

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS  
SOCIALES - SEDE ECUADOR**

**MAESTRIA EN ESTUDIOS AMAZÓNICOS**

**CONVOCATORIA 1993-1995**

**Petróleo, deterioro ambiental y salud: el caso de la  
Comuna San Carlos**

**VERSION PRE-ELIMINAR- TESIS**

**Asesor: Dr. Diego Quiroga**

**Doris M. Herrera**

**Quito, 1996**

**FLACSO - Biblioteca**

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
SEDE ECUADOR**

**PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD  
El caso de la Comuna San Carlos**

**TESIS PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN ESTUDIOS AMAZONICOS**

**DORIS M. HERRERA**

**ASESOR DR. DIEGO QUIROGA**

**QUITO, 1996**

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
SEDE ECUADOR**

**PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD  
El caso de la Comuna San Carlos**

**TESIS PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS SOCIALES CON MENCION EN ESTUDIOS AMAZONICOS**

**DORIS M. HERRERA**

**QUITO, 1996**

## INDICE

	pag.
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD</b>	
1. Historia ambiental de la zona en relación con los diferentes ciclos económicos a partir del siglo XVI .....	4
2. La extracción petrolera .....	10
Ecología política del petróleo .....	10
La extracción petrolera en el Ecuador .....	17
Las compañías petroleras por dentro .....	22
3. Impactos en el medio ambiente y la salud ....	29
La circulación de energía en los sistemas bióticos .....	30
El caso de la extracción petrolera .....	34
<b>CAPITULO II</b>	
<b>IMPACTO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN LA COMUNA SAN CARLOS</b>	
1. Los quichuas de San Carlos antes del petróleo	40
2. Los niveles de impacto económico y cultural	46
3. El petróleo y el área de estudio .....	53
El caso de San Carlos .....	56

## **CAPITULO III**

### **ENFERMEDAD: METAFORA Y REALIDAD**

1. El sistema de salud y la noción de enfermedad en los Quichuas de San Carlos .....	71
La enfermedad en San Carlos .....	72
Terapias .....	79
2. La "enfermedad del petróleo" y su incorporación al sistema médico local .....	82
3. Múltiples respuestas .....	89
Las prácticas cotidianas .....	89
Respuestas de tipo político y la enfermedad como metáfora .....	92
Algunas apreciaciones sobre la salud y la enfermedad .....	97
<b>CONCLUSIONES</b>	107
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	119
<b>ANEXOS</b>	126

## CONCLUSIONES

Al analizar la serie de impactos que la actividad petrolera ha generado en la comuna San Carlos y la manera en que estos confluyen en una alteración sanitaria en la población, ha sido posible observar un sinnúmero de procesos de presión y respuesta que configuran un comportamiento singular, en una zona de población indígena y colona sometida a similares influjos.

En la literatura antropológica ha surgido hace algunos años una crítica hacia las perspectivas que mantienen una visión dualista de los procesos sociales y culturales en América Latina entre lo tradicional y lo moderno, la sociedad colonial y el grupo étnico. Afirma que no se registran los cambios y la subordinación en la cultura a nivel de producción, salud, religión, tecnología, comportamiento político, etc.

De ahí que la antropología haya elaborado pocos conceptos útiles para interpretar cómo los grupos indígenas reproducen en su interior el desarrollo capitalista o construyen con él formaciones mixtas. Los conflictos, pocas veces admitidos, son vistos como si sólo se produjeran entre dos bloques homogéneos.... En el estudio de la etnia, se registran únicamente las relaciones sociales igualitarias o de reciprocidad que permiten considerar la "comunidad", sin desigualdades internas, enfrentadas compactamente al poder "invasor" (García Canclini, 1990:229).

Señala que algunos autores reconocen la apropiación de ciertos elementos por parte de estas culturas pero, que lo hacen de acuerdo con sus intereses, excluyendo los "procedimientos por los cuales las culturas tradicionales de los indígenas y campesinos convergen sincréticamente con diversas modalidades de cultura urbana y masiva, estableciendo formas híbridas de existencia de 'lo popular'" (García Canclini, 1990:229).

Este autor realiza su crítica a los estudios antropológicos, pero desde una perspectiva urbana, como si toda la población de América Latina estuviese urbanizada, desconociendo el gran porcentaje de población rural y sobre todo indígena de países como Ecuador, Bolivia o Perú.

Pero, sin querer ignorar la dinámica de la permanente interacción cultural y los procesos de modificación o cambio y subordinación de una gran mayoría, que ha sido despojada de las condiciones objetivas de su reproducción (básicamente sus medios de producción), situación que les niega otra alternativa que integrarse al espacio urbano y convertirse en lo que él autor llama "lo popular"; se ha constatado que aún existen espacios donde predomina la "diferencia".

En San Carlos, como en algunas otras comunidades indígenas de la Amazonía ecuatoriana, aún se encuentran espacios en los que se mantienen las condiciones necesarias para dicha reproducción. Pero sobre todo, una población que ha tomado conciencia de que la integración a "lo popular", es una integración totalmente desventajosa, agresiva, violenta; que sumarse a los procesos modernizantes, a la lógica urbana, únicamente les conduciría a una degradación, y que la opción elegida, es decir, mantenerse como lo han hecho hasta ahora, les trae mayor libertad, no dependencia y seguridad.

Incluso, con la reciente revaloración de "lo indio" pueden obtener atención e inversiones que les permitan reparar daños (ambientales en el presente caso) y conservar su forma de vida, Así, aquellos indígenas y campesinos que han logrado integrarse con mayor éxito, continuarán reforzando esta actitud, pero para los que no, queda demostrado que tienen todavía una alternativa.

Además, el momento político facilita este hecho. El movimiento indígena atraviesa uno de los momentos de mayor organización y

solidez, lo que ha permitido consolidar un nivel de conciencia etnocultural y política, y plantear alternativas desde dentro. Por otra parte en la zona, como en el resto de la RAE, no ha existido un proceso de integración nacional completo, lo que más bien ha producido muchas polaridades<sup>1</sup>.

Pero al plantear todo esto no se está sugiriendo una atomización de la cultura, ni un aislamiento absoluto, sino que se reconoce la existencia de una capacidad de selección, porque no se puede anular sin más la capacidad selectiva, de discernimiento y decisión de la población indígena.

Entonces, en el presente caso, no se puede aplicar enteramente conceptos como el de hibridación (García Canclini, 1990), a pesar de que en San Carlos se produce la confluencia entre una alta tecnología de extracción petrolera (aunque no de prevención de impacto ambiental) producto de una inversión intensiva de capital; con una de las comunidades quichuas conocidas regionalmente como las más conservadoras de su tradición y cultura. En este escenario más bien se puede afirmar que existe una integración selectiva de elementos, como parte del intercambio cultural propio de la proximidad entre culturas \*oexistentes e interactuantes (aunque en condiciones políticas de desigualdad).

Es decir, la población, realiza casi un escogitamiento de aquellos elementos que deben ser incorporados a su cotidianidad y rechaza frontalmente la gran mayoría de influjos externos, que considera nocivos o atentatorios contra su identidad etnocultural y sobrevivencia.

Así, por ejemplo mantienen una economía basada en la caza, pesca, recolección y horticultura, pero sus herramientas y materiales son adquiridos en el mercado; producen café para el mercado, pero han establecido de común acuerdo un máximo de 2 hectáreas para este

cultivo, mismo que en ningún momento se recapitaliza pues el dinero obtenido de su venta es gastado inmediatamente.

Conservan una autosuficiencia alimentaria, pero la sal -como desde siempre- es obtenida por intercambio (actualmente monetario), además del aguardiente, bebida ritual que en cierta medida esta reemplazando a la chicha "fuerte", aunque no a la chicha poco fermentada, base de su alimentación. No aceptan alimentos diferentes a los tradicionales, pero han reemplazado los utensilios de cerámica por los de plástico y aluminio en la cocina.

Igual fenómeno se produce en el campo de la salud. Mantienen y reproducen el conocimiento y las prácticas tradicionales, pero utilizan la biomedicina y los servicios oficiales de salud selectivamente.

Se puede afirmar de la misma manera que no existe una relación de absoluta dominación por parte del factor externo (básicamente los agentes de la extracción petrolera). Los comuneros mantienen su nivel de control del espacio y permiten la irrupción en este, o comparten cierta parte de ese espacio en la medida en que, les es aparentemente inofensivo, o les proporciona ciertos beneficios como la comunicación y el transporte rápido que facilitan sus actividades de intercambio y acceso a ciertos bienes y servicios.

Pero como las formas de poder se han utilizado hasta configurar microtecnologías (Foucault M., 1979), sus efectos son igualmente más sutiles. Puesto que si bien los indígenas han logrado mantener su cuota de poder sobre el espacio, existe una sutil penetración y destrucción de la naturaleza desde sus más profundas bases, mediante la contaminación.

