a cabo por los peritos sugeridos por la parte demandada, ii) los análisis de las muestras de los demandados durante las visitas de campo del Sr. Cabrera, iii) los resultados de Estudios Independientes, y iv) los resultados del muestreo de descargas de aguas residuales municipales efectuado por los demandados. Las “causas naturales” consisten en niveles elevados de metales relacionados con sedimentos naturales sin indicios de impactos por petróleo o agua de producción.

- Los Recursos de Agua Superficial No Están Impactados por Las Operaciones Históricas de Texpet Como Alega el Sr. Cabrera:** Los resultados del análisis de 175 puntos de muestreo ubicados en la antigua Concesión demuestran que los recursos de agua superficial no están impactados por componentes producto de la actividad petrolera histórica de Texpet, ya que el 98% de los puntos de muestreo de agua superficial (171 de 175, véase la Figura 4) cumple con los criterios para agua de consumo en lo referente a compuestos relacionados al petróleo y al agua de producción. Con base en la evaluación sitio-específica de los resultados analíticos de cada sitio en donde se encontraron los valores excedentes, se encuentra que ninguno de estos valores está relacionado con las operaciones históricas de Texpet sino con impactos actuales por Petroecuador (fugas de agua de producción en la estación Aguarico y el pozo Shushufindi 45A), y con causas naturales (presencia natural de metales en suspensión en las muestras, pozo Shushufindi 2 y estación Shushufindi Sur).

- Aunque no Hay Impactos por las Operaciones de Texpet, la Contaminación Bacteriana de los Recursos de Agua Causa Impactos Graves a la Salud Pública en Esta Región:** El 78% de los puntos de muestreo de agua de consumo (175 de 223) que se han analizado en el área de la antigua Concesión para la presencia de bacterias coliformes, se encuentran contaminados con niveles riesgosos de bacterias *E. coli*, los que incluyen 89% de los puntos de suministros domésticos así como 22% de los puntos de suministros públicos analizados (véase la Figura 2). La contaminación bacteriana no está relacionada de manera alguna con la industria petrolera, sino que se reconoce comúnmente como un indicio de contaminación por aguas servidas de uso sanitario no tratadas, las que han impactado la mayoría de los ríos en el país, incluyendo los del Oriente (Galárraga Sánchez, 2001; ECORAE, 2003; Honorable Consejo Provincial de Orellana, 2005).

La contaminación bacteriana de los ríos también afecta al agua de consumo ya que, a la mayoría de los suministros públicos de agua les faltan procesos adecuados de desinfección y potabilización (USAID et. al., 1994; Visscher et. al., 1995). Este hecho lo comprobó el muestreo de aguas superficiales en la cercanía de puntos de descarga de aguas residuales municipales en 4 comunidades de la antigua concesión llevado a cabo por los demandados en junio de 2008, el cual indicó un aumento en las concentraciones de bacterias coliformes aguas abajo de las descargas de hasta 45 veces en comparación con la concentración aguas arriba de la descarga (véase la Figura 5).

FIGURA 5: Resultados de los Análisis de Agua Superficial en Puntos de Descarga de Aguas Residuales Municipales



NOTAS:

Esta figura presenta los resultados del muestreo de agua superficial efectuado por los demandados en Junio de 2008, 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo de los puntos de descarga de aguas residuales municipales. Véase el Adjunto D.

Además, en el caso de los pozos domésticos, la falta de sellos sanitarios apropiados es la causa principal de la contaminación bacteriana pandémica que se encuentra a través de la región. Asimismo, estudios llevados a cabo en la zona costera del norte de Ecuador indican que la calidad del agua usada para consumo que es recolectada y transportada a los hogares se deteriora debido a la contaminación por bacterias como resultado de prácticas deficientes de almacenamiento y manejo de esta agua (Levy et al. 2008). El Ministerio de Salud Pública del Ecuador reporta que el 50% de las hospitalizaciones son el resultado de los inadecuados servicios y acciones de saneamiento, siendo la diarrea la responsable de miles de muertes de niños anualmente, la mayoría menores de 2 años de edad (MIDUVI, 2002).

Una discusión mas completa del problema de contaminación bacteriana y sus causas principales se presenta en el Adjunto E de este informe.

