

# Deforestación, reforma agraria y desarrollo petrolero en Ecuador, 1964-1994\*

Robert Wasserstrom<sup>1</sup>, Douglas Southgate<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Terra Group, Hershey, Pensilvania, EE. UU <sup>2</sup>Departamento de Economía agrícola, ambiental y de desarrollo, Ohio State University, Columbus, Ohio, EE. UU  
Correo electrónico: terragroup@iapc.net

Recibido el 13 de octubre de 2012; revisado el 6 de diciembre de 2012; aceptado el 21 de diciembre de 2012

## RESUMEN

Las últimas investigaciones sobre biodiversidad en el oeste de la Amazonía pusieron de resalto la relación entre la construcción de carreteras, la deforestación y la pérdida de tierras indígenas. Numerosos observadores concluyeron que la producción de hidrocarburos inevitablemente implica la destrucción de los bosques tropicales y la expropiación de los territorios nativos. Pero el análisis de la región amazónica del Ecuador (conocida como el Oriente) confirma que la industria petrolera puede ser desarrollada sin carreteras ni impactos perjudiciales. El Oriente también ofrece otro caso contrastante: en las zonas donde no se descubrió el petróleo, el gobierno suele construir carreteras como parte de su programa de colonización agrícola. En dichas zonas, hubo grandes momentos de deforestación y desplazamiento indígena. Estos datos sugieren que una política agraria y ambiental diferente pudiera facilitar la actividad petrolera sin perjudicar ni la selva tropical ni los territorios indígenas.

**Palabras clave:** Ecuador, deforestación, desarrollo petrolero, reforma agraria, colonización

## 1. Introducción

Las últimas investigaciones sobre biodiversidad en el oeste de la Amazonía pusieron de resalto la relación entre la construcción de carreteras, la deforestación de zonas sensibles y la pérdida de tierras indígenas [1-3]. Gran parte de estas investigaciones se centra en el desarrollo petrolero en las tierras amazónicas del Ecuador (conocidas como el *Oriente*), donde “el petróleo mismo se encontraba en las profundidades de la selva primaria y el extenso sistema de carreteras de acceso al petróleo [...] facilitó la colonización y la posterior deforestación por parte de pequeños grupos de agricultores itinerantes en busca de desarrollar la agricultura y la cría de ganado” [4]. Esta formulación refleja, en parte, el trabajo pionero del economista Sven Wunder, quien informó que “los impactos directos de deforestación causados por la industria petrolera en virtud de las carreteras fueron insignificantes. Los impactos directos causados por las carreteras petroleras para abrir nuevas zonas para la extracción de madera, primero, y la colonización, posteriormente, fueron más significativos, y generaron un flujo espontáneo de colonos agrícolas, que [...] gradualmente se ‘abrieron paso’ en la selva [5].” Los hechos actuales en el Ecuador parecen confirmar sus predicciones. Entre 1964 y 1994, cerca de un quinto de las selvas orientales del país desaparecieron (**Cuadro 1**), al tiempo que las comunidades indígenas retuvieron solo una pequeña fracción de sus tierras originales. A pesar de las conclusiones de Wunder sobre la colonización, la mayoría de los investigadores insisten en responsabilizar a la industria petrolera como la principal causa de daños.

**Cuadro 1: Deforestación en el Oriente, 1965-2000<sup>1</sup>**

Provincia	Hectáreas (mm)	Deforestación	
		Hectáreas	%
Sucumbios	1,79	267.000	14,9
Orellana	2,17	404.700	18,7
Napo	1,25	421.300	33,8
Pastaza	2,91	222.800	7,7
Morona Santiago	2,39	601.200	25,2
Zamora Chinchipe	1,05	236.900	22,4
Total, <i>Oriente</i>	11,6	2.153.900	18,6

Pero en el caso del Ecuador, este recuento desestima una importante fuerza motriz de la deforestación: las políticas gubernamentales de desarrollo agrícola y colonización. La colonización en la Amazonía ecuatoriana fue uno de los principales objetivos de la política gubernamental entre fines del siglo XIX y el siglo XX. A través de distintas corrientes políticas y fortunas económicas, prácticamente todos los gobiernos tomaron medidas tendientes a ocupar y dominar la selva tropical. En 1875, el gobierno declaró a sus territorios de la Amazonía como “tierras baldías” abiertas a la colonización.