Esta nueva infestación química que trasciende todo espacio, afecta no solo a la población indígena, sino también a campesinos marginados que habitan en la región. La zona petrolera representaba

un nuevo espacio que les brindaría mejores condiciones para su reproducción económica, sin embargo a nivel biológico puede ocasionar graves problemas puesto que las condiciones ambientales y sanitarias de zonas como Coca, Lago Agrio o Shushufindi aseguran a corto y mediano plazo afecciones significativas en la salud.

Proliferan entonces en San Carlos nuevos y diferentes morbos, en un contexto cultural en que la enfermedad en si no es algo extraño, condenable, combatible<sup>2</sup>, etc. es algo con lo que hay que vivir a lo que hay que conocer y manejar, es parte de la vida y no una situación o un enemigo estigmatizante. Porque su manejo, es decir las terapias, se dan dentro de las practicas cotidianas. Es parte de una minga, reunirse a tomar la chicha y aventar a los afectados por el mal viento; es parte de las relaciones sociales la ejecución de ritos chamánicos, o la recolección de plantas medicinales y la convivencia permanente con esos recursos terapéuticos, todos conocidos y propios.

En San Carlos no hay dueños absolutos de la verdad, puesto que el conocimiento terapéutico o profiláctico no es un saber excluyente, todos acceden al conocimiento pero encargan a determinada persona las funciones de ejecutarlo. Todos saben cómo el yachac realiza la curación, ven lo que el shamán ve, pero le delegan a él la curación.

El enfermo no es aislado, no es separado de su grupo social, no hay momentos excluyentes para la terapia, todos participan de ella, es el mismo grupo social quien participa de la terapia. Igualmente los remedios no son pastillas mágicas, desconocidas y misteriosas, son las plantas, animales y sustancias minerales que muchos conocen, con los que todos viven y a los que todos tienen acceso.

La enfermedad producida por la contaminación petrolera expresa esta integración selectiva, cuando a pesar de la proliferación de nuevos morbos, la mayoría de afecciones se resuelven mediante una

combinación de prácticas y terapias tradicionales y otras biomédicas. Pero, es más evidente aún cuando se realiza un uso político del fenómeno sanitario, al utilizar un discurso biomédico como táctica de resistencia.

El reclamo mediante un discurso sanitarista se produce al ver el deterioro general de su calidad de vida por la ausencia de recursos para su subsistencia; el avance descontrolado de enfermedades nuevas; el cambio de su relación con el medio, de su relación con el agua, con los animales, con la chacra; el atropello de sus espacios; etc.

Y es que a pesar de que los discursos sanitarista y conservacionista, como paradigmas hegemónicos, han surgido del capital frente a la amenaza hacia sus propias condiciones y como un intento para reestructurarlas (Escobar, 1995:200): -el primero la fuerza de trabajo, y el segundo la naturaleza o mejor dicho los recursos (presentes o potenciales) que existen en la naturaleza (Escobar, 1995). Los movimientos sociales y en este caso los pobladores de San Carlos, los retoman y revierten como tácticas discursivas contestatarias.

Entonces, a través los discursos sanitarista y ambientalista se intenta obtener salud y conservación, como resultado de la conquista de las condiciones requeridas por esta población para reproducirse en sus componentes material, cultural, social y político. Es decir salud y conservación como producto de la resolución de sus problemas de territorio, de autonomía y representación en el sistema político.

Galo Ramón (1992:24) afirma que el problema fundamental de la resistencia india, radica en crear un puente entre su demanda y los problemas de la sociedad ecuatoriana en su conjunto. El sanitarismo y el ambientalismo constituyen dicho puente que amplía su protesta y hace eco en toda la sociedad no solamente nacional sino

internacional. Tal es así que los conflictos socioambientales de la Amazonía ecuatoriana tienen trascendencia internacional, y alcanzan mayor sustentación con el actual proceso de globalización, y la relevancia que tiene este concepto en la ecología.

De manera que, en San Carlos se encuentra una sociedad que ha elegido la lucha por su perpetuación integral; que ha logrado constituir una sólida identidad etnocultural, y desea mantenerla, al igual que todos los elementos que la sustentan y mantienen vivo su modo de vida. Entonces su discurso actual lo resumen en el logro del control y recuperación de los elementos de su ambiente, al que se suma el control de su cuerpo, que está siendo ocupado por enfermedades externas a sus códigos culturales, y que ni siquiera sus mismos generadores pueden remediar.

Este aferrarse a su modo de vida y a las condiciones que lo permiten, resulta extraño en una zona tan cercana a un centro urbano de marcado dinamismo, donde la gran mayoría de pobladores indígenas de otras comunidades se han incorporado en mayor grado a la economía mercantil. Esto a través de vías como la producción para el mercado, la compra y venta de fuerza de trabajo; y por una significativa ampliación en el consumo de bienes y servicios.

Al parecer las experiencias pasadas y las observadas en otras comunidades, les ha demostrado que una mayor incorporación a la sociedad nacional y a la lógica del capitalismo, se produciría en claras condiciones de desventaja, que ni siquiera les permitirían satisfacer sus necesidades básicas de subsistencia. Y aunque ahora se autodefinen como pobres, prefieren esta "pobreza" no dependiente, a una pobreza totalmente dependiente de condiciones externas y culturalmente divergentes.

Se observa una actitud de autodeterminación que debe ser respetada por la sociedad y el Estado, posibilitando la posesión efectiva por

hecho y derecho de su territorio, y la reparación de los daños ocasionados a su medio ambiente y salud, de manera que se aseguren las condiciones básicas para su supervivencia.

Puesto que la resistencia de los indígenas es más que la lucha por el medio ambiente *per se*, la tierra o las condiciones de vida, es "sobre todo, la lucha sobre símbolos y significados, es una lucha cultural" (Escobar, 1995:163). Es decir es la lucha por mantener la integralidad del territorio étnico como condición objetiva para "reforzar una identidad tanto territorial como sociopolítica y para robustecer sus condiciones de relación, reivindicativas y de negociación con la sociedad y el Estado" (Sánchez, 1992:68). Porque que el territorio constituye el espacio sobre el que se ejerce el poder, la jurisdicción, donde un pueblo configura su identidad, tradición, ritos, mitos, producción material, etc.

Entonces, el territorio étnico con todo lo que representa, debe ser considerado en el análisis y las decisiones referentes a los procesos económico-sociales de la región amazónica, y como elemento básico de discusión en la inminente expansión de la actividad petrolera en el país.

Actividad petrolera enmarcada en los procesos económicos globales, que en la actualidad continúan asignando a los países periféricos el rol de proveedores de muchas de sus materias primas y convierte a la producción de bienes primarios de exportación, en uno de los principales factores de presión sobre el medio ambiente. La extracción petrolera como parte de este proceso reproduce todas sus características, no solo en la parte ambiental sino también en la económica y social; es decir la condición de un intercambio económica y ecológicamente desigual.

El país por lo tanto -puesto que no puede prescindir de los ingresos del excedente petrolero exportable- debe encaminarse

-junto con un proceso internacional global- en la búsqueda de mecanismos que mejoren los términos de intercambio, revalorizando los recursos naturales, de manera que se incluyan los costos ambientales en el precio de los productos exportados. Además de reducir al máximo dichos costos ambientales, debiendo ser preocupación básica del Estado, la aceleración en la transferencia tecnológica, y vigilancia y actualización permanente de las normas de manejo ambiental, que mejoren las condiciones de extracción del hidrocarburo.

Es necesario de la misma manera, desarrollar una economía transformativa que permita exportar bienes elaborados y no sólo materias primas. En vista de que es mejor exportar productos procesados y refinados que crudos; "producir y exportar -con base en esos energéticos- bienes y servicios con altos contenidos de otros recursos, trabajo humano y valor agregado" (Sierra 1995:48).

Con los excedentes de la exportación petrolera se deberían desarrollar fuentes energéticas alternativas consideradas "limpias". Esto además sustituiría buena parte del consumo interno de combustibles hidrocarburiíferos, lo cual a su vez incrementaría el porcentaje de exportación.

La reducción en el ritmo de extracción del hidrocarburo, permitiría disminuir la escala de los impactos físico-bióticos y humanos, como la conservación misma del recurso, de manera que se evite una excesiva presión de las exportaciones y se garantice un abastecimiento futuro, puesto que su agotamiento convertiría al país en importador, lo cual produciría un colapso en la economía. Además de que, únicamente nos quedaría un petróleo de mala calidad en grados API y con altísimos costos de extracción, transporte y procesamiento.

Tampoco se debe intensificar la extracción, sin saber donde se van a colocar las divisas, puesto que, como ya ha sucedido a lo largo

de la historia petrolera del país, se ha intensificado la extracción a pretexto de obtener mayores ingresos sin que se realizara una preparación de la economía para dicho ingreso.