2) Las Imputaciones del Señor Cabrera son Falsas y Sin Fundamento Técnico Alguno

- ***El Sr. Cabrera No Recolectó Ni Una Sola Muestra de Agua de Consumo para Apoyar Su Afirmación de Impactos:*** El Sr. Cabrera afirma que toda el agua en la antigua Concesión está impactada y no es utilizable como agua de consumo, sin haber recolectado ni analizado ninguna muestra de agua de consumo, a pesar de que sí existían pozos domésticos y suministros públicos de agua de consumo en las inmediaciones de los 49 sitios visitados por él. Por el contrario, los análisis que sí realizaron los demandados de 28 pozos domésticos que se encuentran en los 49 sitios visitados por el Sr. Cabrera, demuestran que *todos* están libres de impactos por las operaciones petroleras, igual que los otros suministros domésticos y públicos de agua de consumo en esta región (véase la Figura 2).
- ***El Sr. Cabrera Alega Impactos al Agua Subterránea con Base en Datos Inválidos y/o No Representativos:*** El Señor Cabrera sólo recolectó 6 muestras de agua subterránea, pero presentó resultados analíticos para tan solo 5 muestras, las cuales fueron las únicas que cumplieron con los procedimientos establecidos por la Corte (notificación a la Corte con previo aviso, presencia de observadores de la contraparte, cadenas de custodia firmadas por el Señor Cabrera, etc.). Las otras muestras de agua subterránea recolectadas por otras partes y presentadas por el Sr. Cabrera son inválidas y no se consideran en esta evaluación (ver el reporte de G. Douglas, 2008, para más detalles sobre la validez del programa analítico del Señor Cabrera). Aún más, las pocas muestras recolectadas por el Sr. Cabrera que cumplen los requisitos de la Corte se tomaron de perforaciones realizadas en piscinas petroleras, y, por eso, no son representativas de las condiciones de los recursos de agua subterránea que se usan en los alrededores de estos sitios. Aun así, ninguna de estas muestras contiene componentes de petróleo o agua de producción en concentraciones superiores a los criterios de agua de consumo más estrictos entre los límites emitidos por Ecuador, la Agencia de Protección Medio Ambiental de los EE.UU. (USEPA), y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la época en la que Texpet operó la Concesión (véase el Adjunto A). Al contrario, estas muestras sólo contienen trazas de TPH, lo que no representa un impacto tóxico y está relacionado con los sedimentos aceitosos que se encontraban en las muestras lodosas de agua que el Sr. Cabrera recolectó de estas perforaciones

abiertas. Entonces, en lugar de indicar un impacto al agua subterránea, los resultados del Sr. Cabrera confirman que las piscinas NO pueden ser fuente de contaminación para el agua subterránea por componentes tóxicos.

Este hallazgo es consistente con los resultados del muestreo de puntos perimetrales alrededor de las piscinas petroleras llevado a cabo por los peritos sugeridos por la parte demandada durante las inspecciones judiciales. Específicamente, las muestras de suelo y agua subterránea recolectadas de puntos ubicados alrededor de las piscinas demuestran que no hay migración de petróleo por el subsuelo. Además, los resultados del muestreo de 28 pozos domésticos ubicados en las inmediaciones de los sitios que el Sr. Cabrera visitó demuestran que ninguno está impactado por las operaciones petroleras.

En resumen, todos los resultados de las muestras validas y confiables recolectadas en las inspecciones judiciales y/o en las visitas de campo del Sr. Cabrera demuestran que NO hay impactos a los recursos de agua subterránea por las operaciones de Texpet. Un análisis detallado de los resultados de los análisis de agua subterránea del Sr. Cabrera se presenta en el informe de Douglas, G., 2008.

- ***El Sr. Cabrera Ignora los Análisis Recientes del Agua Superficial y Alega Impactos con Base en Datos Antiguados de Hace Más de 14 Años:*** El Sr. Cabrera reconoce que las numerosas muestras de agua superficial recolectadas durante las inspecciones judiciales de 2004 a 2007 por los peritos sugeridos por la parte demandada "no presentan niveles de contaminantes superiores a las normas" y muestran "que la contaminación en muchos lugares específicos dentro de la Concesión es poca o nula" (Informe del Sr. Cabrera, marzo de 2008, página 25 de 60). A pesar de este hecho, el Sr. Cabrera rechaza estos datos, y en lugar de realizar su propio muestreo de la calidad actual del agua superficial, implica que toda el agua superficial de la región no es utilizable en la actualidad debido a las descargas históricas de agua de producción, basándose exclusivamente en los análisis realizados en el periodo de 1992 a 1994, *hace más de 14 años*.

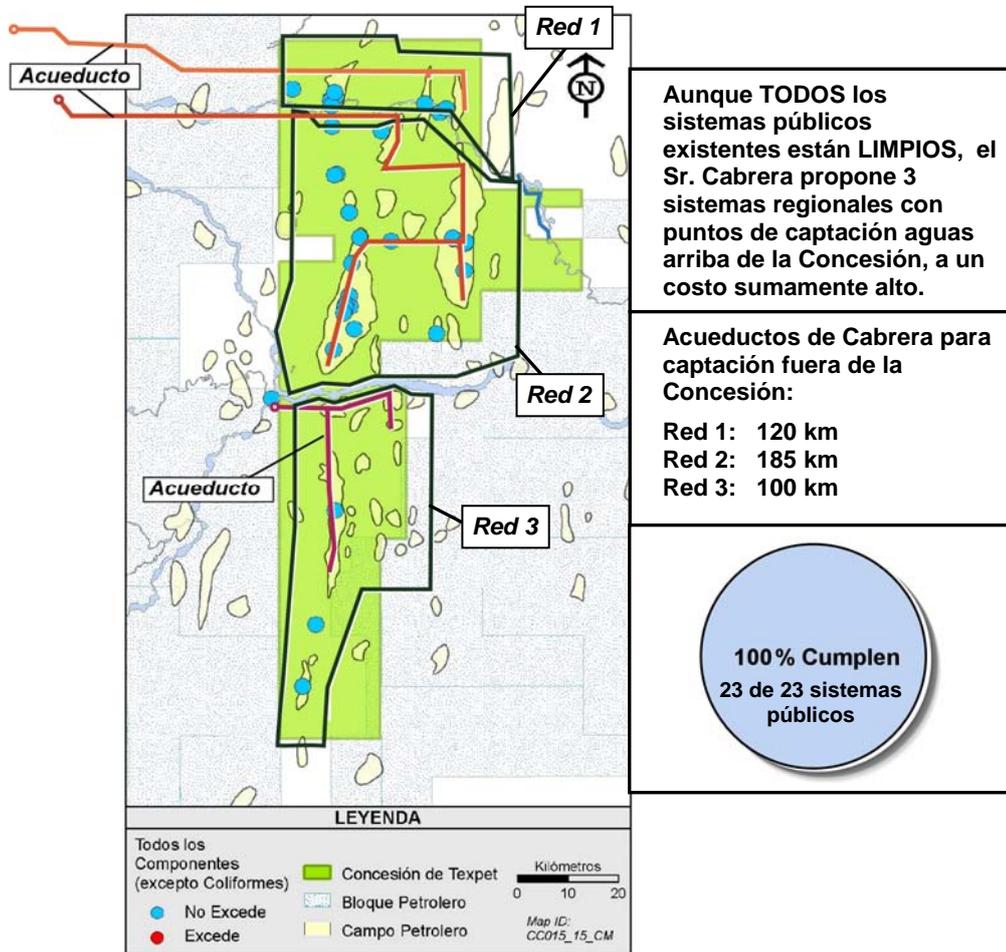
Los estudios anticuados citados por el Sr. Cabrera tratan del período de las operaciones exclusivas de Petroecuador, antes de la instalación del sistema de reinyección de agua de producción (el cual fue en gran parte financiado por Texpet). Al contrario de lo que alega el Sr. Cabrera, el informe de Jochnick et al, 1994, no presenta información alguna sobre los análisis de TPH en agua de consumo, y ninguno de los dos estudios citados por Sr. Cabrera (Fugro McClelland, 1992 y Jochnick et al., 1994) sirve para demostrar los impactos extensos alegados por el Sr. Cabrera en aquella época. Aún más, como se ve en la Figura 4, los resultados del muestreo reciente de agua superficial en cientos de puntos a través de la Concesión, incluso en las mismas ubicaciones muestreadas en los estudios de 1992 y 1994, demuestran que no hay impactos actuales por las operaciones petroleras, excepto por 2 lugares aislados donde el agua superficial está siendo afectada por fugas recientes de las operaciones de Petroecuador.

Una discusión mas detallada de los resultados del muestreo reciente de agua superficial se encuentra en el Adjunto D de este informe.

3) El Sistema Regional de Agua Potable Propuesto por el Sr. Cabrera es Completamente Innecesario y Además Discordante con las Recomendaciones de los Estudios Oficiales

- No Hay Impactos por las Actividades Petroleras a los Suministros Públicos Existentes, los cuales Proporcionan Agua de Consumo Limpia dentro de la Concesión:** Como se ve en la Figura 6, los resultados del análisis de 23 suministros públicos de agua de consumo que cuentan con puntos de captación dentro o en las inmediaciones de la antigua Concesión, incluyendo los principales municipios de la región (Nueva Loja, Coca, Shushufindi, Sacha y Dayuma, entre otros), demuestran que el 100% cumple con los criterios de agua de consumo para las substancias potencialmente asociadas con las operaciones petroleras. Entonces, no habría ninguna necesidad de reemplazar estos suministros existentes o de trasladar los puntos de captación fuera de la Concesión, usando 405 kilómetros de acueductos sumamente costosos, como se propone en el plan del Sr. Cabrera (véase la Figura 6). El Adjunto E presenta más información sobre el análisis de los suministros públicos de agua en esta región.