Por otro lado, el país vive en la actualidad un proceso de transformación hacia una economía neoliberal, que trasladaría casi en su totalidad el sector hidrocarburífero a la empresa privada. Como se ha observado, la lógica y funcionamiento actual del sector empresarial -y petrolero en este caso-, busca únicamente el rendimiento de sus inversiones en el menor tiempo posible y con costos mínimos. Están al margen los impactos que esto pueda generar en la naturaleza, en las sociedades locales e incluso en los mismos empleados y trabajadores petroleros. Es un ámbito que presenta aún mucha resistencia, y permisividad legal y moral que limitan el logro de un proceso de incorporación de las externalidades ambientales y sociales en la economía.

Ahora que el discurso ambientalista en el país ha cobrado ya un espacio importante, y casi generalizado, se ve cómo organizaciones populares, políticos, administradores públicos, y el mismo sector empresarial en la actualidad hablan de la conservación del medio ambiente. El cuidado del medio ambiente se ha convertido en el cliché de la época, que les permite el manejo de un doble discurso, muy frecuente en el ámbito petrolero. Pero más allá de esto es necesario atender al uso político que dicho discurso presenta en la actualidad.

Entonces el poder público y el privado incorporan el cuidado ambiental como parte imprescindible en el enunciado de sus políticas, convirtiéndolo en un elemento legitimador ante la sociedad. Es fácil encontrar carteras de estado, municipios, políticos, empresas privadas y públicas, desarrollando proyectos en este campo, tales como estudios de impacto ambiental, siembra de árboles, educación ambiental, etc. Sin embargo, a nivel generalizado no se encuentran aún cambios significativos en la

relación que se establece con la naturaleza, principalmente a nivel de los procesos productivos y extractivos.

Por todo esto, parece necesario el reforzamiento de todas las iniciativas que movilicen recursos y esfuerzos desde el nivel local, convirtiéndose en elementos de presión que tácticamente cuestionen el actual orden económico, social y político mediante un revertimiento de los discursos de poder en su favor, como lo están intentando los pobladores quichuas de la comuna San Carlos.

## NOTAS

1. Incluso en la misma área geográfica, -en este caso el Cantón Francisco de Orellana-, existen situaciones muy complejas y disímiles en la relación petróleo, mercados y poblaciones nativas. Existen factores externos e intrínsecos a estas poblaciones que condicionan los procesos y las respuestas, tales como, el tipo de recursos existentes, la ubicación geográfica, la presencia y relación con medios y vías de comunicación; por otro lado, a nivel de la población, básicamente la etnicidad, y el nivel político y de cohesión social y cultural producto de dicha etnicidad.

2. Susan Sontag señala (1979:67) que la biomedicina utiliza un lenguaje de guerra, una terminología militar; por ejemplo se dice que el cáncer invade, coloniza, el cuerpo debe defenderse, y frente a las enfermedades se debe realizar una intervención radical.

## BIBLIOGRAFIA

- Adams, Richard, 1975, **Energía y estructura: una teoría del poder social**, Austin University, Texas Press.
- Acosta, Alberto, 1990, **La Deuda Eterna**, Quito.
- Acción Ecológica, 1993, **Amazonía por la Vida, Debate Ecológico sobre el problema petrolero en el Ecuador**, Quito.
- Acción Ecológica, 1994, **Amazonía por la Vida, Una guía ambiental para la defensa del territorio amazónico amenazado por las petroleras**, Quito.
- Bedoya, Eduardo y otros, 1986, **Impacto de la Economía de Mercado en las comunidades nativas de Satipo, Bajo Urubamba y Madre de Dios**, CIPA, Lima.
- Bejarano, María Sol, 1995, **La actividad petrolera y el medio ambiente**, Seminario Ecología Política, Economía Ecológica y Política Ambiental, FLACSO Ecuador, Quito.
- Brunelli, Gilio, 1989, **De los espíritus a los microbios, salud y sociedad en transformación entre los Zoró de la Amazonía Brasileña**, Abya-Yala-MLAL, Quito.
- Bunker, Stephen, 1985, **Underdeveloping the Amazon**, University of Illinois Press.
- Carrera De la Torre, Luis, 1993, **La Gestión Ambiental en el Ecuador**, Ministerio de relaciones Exteriores, Quito.
- Cabieses, Fernando, 1994, **"Medicinas Tradicionales del Perú" en Seminario Internacional Salud y Culturas en el Mundo Andino**, Quito.
- Centeno, Julio Cesar, 1993, **Amazonía 2000 Dimensiones Políticas y Económicas del Manejo Sostenido del Amazonas**, WWF.
- Costales, Piedad y Costales, Alfredo, **Amazonía, Mundo Shuar**, Quito.

- Chevalier, Jacques, 1982, **Civilization and the stolen gift: capital, kin, and culture in eastern Perú**, University of Toronto Press, Toronto.
- Daly, Herman E., 1994, "Adios al Banco Mundial", en **Ecología Política**, N.7, 83-88, Barcelona.
- De Janvry, Alain, 1981, **The Agrarian Question and Reformism in Latin America**, Johns Hopkins University Press, Blatimore.
- Descola, Philippe, 1989, **La selva culta, Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar, Abya-Yala, MLAL, Quito.**
- Enriquez, Velásquez, Marcela, y Real Lopez, Bayron, 1992, **Vida por Petróleo, el caso del Parque Nacional Yasuní ante los Tribunales**, FESO, Quito.
- Escobar, Arturo, 1995 **The Making and unmaking of the Third World**, Princeton University Press, Princeton.
- Estrella Eduardo, "Cambios generados en el Perfil Epidemiológico después de la Conquista y Situación Actual" en **Medicina Tradicional 500 años después; Historia y consecuencias actuales**, II Seminario Latinoamericano sobre la Teoría y la Práctica en la Aplicación de la Medicina Tradicional en Sistemas Formales de Salud, Instituto de Medicina Dominicana, Santo Domingo 1993.
- Foucault, Michel, 1979, **Microfísica del poder**, 2a ed., La Piqueta, Madrid.
- , -----, 1987, **El orden del discurso**, Tusquets Editores, Barcelona.
- Garcés Dávila, Alicia, 1992, "La economía colonial y su impacto en las sociedades indígenas: el caso de la Gobernación de Quijos", en Santos G. Fernando (comp.) **Opresión colonial y resistencia indígena en la Alta Amazonía**, FLACSO - ABYA-YALA - CEDIME, Quito.
- García Canclini, Nestor, 1990, **Culturas Híbridas, Estrategias para entrar y salir de la modernidad**, Grijalbo, México.
- Hernández, Gonzalo, 1984, **Ecología**, Universidad del Quindo, Bogotá.

- Herrera, Doris, 1993, **La situación de salud indígena en la Gobernación de los Quijos durante los siglos XVI y XVII**, Monografía FLACSO.
- Hudelson, John, 1991, "Los Quichuas de las tierras bajas como una 'tribu'" en Jeffrey Ehrenreich **Antropología Política en el Ecuador**, Abya-Yala, Quito.
- Iglesias, Genny, 1989, **Sacha Jambí, El uso de las plantas en la medicina tradicional de los Quichuas del Napo**, ABYA-YALA - MLAL, Quito.
- Instituto Geográfico Militar, 1986, **Mapa de Suelos del Ecuador**.
- Jochnick, Chirs, y otros, **Violaciones de Derechos Humanos en la Amazonía Ecuatoriana: las consecuencias del desarrollo petrolero en la población**, Universidad de Harvard, Quito.
- Kay, Cristobal, "Teorías Latinoamericanas del desarrollo", en **Nueva Sociedad**, No. 113, mayo-junio 1991.
- Kimerling, Judith, 1993, **Crudo Amazónico**, Abya-Yala, Quito.
- Kohn, Eduardo, 1992, **La cultura médica de los Runas de la Región Amazónica Ecuatoriana**, Abya-Yala, Quito.
- Kroeger, Axel, y Barbira-Freedmann, Franoise, 1992, **La lucha por la salud en el alto amazonas y en los andes**, Abya-Yala - Centro de Medicina Andina, Quito.
- Leff, Enrique, 1994, **Ecología y Capital Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**, Siglo XXI, México D.F..
- Macdonald, Theodore Jr., "Respuesta indígena a una frontera en expansión: conversión económica de la selva quichua", en Whitten, Norman, y otros, **Amazonia Ecuatoriana, la otra cara del progreso**, Abya-Yala, Quito.
- Martinez Alier, Joan, 1994, **De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular**, Icaria Editorial, Barcelona.
- Margaleff, Ramón, 1986, **Ecología**, Ediciones Omega, Barcelona.
- Meggers, Betty, 1989, **Amazonía, un paraíso ilusorio**, Siglo XXI, México.