FIGURA 6: Resultados del Análisis de los Suministros Públicos vs. Criterios para Agua de Consumo (todos los componentes excepto bacterias coliformes)



NOTAS:

Esta figura presenta los resultados de los análisis llevados a cabo por los peritos sugeridos por la parte demandada así como los análisis de las muestras de los demandados durante las visitas de campo del Sr. Cabrera, las investigaciones de sistemas públicos de suministro de agua, y los resultados de estudios independientes, los cuales cumplen con los procedimientos de control de calidad de análisis de USEPA y/o han sido aceptados previamente por DINAPA.

- **De los Numerosos Estudios sobre Recursos de Agua de Esta Región, Ninguno Recomienda el Reemplazo de los Suministros Públicos Existentes, Como Propone el Sr. Cabrera:** El estado Ecuatoriano, así como varias agencias nacionales e internacionales, han llevado a cabo varios estudios detallados del suministro actual y las necesidades futuras para agua de consumo en el Oriente, ninguno de los cuales ha recomendado el reemplazo de los sistemas existentes ni la captación aguas arriba de la Concesión, como sugiere el Sr. Cabrera (ECORAE, 2003; BID, 2005; MIDUVI, 2002). Al contrario, estos estudios han planificado la expansión de los suministros existentes para alcanzar la cobertura completa de la población del área, acciones que ya están siendo realizadas en muchas comunidades y que además, reconocen la necesidad del tratamiento de las aguas servidas para solucionar el problema bien conocido de la contaminación bacteriana, recomendaciones que el Sr. Cabrera ha ignorado por completo. El Adjunto F presenta más información sobre los planes para el desarrollo de los suministros de agua en esta región.
- **Los Puntos de Captación Propuestos por el Sr. Cabrera No Están Fuera del Área de los Campos Petroleros ni de las Descargas de Aguas Servidas:** Como se ven en las Figuras 7A y 7B, los puntos de captación que propone el Sr. Cabrera en “ríos aguas arriba de las actividades de producción de petróleo”, de hecho, se encuentran dentro o en proximidad de otros campos petroleros que el Sr. Cabrera evidentemente no ha reconocido. Además, estos puntos se encuentran rodeados por varias comunidades las cuales no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas servidas. Entonces, no hay base alguna para la suposición del Sr. Cabrera que el agua en los propuestos puntos de captación sería de mejor calidad que el agua superficial que se encuentra en la antigua Concesión, y el Sr. Cabrera no presenta resultados de análisis para respaldar esta suposición dudosa.

FIGURA 7A: Localización de Puntos de Captación Propuestos por el Sr. Cabrera: REDES 1 y 2