- Mires, Fernando, 1990, **El discurso de la naturaleza: ecología y política en América Latina**, Departamento Ecuménico de Investigaciones, San José.
- Moncayo, Edgar, 1992, "Aproximación crítica a la situación de salud en la región amazónica de Ecuador", en Yarzabal, Luis y otros, **Enfoque integral de la salud humana en la Amazonia**, UNAMAZ, Caracas.
- Muratorio, Blanca, 1987, **Rucuyaya Alonso y la Historia Económica y Social del Alto Napo**, Abya-Yala, Quito.
- Myers, Thomas, "El efecto de las pestes sobre las poblaciones de la alta amazonía", en **Amazonía Peurana**, Vol III No. 15, 1988.
- Narváez, Iván, 1995, **El Proceso Extractivo Petrolero en Territorio Indígena, Impacto Socio-Ecológico**, Documento, Quito.
- Nichter, M., 1992, "Introducción" en Johnson, Thomas y Sargunt, Cardyn, **Medical Anthropology Contemporary Theory and Method**.
- Oberem, Udo, 1980, **Los Quijos, Historia de la transculturación de un grupo indígena en el Oriente Ecuatoriano**, Otavalo, IOA.
- Odum, Howard, 1980, **Ambiente, Energía y Sociedad**, Editorial Blume, Barcelona.
- Ong, Aihwa, 1988. "The production of possession: spirits and the multinational corporation in Malaysia", en Sheper Hughes, N., **Selected Readings in Anthropology, The anthropology of affliction**.
- Ospina, Pablo, 1994, **La Noción de Renta Ecológica**, Mimeo.
- , -----, 1995, "Reseña de una adicción (petróleo y medio ambiente)", en **II Congreso Nacional Ecuatoriano del Medio Ambiente**, Quito.
- Petroecuador, 1993, **Oleoducto Transecuatoriano. Memoria Descriptiva de la Ampliación del Oleoducto a 450.000 BPD**.
- Petroecuador, 1990, **Contrato de servicios petroleros específicos, Asistencia técnica para estudios de incorporación de crudos pesados**

- Quintero, Rodolfo, 1976, **Antropología del Petróleo**, 2a. ed., Siglo XXI, México.
- Ramón, Galo, 1992, "Estado Plurinacional: una propuesta innovadora atrapada en viejos conceptos" en, Enrique Ayala, y otros, **Pueblos Indios, Estado y Derecho**, ILDIS, Quito.
- Romero Antonio, sf, "Estilos de desarrollo, petróleo y medio ambiente en la Región Amazónica Ecuatoriana", en Grupo Ecológico Tierra Viva, y otros, **La Amazoniapresente y ...?**, Abya-Yala, ILDIS, Tierra Viva, Quito.
- Ruiz, Lucy, (coord), 1993, **Amazonia: Escenarios y Conflictos**, CEDIME - Abya-Yala, Quito.
- Samaniego Ponce, José, sf, **Crisis Económica del Ecuador**, Banceo Central del Ecuador, Quito.
- Sánchez Parga, José, "Comunidad Indígena y Estado Nacional", en, Enrique Ayala, y otros, **Pueblos Indios, Estado y Derecho**, ILDIS, Quito.
- Sandoval, Fabián, 1992, "Petróleo y medio ambiente en la Amazonía Ecuatoriana", en **Amazonía Presente y ?**, Abya-Yala, Grupo Ecológico Tierra Viva, ILDIS, Quito.
- Santos Fernando, y Barclay Federica, 1994, **Ordenes y Desordenes en la selva central, Historia y economía de un espacio regional**, manuscrito.
- Scheper-Hughes, N., 1992, "Hungry bodies, Medicine and the State, Towards a Critical Psychological Anthropology" en T. Schwartz, y otros, **New Directions in Psychological Anthropology**. Cambridge University Press, Cambridge.
- Scott, James, 1986, **Weapons of the Weak, every day forms of peasant resistance**, Yale University Press, New Heaven.
- Shweder, Richard, 1988 "Suffering in style" 1988, en **Culture, Medicine and Psychiatry**, No. 12, Kluwer Academic Publishers.
- Sierra, Enrique, 1995, **Ecuador, Ecuador: ¡Tu petróleo! ¡Tu gente!**, Edidac, Quito.

- , 1995, "Petróleo y Energía", en **Petróleo y Sociedad**, No. 4, 1995, ASPEC, Quito.
- Sontag, Susan, 1978, **Illness as metaphor**, New York, Doubleday
- Southgate, Douglas, 1992, **Petroleum Development in Tropical Rain Forrest: the economics of pollution control in Eastern Ecuador**, Instituto de Estrategias Agropecuarias, Quito.
- Steward, Julian, y Faron, Louis, 1959, **Native Peoples of South America**, McGraw-Hill, Nueva York.
- Taussig, Michael, 1987, **Shamanism, Colonialism and the Wild Man**, University of Chicago Press.
- Taylor, Anne Christine, 1994, "El Oriente ecuatoriano en el siglo XIX, "el otro litoral", en Juan Manguashca, **Historia y Región en el Ecuador, 1830-1930**, Quito, Corporación Editora Nacional.
- Trujillo, Jorge, s.i., **La Colonización y las Culturas Indígenas (ecuatorianas) en la RAE**, Lima.
- UPPSAE, 1993, **Culturas Bañadas en Petróleo**, Lago Agrio.
- UNICEF, 1992. **Situación de las Madres y los Niños en la Amazonía Ecuatoriana, Diagnóstico General**, Quito.
- Urton, Gary, 1991, "Las unidades de análisis en el estudio de la reproducción y transformación de las sociedades andinas", en Salomon Frank y otros, **Reproducción y transformación de las sociedades andinas siglos XVI-XX**, Abya-Yala, Quito.
- Varea, Anamaría, 1994, "Conflictos alrededor de la auditoría Ambiental a la Compañía Texaco" (Versión preliminar) en **Grupo de trabajo sobre conflictos socio-ambientales generados por la actividad petrolera en la Amazonía Ecuatoriana**, FTP-ILDIS-UICN, Quito.
- Warren, Patricio y otros, **Representaciones cognitivas y administración social de la enfermedad en los Shuar**.
- Whitten, Norman, 1985, **Sicuanga Runa**, University of Illinois Press, Urbana.

- Whitten, Norman, 1987, **Sacha Runa, Etnicidad y Adaptación de los Quichua Hablantes de la Amazonia Ecuatoriana**, Abya-Yala, Quito.
- Zalles, Alberto, 1993, **La catársis ecológica; Amazonía, ambientalistas y desarrollo sustentable en el Ecuador**, (versión preliminar) Tesis FLACSO Estudios Amazónicos, Quito.
- Zárate G., Carlos, 1993, "Cambio ambiental y apropiación del espacio en la historia de la Alta amazonía ecuatoriana", en Lucy Ruiz (coord.), **Amazonía: Escenarios y conflictos**, CEDIME, Quito.

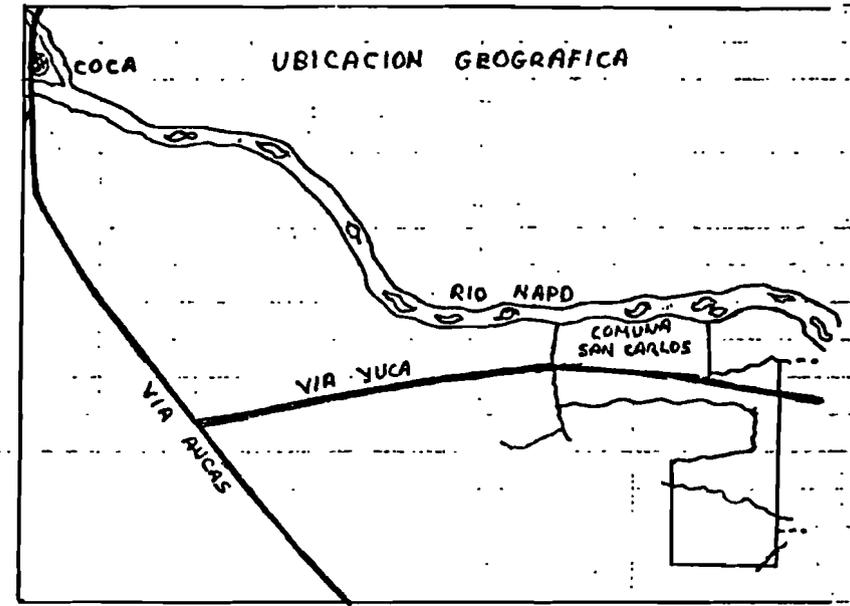
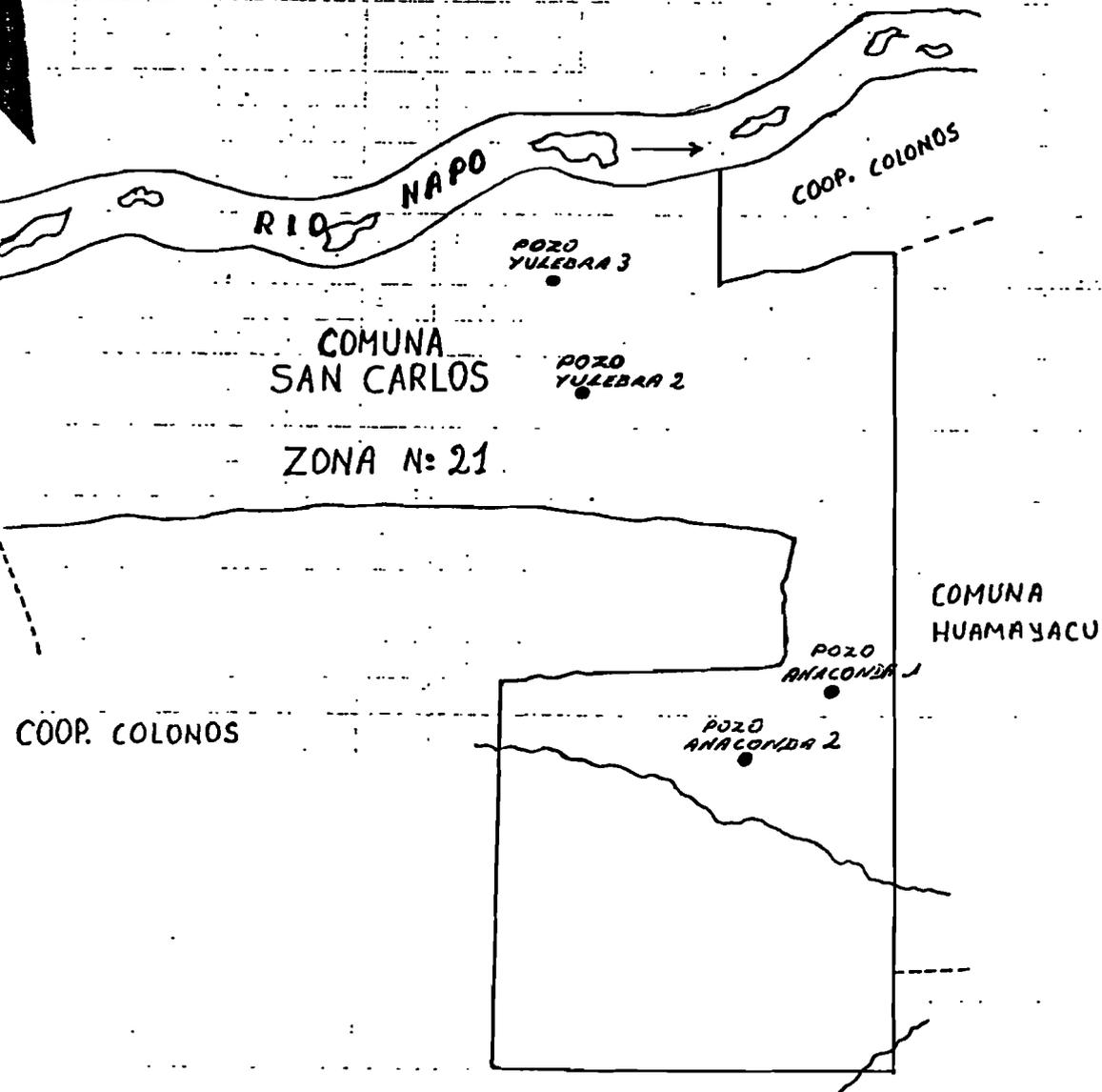
**A N E X O S**

**ANEXO 1**

**UBICACION GENERAL DE LA COMUNA SAN CARLOS**



# PLANO COMUNA SAN CARLOS



PROVINCIA : NAPO  
 CANTON : FCO. DE ORELLANA  
 PARROQUIA : FCO. DE ORELLANA  
 COMUNA : SAN CARLOS  
 LOTE : COMUNAL  
 ZONA : N: 21  
 CABIDA : 3.156,32 has.  
 ESCALA : -

REFERENCIA

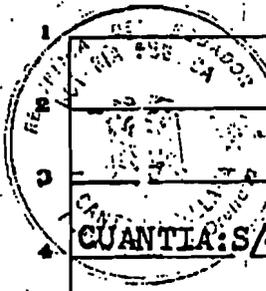
ELABORADO

FCUNAE

U.A.T.

**ANEXO 2**

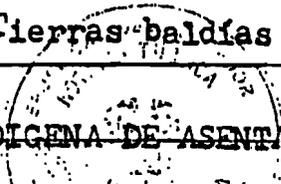
**ESCRITURAS DE LA ADJUDICACION DE LA TIERRA A  
LA COMUNA SAN CARLOS**



ESCRITURA DE ADJUDICACION DEFINITIVA OTORGADA POR EL INSTITUTO ECUATORIANO DE REFORMA AGRARIA Y COLONIZACION, IERAC, EN FAVOR DE LA COMUNA "SAN CARLOS".....

CUANTIA: S/. INDETERMINADA.

En la Ciudad del Coca, cantón Orellana, provincia del Napo, República del Ecuador, a los veinte y ocho días del mes de Noviembre de mil novecientos ochenta y cuatro, a las dos de la tarde. Ante Mí Marlene Erazo Secretaria de la Jefatura Política del Cantón Orellana, en funciones de Notario Público del Cantón por disposición de la Ley espacial de Oriente en su artículo 46, en funciones interrogadas procedo a protocolizar la presente Providencia de adjudicación Definitiva que hace el IERAC, en favor de la Comuna "SAN CARLOS". y que es como sigue: -INSTITUTO ECUATORIANO DE REFORMA Y COLONIZACION, DIRECCION EJECUTIVA: Quito, a 19 de Junio de 1984. Las 12 y 20 horas. VISTOS: -OSCAR WILFRIDO MACHOA. Con Cédula de identidad No-150015457-8, Ha presentado la solicitud No-17.84. 03/11/05. encaminada a obtener la adjudicación de un lote de terreno baldío No-de 3.156,32 hectáreas de cabida ubicado en la zona No-21 de la carretera Vía al Yuca, Río Napo de la Parroquia Matriz Cantón Orellana, provincia de Napo, tramitada legalmente la referida solicitud mediante la calificación que se ha hecho de los peticionarios, luego que se han cumplido los requisitos establecidos en la Ley de Tierras baldías y Colonización, se ha fijado como precio de la tierra (ningún valor), por tratarse de un grupo de Asentamiento Indígena Tradicional, y por haberse cumplidos los requisitos de planificación y lotización que determinan los artículos 28 y 29 de la Ley de Tierras baldías y Colonización, ADIUDICASE A FAVOR DEL GRUPO INDIGENA DE ASENTAMIENTOS



1. ASIENTO TRADICIONAL " SAN CARLOS ", el lote de terreno ya ~~res~~  
2. do y con la cabida que se deja establecida y dentro de los si-  
3. guientes linderos: -NORTE: -Con el Río Napo, en 4.310mts. rumbo va-  
4. riable, y con la Precooperativa Flor del Pantano en 2.000mts. rum-  
5. bo N73o30'E. SUR: -Con la Agrupación Lojana en 1.730mts. con rumbo  
6. variable y con la Precppperativa Centinela de la Patria en 2.9  
7. 60mts. con rumbo variable, terrenos baldíos en 3.490mts. S89o38'E  
8. con lotes 17, 16, y 15, de la PreCooperativa Jesús del Gran Poder  
9. en 1.240mts. con rumbo variable. ESTE: -Con la Comuna Guamayacu en  
10. 7.460 mts. con rumbo S03o00'E. y con terrenos baldíos en 1.970mts.  
11. con rumbos S03o00'E. OESTE: -Con la Pre-Cooperativa Juan Montalvo  
12. y 6 de Octubre en 5.200mts. con Rumbo N02o00'W. Con la Pre-Coope-  
13. rativa Centineka de la Patria, en 1.500mts. con rumbo N02o00'W.  
14. Con lote de Vicente Bonilla en 940mts. con rumbo N06o00'E. con Jo-  
15. sé Kish. en 1.360mts. Rumbo N00o00'S. Por tratarse de un <sup>U</sup>rupa Indf  
16. gena de Asentamiento Tradicional, los adjudicatarios quedan expresa-  
17. mente sujetos a las condiciones resolutorias siguientes; a), some-  
18. terse estrictamente a los planes de trabajo y lineamientos de  
19. orden técnico y social estructurados por el IERAC, para el pre-  
20. dio y la organización, adjudicataria; b), Trabajar las Tierras en  
21. forma comunitaria, a efectos de conseguir en beneficio social pa-  
22. ra todos los miembros de la organización beneficiaria de esta  
23. adjudicación. c), Cumplir con los preceptos legales establecidos  
24. para este tipo de organizaciones; d), dejar espacios libres de-  
25. por lo menos cuatro metros para que constituyan servidumbres de  
26. tránsito a favor de los colonos que se encuentran en los respal-  
27. dos en zonas aledañas; En caso de presumirse dolo de Oficio o  
28. a petición de partes se seguirá el trámite previsto en el artículo