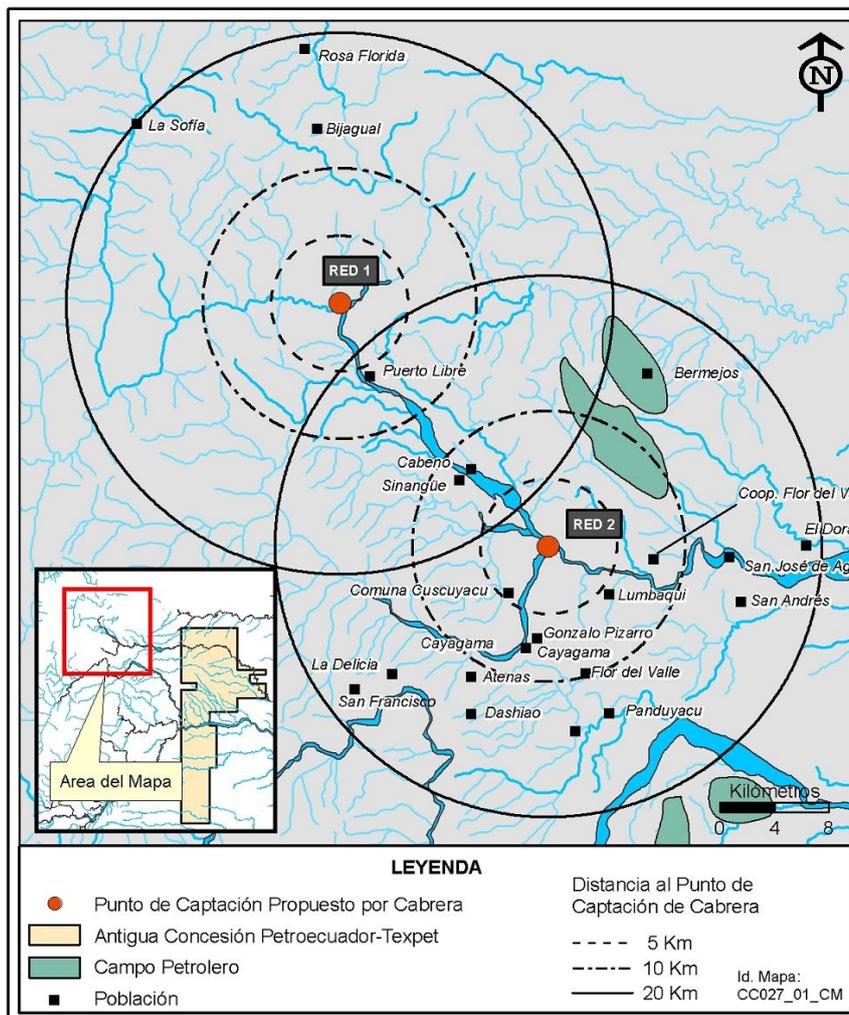
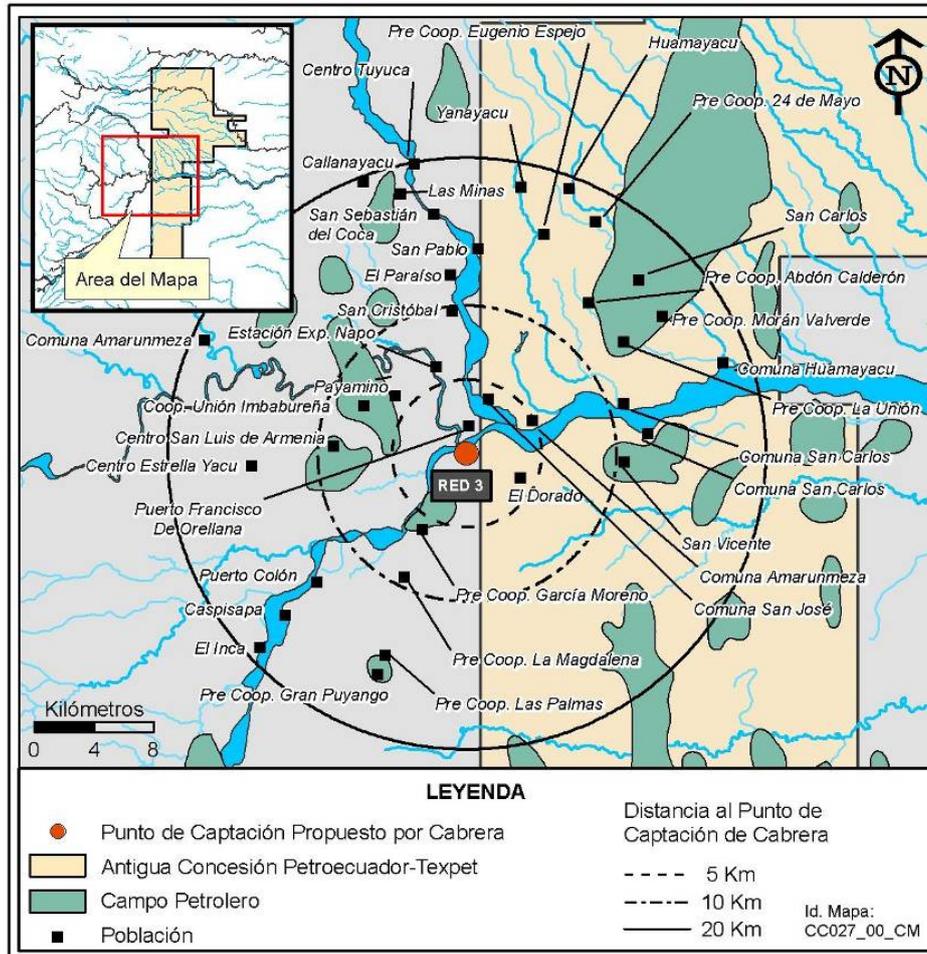


FIGURA 7B: Localización de Puntos de Captación Propuestos por el Sr. Cabrera: RED 3



- Los Impactos a los Suministros de Agua por las Operaciones Petroleras Actuales Son Esporádicos y Reciben Acción Urgente en los Pocos Casos que Ocurren:** Derrames de petróleo crudo, así como de agua de producción, ocurren con frecuencia como producto de las operaciones actuales de Petroecuador, debido a la falta de mantenimiento de equipos, errores de operación o en ciertos casos, el vandalismo. Para el periodo comprendido entre 1992 y 2008, los periódicos Ecuatorianos reportaron gran cantidad de incidentes de derrames, los cuales resultaron en un volumen total de 4,4 millones de galones de crudo derramado (véase el Adjunto J para más detalles). Sin embargo, estos derrames no siempre alcanzan al agua superficial, y, cuando ocurre un derrame en agua, la duración y extensión de los impactos a los recursos de agua superficial tienden a ser limitadas debido a la muy alta tasa de flujo y dilución en los ríos y esteros en esta región de la selva lluviosa. Por ejemplo, el derrame de 4000 barriles de crudo del SOTE, operado por Petroecuador, afectó al Río Napo en febrero de 2008 y requirió una respuesta de emergencia, incluso el cierre temporal del sistema de captación de agua de consumo del municipio de Coca. Sin embargo, el muestreo realizado por el Gobierno Municipal de Francisco de Orellana (GMFO) demostró que el agua estaba libre de petróleo y apta para consumo dentro de tan solo 15 días después del derrame (El Comercio, 19 de marzo de 2008; Diario Independiente de Lago