17 de la Ley de Procedimiento Agrario, en donde se probará la existencia de este vicio, de existir este dolo se declarará la nulidad de esta Providencia de adjudicación. Copia auténtica de la presente providencia, una vez inscrita en el Registro de Tierras del IERAC, inscribese en el registro de la propiedad Cantonal y protocolícese en una Notaría. NOTIFIQUESE! (F.) Ing. Hamburgo Calles Llanos. SUBDIRECTOR EJECUTIVO DEL IERAC ENCARGADO. Sr. Ramón Torres Galarza, SECRETARIO GENERAL DEL IERAC, la providencia de adjudicación que antecede queda inscrita en esta fecha en el registro general de Tierras del IERAC, en el Folio No-16627, tomo No-82. Quito, a 26 de Junio de mil novecientos ochenta y cuatro. CERTIFICO, hay una rúbrica y un sello de la Institución. REGISTRO DE LA PROPIEDAD DEL CANTON ORELLANA: certifica que en la presente fecha queda legal y debidamente inscrita la presente providencia de adjudicación que hace el IERAC, en favor del Señor OSCAR WILFRIDO MACHO. Queda inscrita en el registro de la propiedad del Cantón Orellana bajo el No-359, Folio No-359, Tomo TRES del año mil novecientos ochenta y cuatro, Fco. de Orellana. a 10 de Octubre de 1984. (F.) Sr. Fausto Martín Klinger registrador de la Propiedad del Cantón Orellana. hay una rúbrica y un sello de la registraduría. Con esta fecha procedo a protocolizar la presente escritura de adjudicación DEFINITIVA, en el Libro general de adjudicaciones del IERAC del año mil novecientos ochenta y cuatro y en esta Notaría a mi cargo. Se otorgó ante mí y en fé de ello confiero esta primera copia que la firmó y la sello en el mismo día de su celebración, doy fé. CERTIFICO.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28

REGISTRO DE LA PROPIEDAD

DEL CANTON ORELLANA.

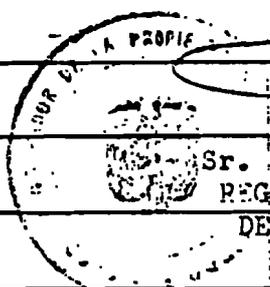
CERTIFICO: Que la presente Escritura de adjudicación definitiva

en favor de la COMUNA " SAN CARLOS", otorgada por el IERAC.

Se halla inscrita en el Registro de la Propiedad del Cantón -

Orellana, bajo el N.º 359, folio N.º 359, tomo TRES del año 1.984.

Fco. de Orellana, a 28 de Noviembre de 1.984.



Sr. Fausto Martín Klinger  
REGISTRADOR DE LA PROPIEDAD  
DEL CANTON ORELLANA.



# INSTITUTO ECUATORIANO DE REFORMA AGRARIA Y COLONIZACION

JEFATURA ZONAL EN FCO. DE ORELLANA

C E R T I F I C A D O    N º 27

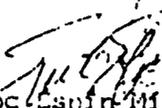
LA JEFATURA ZONAL DEL IERAC EN FCO. DE ORELLANA

CERTIFICA QUE: La Comuna San Carlos es poseionaria de un lote de terreno S/N/. Ubicada en la zona de planificación N º 11, de una cabida de 425,67 - h.s. dentro de la parroquia matriz, cantón Orellana, provincia del Napo. El lote en mención se encuentra intervenido por los equipos topográficos del IERAC, el mismo que se encuentra dentro de los siguientes linderos.

NORTE        : Con lote # 39 de Pre-Coop. Rio Napo y terrenos poseionados  
SUR            : Con rio Napo  
ESTE          : Con terrenos poseionados  
OESTE        : Con lote de Carlos San Miguel

Certificado que el interesado podra dar el uso que bien tubiere.

Fco. de Orellana, a 13 de Febrero de 1.985

  
Ing. Epoc Espin Miranda  
JEF. ZONAL DEL IERAC EN FCO. DE ORELLANA.

**ANEXO 3**

**LISTA DE INFORMANTES**

1. SR. RAFAEL ALVARADO, PRESIDENTE DE FCUNAE
2. SR. ALFREDO NARVAEZ, PRESIDENTE DE LA ASOCIACION DE PROMOTORES DE SALUD DE LA FCUNAE
3. SR. GONZALO DAHUA (yachac de San Carlos)
4. SR. JUAN TIGUA PROMOTOR DE SALUD DE SAN CARLOS
5. SR. MIGUEL PELILEO 26 AÑOS
6. SRA. GUADALUPE SIQUIHUA
7. SRA. CLARA SIQUIHUA
8. SR. IGNACIO SIQUIHUA JIPA
9. SR. VICTOR VENTURA SIQUIHUA
10. SR. ANGEL ALFREDO SIQUIHUA JIPA
11. SR. DIONISIO GUTIERRES SIQUIHUA
12. SR. ANIBAL NOTENO
13. SR. DIONICIO GUTIERRES
14. SR. RAUL GUTIERRES
15. SRA. GLORIA SIQUIHUA
16. DR. RENZO VÁSCONEZ, DIRECTOR DEL HOSPITAL FCO. DE ORELLANA (COCA)
17. DR. RODOLFO PAZMIÑO, MEDICO DEL HOSPITAL FCO. DE ORELLANA (COCA)

**ANEXO 4**

**PROYECCIONES DE PRODUCCION PETROLERA EN LA**

**REGION AMAZONICA ECUATORIANA**

**FUENTE:**

**PETROECUADOR, 1990, CONTRATO DE SERVICIOS PETROLEROS ESPECIFICOS,  
ASISTENCIA TECNICA PARA ESTUDIOS DE INCORPORACION DE CRUDOS  
PESADOS**

**PROYECCION DE PRODUCCION  
A SER TRANSPORTADA POR EL SOTE AMPLIADO**

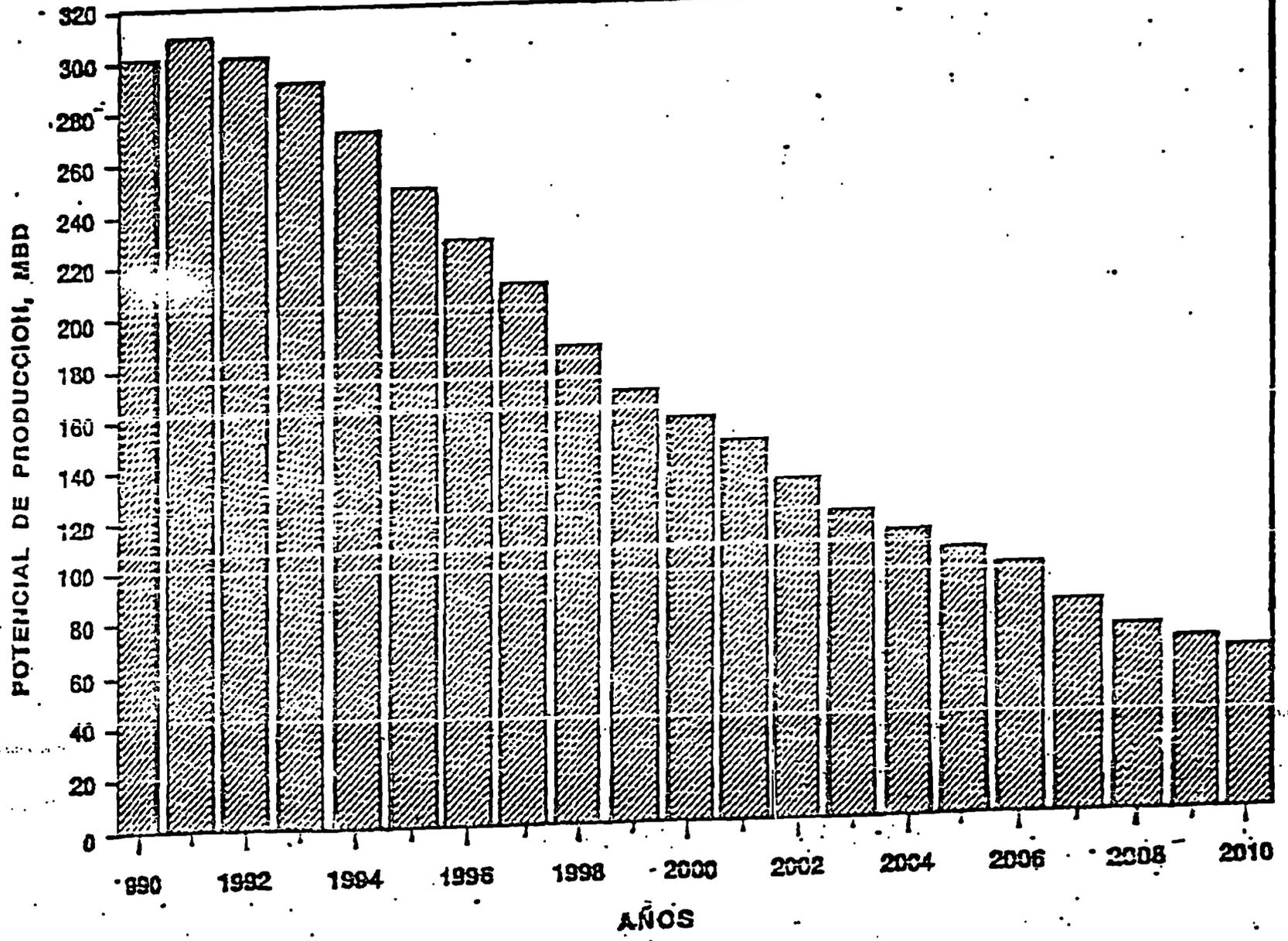
AÑOS	CAMPOS EN EXPLOTACION		CAMPOS A EXPLOTARSE		TOTAL	
	kBPD	API	kBPD	API	kBPD	API
1993	314.98	28.31	25.49	23.32	340.46	27.93
1994	306.90	28.01	97.80	21.32	404.69	26.34
1995	301.91	27.99	120.63	20.98	422.53	25.92
1996	285.76	27.98	143.27	21.26	429.03	25.67
1997	268.62	27.96	177.99	21.09	446.61	25.15
1998	253.55	27.95	168.51	21.04	422.05	25.12
1999	238.19	28.01	209.24	20.53	447.43	24.43
2000	225.11	28.00	209.85	20.30	434.96	24.19
2001	212.29	27.97	202.95	20.17	415.25	24.06
2002	202.08	27.97	194.32	20.15	396.40	24.04
2003	192.94	27.97	175.47	20.18	368.41	24.16
2004	180.76	27.92	154.11	20.27	334.87	24.31
2005	167.74	27.97	139.04	20.34	306.78	24.42
2006	157.66	27.92	124.30	20.35	281.95	24.49
2007	148.14	27.87	111.10	20.36	259.24	24.56
2008	139.43	27.82	99.85	20.38	239.28	24.63
2009	131.13	27.78	89.52	20.38	220.65	24.69
2010	123.62	27.73	71.00	20.39	194.62	24.97

FUENTE: "LIMITADAS RESERVAS DE PETROLEO" - COMISION INTERINSTITUCIONAL - Enero 25/93

NOTAS: Esta proyección no considera:

- 1 - PRODUCCIÓN POR METODOS DE RECUPERACION MEJORADA (EOR)
- 2 - PRODUCCION DE CAMPOS DESCUBIERTOS POR PETROECUADOR TALES COMO: ISHPINGO, PAÑACOCHA, SHIRIPUNOS, ETC.
- 3 - FUTURAS PRODUCCIONES DE LOS NUEVOS BLOQUES A LICITARSE

TOTAL NACIONAL



**ANEXO 5**

**DOCUMENTO SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA  
ACTIVIDAD PETROLERA EN LA REGION AMAZONICA ECUATORIANA**

PONENCIA PARA EL SEMINARIO DE *ECOLOGIA POLITICA, ECONOMIA ECOLOGICA Y POLITICA AMBIENTAL* PARA EL TEMA DE PETROLEO Y AMAZONIA PRESENTADA EL 8 DE MARZO DE 1995 EN LA FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES, FLACSO.

## ***LA ACTIVIDAD PETROLERA Y EL MEDIO AMBIENTE***

por María Sol Bejarano

### **1 - INTRODUCCION**

Las actividades petroleras pueden producir, en cada una de sus fases, externalidades que afectan al ambiente. Durante la fase exploratoria primero se realizan estudios sísmicos en donde se trazan trochas que se cruzan entre sí en forma reticular para hacer un perfil geológico mediante las detonaciones de explosivos y se construyen helipuertos para el aterrizaje de helicópteros, lo que implica deforestación y ruido. Los trabajadores producen basura y erosión y éstos practican la cacería. Posteriormente, se abren pozos exploratorios para determinar las cantidades comerciales de petróleo. Para ello, se nivela el terreno y se clarea más. Se producen más desechos generales, (plásticos, de construcción) y tóxicos (muestras de petróleo y gas que se queman) que incluyen desechos de perforación. Estos últimos están compuestos por lodos de perforación, solventes industriales de limpieza para las actividades de perforación, rípios de perforación, petróleo, gas natural y agua de formación. También hay que tomar en cuenta que se trabaja con maquinaria y generadores que funciona con diesel y que no tienen control de emisiones.

Si se detectaron cantidades comerciales de petróleo, se entra a la fase de explotación. Se perforan más pozos y se establecen líneas de flujo para que salga el petróleo a la superficie. Este sale mezclado con gas y agua de formación y va, a través de tuberías, a una facilidad central de separación donde se obtendrá el crudo, aguas de producción y gas. Se inyectan químicos a la mezcla para inducir tal separación, para inhibir la corrosión de las tuberías y para retardar la formación de espuma.

Los productos de este proceso entran al medio muchas veces por descuido.

### **2 - EXTERNALIDADES DE LA ACTIVIDAD PETROLERA**

#### **2.1 - RUIDO**

El trazado implica utilizar helicópteros ruidosos que traen al equipo de trabajadores que tumban el bosque para abrir las trochas y helipuertos, perforar hoyos y hacer las detonaciones sin importar dónde. Todo el ruido que se produce hace que los animales terrestres huyan despavoridos, muchas veces abandonado a sus crías. Cada explosión puede eliminar alrededor de quinientos peces al hacerlo en el agua.

#### **2.2 - DEFORESTACION**

Se talan líneas sísmicas de 1000 km de largo por 3-10 metros. Por lo tanto, se talan 300 ha en cada línea sísmica. También, en estos 10.000 km se construyen 1150 helipuertos y cada uno tiene una extensión de media hectárea. Entonces se talan 600 ha más. En el Ecuador hay 60.000 km de líneas sísmicas. Consecuentemente, se puede pensar conservadoramente que se han talado 54.000 ha. La traza de líneas sísmicas y la construcción de helipuertos y pozos se la hace sin respetar propiedades o el medio (Congreso Nacional 1994).

La deforestación afecta la relación entre la mantención de la biodiversidad vegetal y los animales. Un ejemplo es la que nos presenta el problema de un mono pequeño, el chichico (*Saguinus negricolis*). Como otros monos, es un dispersador de semillas, lo que contribuye a tal mantención (de la Torre 1994). La deforestación destruye las áreas que este mono prefiere ocupar con mayor frecuencia dentro de su territorio y que son en donde se protege de sus depredadores.

Conjuntamente, el ruido y la deforestación causan un grave efecto en el medio: las explosiones asusta a la caza del área la cual no puede volver porque no tendrían que comer porque su fuente directa o indirecta de alimento ha sido eliminada (Kimerling 1991) o porque el crecimiento del bosque secundario es tan denso que se vuelve impasable (Kane 1993).

### 2.3 - BASURA Y EROSION

La presencia de los trabajadores también implica la presencia de basura general y de erosión. Esto último se produce por el clareo del bosque y las escorrentías arrastran sedimentos hasta cuerpos más grandes de agua. Esto origina turbidez en estos cuerpos lo que puede sofocar animales acuáticos o causar lesiones a nivel de su piel, lo que resultaría en infecciones. También puede interferir con la fotosíntesis que realiza el fitoplankton que es la base de la cadena alimenticia acuática además de que es el principal productor de oxígeno disuelto en aguas de poco movimiento (Kimberling 1991)

### 2.4 - GAS

El gas se quema sin controles de polución lo que no está de acuerdo con regulaciones internacionales para ecosistemas frágiles (Congreso Nacional 1994). Diariamente se queman 5,3 millones de pies cúbicos de gas proveniente del proceso de separación. Hay veces que principalmente se encuentra dióxido de carbono lo cual no es flamable; por ello se lo bota al aire directamente contribuyendo así al efecto invernadero (Kimerling 1991).

El calor que emanan los mecheros tampoco es controlado. El crudo que se encuentra en piscinas cerca de los mecheros entra en ebullición por ello emanando así más tóxicos al medio (Congreso Nacional 1994). Además, la luz de las llamas atraen millones de insectos que por acercarse al fuego mueren abrasadas. Entre los insectos muertos se encuentran los Esfingidos que son polillas que tienen una gran importancia en la polinización del bosque (com. pers. con Carmita Ocampo, estudiante de Licenciatura en Biología de la Universidad Central. Quito).