Agrio, Edición 476 del 16 de marzo de 2008; GMFO, 8 de marzo de 2008; LabSu, 16 de marzo de 2008). Dado que los impactos de las operaciones actuales duran tan poco tiempo, se reconoce que, al contrario de las afirmaciones infundadas del Sr. Cabrera, no pueden haber efectos actuales al agua por las operaciones de Texpet que terminaron hace más de 18 años.

4) El Costo Estimado de Los Sistemas Regionales de Agua Potable Propuesto por el Sr. Cabrera es Descomunamente Exorbitante, y se Basa en un Cálculo de Población Erróneo y Costos Unitarios Exagerados

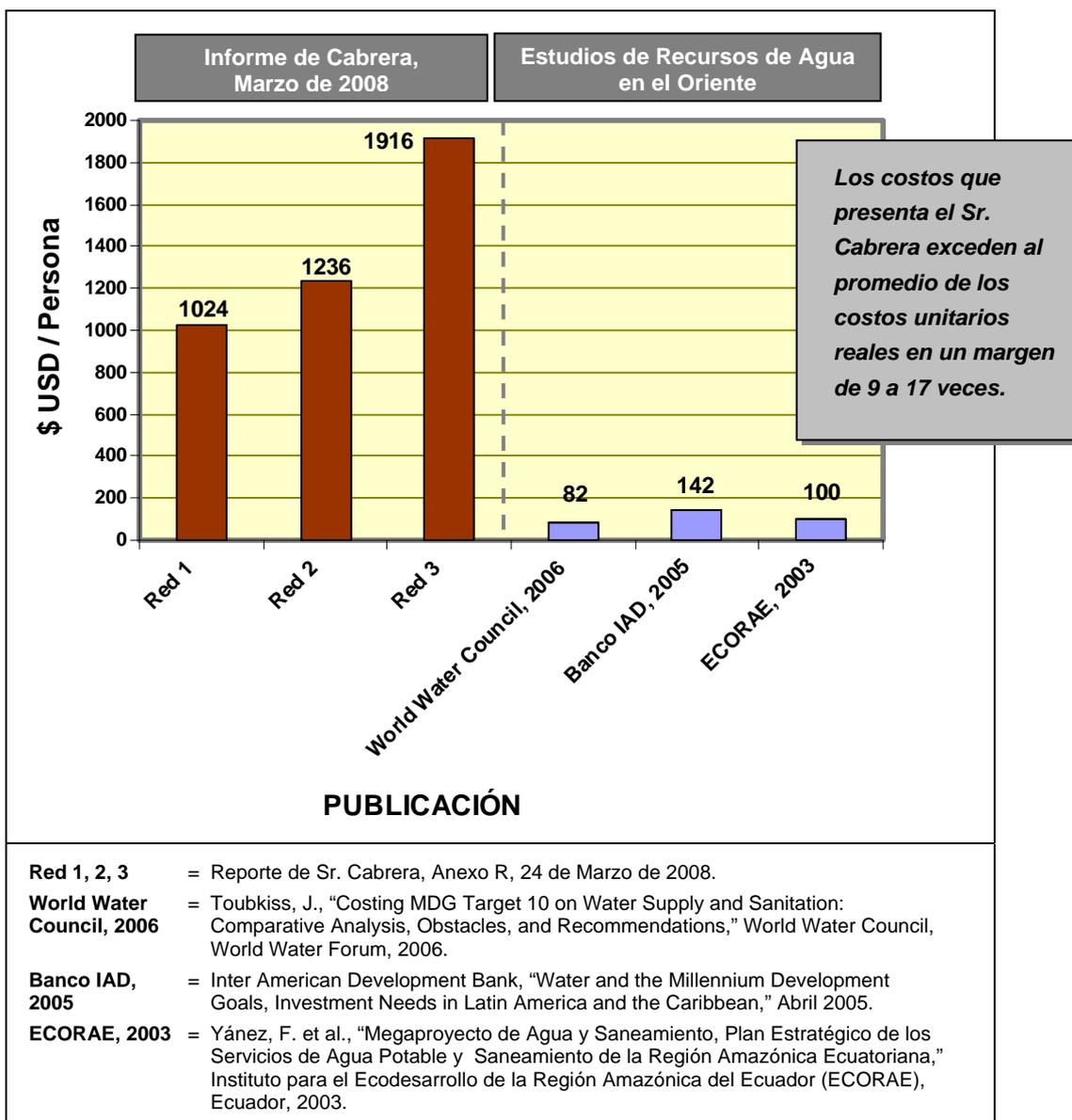
- **La Población de la Concesión en la que el Sr. Cabrera Basa Sus Costos Excede a la Población Real que Carece de Servicios de Agua por un Factor de 9 Veces:** La estimación de la población futura a servir con los tres sistemas regionales que propone el señor Cabrera (es decir, 348233 personas en el área de la antigua Concesión en el año 2027) carece de base técnica y además no tiene relación con la población que no tiene acceso a los suministros públicos de agua de consumo en esta región. Para el año 2007, basándose en la información proporcionada en el informe “Megaproyecto de Agua y Saneamiento, Plan Estratégico de Cobertura de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de la Región Amazónica Ecuatoriana” ECORAE, 2003, la población dentro del área específica de la antigua Concesión era aproximadamente 83000 personas (véase el Adjunto F.1) De esta, aproximadamente el 55% cuenta con acceso a los suministros públicos de agua de consumo (ECORAE, 2003), lo que indica que la población que carece de estos servicios es menor de 37500 personas. Sin embargo, el Sr. Cabrera presenta una estimación de la población en 2007 (140985 personas) que es casi 4 veces mas alta que esta cifra, debido a varios errores que comete, los que incluyen:
 - i) Uso de la totalidad de la población para cada cantón, los cuales solo se encuentran parcialmente ubicados dentro del área de la antigua Concesión, (por ejemplo, solamente el 20 a 60% del área de los cantones de Orellana, Shushufindi, Lago Agrio y La Joya de Los Sachas se encuentra dentro de la Concesión);
 - ii) Incluir el cantón Cascales, el cual se encuentra fuera del área de la antigua Concesión;
 - iii) Ignorar el porcentaje de la población que ya cuenta con servicios públicos, los cuales, como se ha demostrado, no presentan impactos por las operaciones petroleras en esta área.