### 2.5 - LODOS DE PERFORACION

Los lodos de perforación sirven como un lubricante, líquido de enfriamiento y presurizador y ayuda a que salgan los desechos del suelo al mismo tiempo que ayuda a revestir el hoyo. Generalmente contienen arcilla, barito y aditivos químicos como biocidas, bactericidas, inhibidores de corrosión, espesantes y buffers para el control del pH. Estos lodos pueden mezclarse con petróleo, agua de formación y sales, lo que lo hace muy alcalino. Contienen químicos tóxicos del petróleo y de las aguas de formación.

#### 2.5.1 AGUAS DE PRODUCCION

El agua que se separa del petróleo en la facilidad se llama agua de producción. Sale a la piscina de producción y contiene aguas de formación y un poco de petróleo, además de químicos inyectados en los pozos o en la facilidad.

El agua de formación se compone de hidrocarburos aromáticos y poliaromáticos, metales pesados como cadmio, arsénico, plomo, mercurio, aluminio, entre otros, además de niveles tóxicos de sodio y cloruros.

##### 2.5.1.a HIDROCARBUROS Y METALES PESADOS

Los hidrocarburos aromáticos pueden causar daños a la piel, al sistema nervioso, médula ósea y a los fetos humanos. Los hidrocarburos poliaromáticos han sido reportados como irritantes cutáneos y carcinógenos. Este último afecta el desarrollo celular y la reproducción (Congreso Nacional 1994; Izmerov 1984 a,b). Son volátiles.

En cuanto a los metales pesados, se señala, por ejemplo que el cadmio se acumula en los organismos vivos y produce cambios morfológicos. El plomo afecta el sistema nervioso, el tracto digestivo y el sistema reproductor (Izmerov 1984 c,d). El mercurio causa graves desórdenes neurológicos, además de que perdura y se acumula dentro de la cadena alimenticia (Congreso Nacional 1994).

Los efectos de los hidrocarburos y de los metales pesados en el medio pueden ser, por consecuencia, las siguientes:

- La alteración de la flora microbiana normal del suelo. Esta flora es importante porque ayuda a las plantas a obtener sus nutrientes cruciales que, de lo contrario, se lavarían con las lluvias (Forsyth y Miyata 1984)
- Los organismos sensibles pueden desaparecer y ser reemplazados por otros más resistentes.
- Las relaciones entre comunidades pueden cambiar.
- Ciclos de nutrientes pueden cambiar.
- Algunos de estos químicos perduran y se acumulan dentro de la cadena alimenticia (Congreso Nacional 1994). Esto afecta la salud de los integrantes de la cadena, especialmente a los que están al tope de ésta, como es el caso de los caimanes. Es porque éstos reciben los contaminantes en altas concentraciones (Vallejo 1994).

#### 2.5.1.b SALES

Las sales producen graves trastornos en el medio. Kimerling (1991) señala que se conoce de ganado que atraído por las sales que se encuentran ligados a otros contaminantes y que las ha ingerido, han muerto. La vida silvestre también puede ser atraído por las sales.

La concentración de las sales que contiene el agua de formación es, como promedio, de dos a tres veces mayor que lo que se encuentra en el mar. Los ríos del Oriente normalmente tienen una concentración de cloruros 5000 veces menor que el mar. Las descargas de las aguas de producción en los ríos puede crear gradientes en la concentración de cloro. Esto crea una barrera que no permite migraciones de la vida acuática lo que puede afectar los ciclos reproductivos y hasta la vida de los individuos. Estos contaminantes, por otro lado, pueden reducir la cantidad del oxígeno disuelto en los cuerpos de aguas.

#### 2.5.1.c RADIOACTIVIDAD

Aparentemente hasta ahora no ha sido comprobado aquí en el Ecuador que las aguas de formación y los rios de perforación contienen compuestos radioactivos; sin embargo se conjetura que hay vanadio y radón radioactivo presente en los rios de perforación. Además, la haritina, uno de los químicos utilizados en la perforación, puede tener algo de radioactividad (Congreso Nacional 1994). La radioactividad puede producir alteraciones morfológicas, como por ejemplo en los peces (Barriga 1994).

### 2.6 - PETROLEO

Es extremadamente tóxico. Puede causar daños a la vida acuática en concentraciones tan bajas como es 1-100 pph. Contiene los hidrocarburos y metales pesados mencionados y otros compuestos orgánicos.

Puesto que se incorpora en los sedimentos, se mantiene inalterado y tóxico por mucho tiempo y puede acumularse en hábitats acuáticos de baja energía, puede ingresar en cualquier momento y a cualquier nivel en la cadena alimenticia, producir enfermedades y causar trastornos dentro de la biota. Estos trastornos puede manifestarse por medio de sucesiones y extinciones (Kimberling 1991).

El petróleo contamina el aire de tres formas:

- 1) durante la quema de gas puesto que la separación no es completa. Inclusive en estos momentos parte del petróleo no se llega a quemar por lo que puede flotar en el aire hasta posarse en alguna parte.
- 2) mientras se encuentra en piscinas y hoyos o cualquier superficie expuesto: tiene compuestos orgánicos volátiles que se evaporan con el calor del medio o con la cercanía de un mechero.
- 3) por la quema del petróleo derramado. Esta quema produce óxidos de nitrógeno, azufre y carbono, metales pesados, hidrocarburos y partículas de carbón lo que contribuye al efecto invernadero y la producción de lluvia ácida (Congreso Nacional 1994).

### 2.7 - CARRETERA

La construcción de carreteras para las operaciones hidrocarburíferas es causa directa de la deforestación porque permite la entrada de colonos, especuladores de tierras, madereros, rancheros y la agroindustria.

Interrumpe las migraciones de animales terrestres y aéreos, lo que repercute en la distribución y patrones reproductivos de estas especies. Cambia las asociaciones faunísticas. Por ejemplo, en el interior de un bosque primario hay un mayor número de aves insectívoros que en los bordes de éste (com. pers. con M.Sc. Christofer Canaday sobre su tesis de maestría). Además, desestabiliza los suelos de las áreas colinadas. Los montones de tierra que resultan de la construcción se botan sin cuidado lo que puede destruir hábitats acuáticos o pueden interrumpir el paso de las aguas, así formando represas que favorece la crianza de mosquitos que transmiten malaria. El ruido, el tráfico y las vibraciones de la carretera en uso ahuyenta a muchos animales (Kimberling 1991).

### 3 - DISCUSION

En el presente documento he mencionado solo unos pocos ejemplos de cómo las actividades petroleras poco controladas afectan el ambiente. Hay que tratar de ver más allá de estos ejemplos ya que las interrelaciones ecológicas son muy complicadas y hasta inciertas. Hay que también tomar en cuenta de que el medio tiene una capacidad asimilativa, aunque hay que decir que se abusa de ella. He tenido conocimiento de dos derrames de petróleo en el segundo semestre del año pasado y que se construyen más carreteras. Ojalá que de alguna forma, inclusive mediante el juicio a la Texaco, los daños ya ocurridos recuerde a quienes trabajan en esta actividad a ser más o mucho más cuidadosos.

### BIBLIOGRAFÍA

Barriga, Ramiro, 1994. "Los peces como indicadores ambientales", en: Amazonía por la Vida. Acción Ecológica, Quito.

de la Torre, Stella, 1991. Historia Natural de *Saguinus nigricolis* en la Reserva Faunística Cuyaheno. Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.

----- 1994. "Los Primates como especies bioindicadoras", en: Amazonía por la Vida. Acción Ecológica, Quito.

Forsyth, Adrian y Ken Miyata, 1984. Tropical Nature. Macmillan, New York.

Informe de la Comisión de Fiscalización del Congreso Nacional, 1994. Auditoría ambiental a la compañía Texaco: análisis y comentarios. Versión Preliminar. Quito.

Izmerov, N. F., 1984a. "Benzo (A) Pirene". En: Series Scientific Reviews of Soviet Literature on Toxicity and Hazards of Chemical. Centre of International Projects, GKNT, Moscú.

Izmerov, N. F., 1984b. "Ethylbenzene". En: Series Scientific Reviews of Soviet Literature on Toxicity and Hazards of Chemical. Centre of International Projects, GKNT, Moscú.

Izmerov, N. F., 1984c. "Cadmium". En: Series Scientific Reviews of Soviet Literature on Toxicity and Hazards of Chemical. Centre of International Projects, GKNT, Moscú.

Izmerov, N. F., 1984d. "Lead". En: Series Scientific Reviews of Soviet Literature on Toxicity and Hazards of Chemical. Centre of International Projects, GKNT, Moscú.

Kane, Joe, 1993. "With Spears from all Sides", en: revista The New Yorker. New York, Sept 27.

Kimberling, Judith con S. Scherr, J. Gibson, G. Prickett, J. Gale, L. Fischer y el Natural Resources Council, 1991. Amazon Crude. Brickfront Graphics.

Vallejo, Andrés, 1994. "Monitoreo de poblaciones de caimanes y su uso como indicadores ambientales", en: Amazonía por la Vida. Acción Ecológica, Quito.