Con base en su estimación exagerada de la población actual (4 veces más alta que la que carece de acceso al suministro público de agua), el Sr. Cabrera predice una población futura al año 2027 de 348233 personas, la cual es mas de 9 veces mayor que la población máxima actual a la que le faltan servicios públicos de agua de consumo. Esta proyección futura de la población no solamente ignora las limitaciones prácticas, económicas y de infraestructura sobre el crecimiento de la población del área, sino que no tiene relación alguna con las condiciones reales en la antigua Concesión, en la que *ningún* suministro público está impactado por las operaciones históricas de Texpet.

- **El Costo Estimado por el Sr. Cabrera para los Sistemas Regionales de Agua Es de 9 a 22 Veces Más Alto que los Costos Establecidos en Estudios Regionales:** Como se ve en la Figura 8, los costos de los 3 sistemas regionales descritos en el Anexo R del informe del Sr. Cabrera corresponden a costos unitarios de entre \$1024 a \$1916 por persona, los cuales son de 9 a 17 veces mayores al costo promedio real para la captación, tratamiento, distribución, conexión y medición de agua de consumo, según estudios de recursos de agua específicos para esta misma región, incluyendo los de ECORAE, 2003 (\$100 por persona); el Banco Interamericano de Desarrollo, 2005 (\$142 por persona); y el World Water Council (por Toubkiss, J., 2006) (\$81 por persona). Más aún, según el “Megaproyecto de Agua y Saneamiento, Plan Estratégico de Cobertura de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de la Región Amazónica Ecuatoriana,” de ECORAE (por Yáñez y otros, 2003), el costo total para el incremento de la cobertura de agua potable y servicios sanitarios al 90% de la población en las 6 provincias orientales hasta el año 2018 sería aproximadamente \$125 millones, de los cuales, aproximadamente \$48 millones corresponden al costo para los 4 cantones donde se encontraba ubicada la Concesión Petroecuador-Textaco: Sacha, Lago Agrio, Shushufindi y Orellana (véase el Adjunto F.2).

Con el fin de realizar un ejercicio teórico de comparación de los costos reales de los sistemas de tratamiento de agua con los costos exagerados citados por el Sr. Cabrera, se podría calcular el costo del estudio de ECORAE correspondiente al área de la Concesión, teniendo en cuenta que esta ocupaba aproximadamente un 40% del área de los 4 cantones donde se encontraba ubicada. De esta manera, se podría estimar que el costo para el área de la antigua Concesión sería el 40% de \$48 millones, es decir aproximadamente \$19 millones para aumentar la cobertura de agua y saneamiento en esta zona, el cual es más de 22 veces menor que el costo de \$428 millones propuesto por el Sr. Cabrera solo para agua potable. Sin embargo, hay que resaltar que los costos calculados en el estudio de ECORAE tratan de la extensión y mejora de los servicios existentes de agua y saneamiento, y no están de ninguna manera relacionados con los supuestos impactos a la calidad del agua por las operaciones históricas de Texpet, los que, como se ha demostrado con los análisis de agua de consumo a través de esta área, no existen. Por lo tanto, la porción del costo de proveer estos servicios que le corresponde a Texpet es cero.

FIGURA 8: Comparación de los Costos Unitarios de Sistemas de Agua Potable



4.0 REFERENCIAS

- BID, 2005; (*Banco Interamericano de Desarrollo*) Inter American Development Bank, "Water and the Millennium Development Goals, Investment Needs in Latin America and the Caribbean," Abril 2005.
- Cabrera, R., 2008; Informe Sumario del Examen Pericial, Nueva Loja – Ecuador, Marzo de 2008.
- Cabrera, R., 2008; Anexo R: Evaluación de Costos para la Provisión de Agua en las Provincias de Sucumbíos y Orellana Ecuador, Informe Sumario del Examen Pericial, Nueva Loja – Ecuador, Marzo de 2008.
- Diario Independiente de Lago Agrio, 2008; Edición 476 del 16 de marzo de 2008, "Entrega de Agua Potable Se Normaliza en el Coca", Lago Agrio 2008.
- Douglas, G., 2008; Refutación de los Datos Analíticos del Sr. Cabrera y Evaluación de la Validez de su Programa de Muestreo y Programa Analítico, 2008.
- ECORAE, 2003; Instituto para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica del Ecuador, "Megaproyecto de Agua y Saneamiento, Plan Estratégico de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de la Región Amazónica Ecuatoriana," Informe preparado para ECORAE por Yáñez, F. et al., Ecuador, 2003.
- El Comercio, 2008; 19 de marzo de 2008, "Coca Cuenta con Agua Potable, Quito 2008.
- Fugro McClelland, 1992; "Resumen Ejecutivo de la Auditoria Ambiental de las operaciones del Consorcio Petroecuador-Texaco, 1990-1992", Ecuador, 1992.
- Galárraga Sánchez, 2001; "Estado y Gestión de los Recursos Hídricos en el Ecuador", 2001, en <http://tierra.rediris.es/hidrored/basededatos/docu1.html>, Consultado en Noviembre 2007.
- GMFO, 2008; Gobierno Municipal de Francisco de Orellana, "Informe de Monitoreo Ríos Coca Zona de Captación de Agua Potable", del 8 de marzo de 2008, Coca 2008.
- Jochnick, C., et al., 1994; Violaciones de Derechos en la Amazonía Ecuatoriana, Centro para los Derechos Sociales y Económicos, Ecuador, 1994.
- HCPO, 2005; Honorable Consejo Provincial de Orellana, Departamento del Ambiente, "Línea Base Ambiental de la Provincia de Orellana", 2005.
- LabSu, 2008; "Ampliación al Informe de Ensayo No. 23044" del 16 de marzo de 2008, Coca 2008.
- Levy, K. et al., 2008; "Following the Water: A Controlled Study of Drinking Water Storage in Northern Coastal Ecuador", NIEHS, National Institute of Environmental Health Sciences, Julio 2008.
- McHugh, T., 2005; Criterios de Calidad de Agua y Suelo para la Evaluación de Datos Ambientales de las Inspecciones Judiciales, 2005. Apéndices Técnicos de las Inspecciones Judiciales.
- MIDUVI, 2002; Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador (MIDUVI), Subsecretaría de Saneamiento Ambiental, "Plan Nacional de Desarrollo del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico" Plan preparado para MIDUVI por Yépez, G., Gómez, B., Ecuador 2002.

OMS, 1995; Organización Mundial de la Salud, Guías para la calidad del agua potable, Volumen 1, Recomendaciones, 2da edición, 1995.

Toubkiss, J., 2006; "Costing MDG Target 10 on Water Supply and Sanitation: Comparative Analysis, Obstacles, and Recommendations," World Water Council, World Water Forum, 2006.

USAID, BID, CARE Internacional, CONADE, OPS/OMS, 1994; "Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud," 1994.

Vischer, J., et al., 1995; "Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento en la Republica del Ecuador, Informe Final", Convenio SSA – CARE – ETAPA – IRC – CINARA, Cali, Colombia, Octubre 1995.