\*Los autores reconocen una enorme deuda con un lector anónimo, que mejoró este artículo enormemente. También quieren agradecerle al Dr. James Ellis por contribuir con sus mapas satelitales de la selva tropical ecuatoriana.

<sup>1</sup>Adaptada a partir de la Referencia [6].

Permanecieron así hasta que el gobierno formalmente terminó la colonización en 1994. En 1963, las autoridades nacionales

designaron ciertas zonas del *Oriente* como aptas para la colonización agrícola y diseñaron un “plan maestro” de asentamiento. Al año siguiente, los nuevos gobernantes militares del Ecuador comenzaron una transferencia masiva de tierras nativas a los colonos de otras regiones del país, que fueron reclutados de las tierras altas y de la costa del Pacífico.

Por su parte, la producción petrolera no comenzó sino en 1972, año en que se terminó la carretera entre Quito y Lago Agrio (el centro de producción) (**Mapa 1**). Indudablemente, los colonos utilizaron esta carretera para ingresar al Oriente. Pero incluso en los lugares sin petróleo, el gobierno inició obras públicas necesarias para la colonización y exigió a empresas petroleras que construyeran carreteras y puentes—ya fuera que dicha infraestructura se necesitara para el desarrollo petrolero o no.

En este trabajo, reevaluaremos el impacto relativo del desarrollo petrolero y de la política de colonización llevados a cabo en la selva tropical del Oriente ecuatoriano. El caso del Oriente ofrece una oportunidad única para analizar las políticas de desarrollo, dado que puede dividirse en cuatro zonas distintas que permiten realizar una comparación detallada:

1) La región norte, con amplia construcción de carreteras, producción petrolera y colonización.

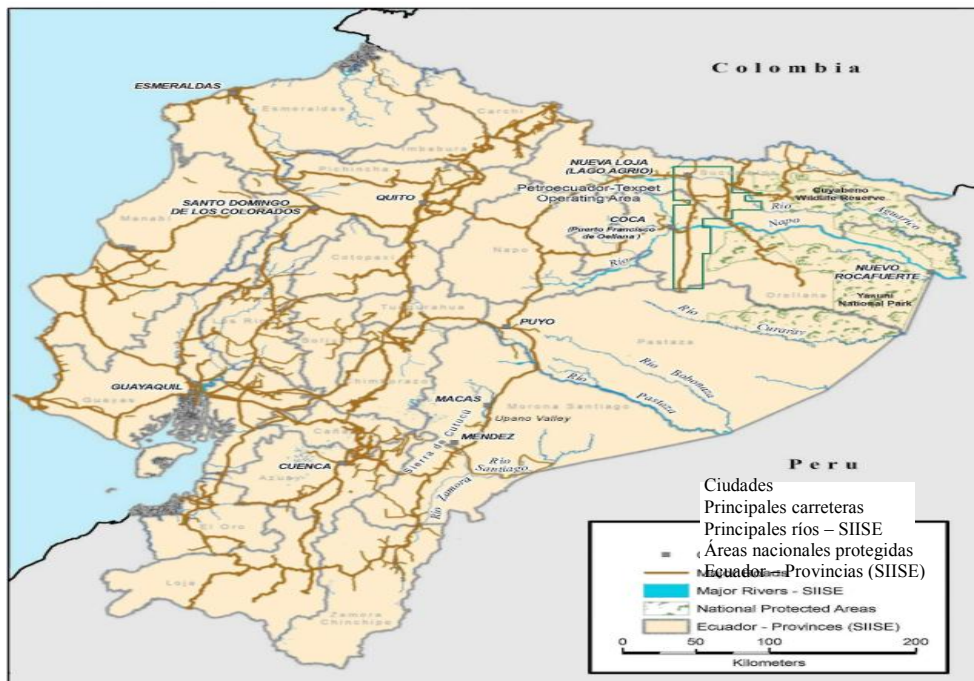
2) La provincia de Pastaza, donde el desarrollo petrolero se llevó a cabo sin carreteras ni colonización.

3) La provincia de Morona Santiago, donde se construyeron carreteras para alentar la colonización, pero nunca se encontró petróleo.

4) La lejana frontera oriental, sin desarrollo petrolero, ni carreteras, ni colonos.

La comparación y el contraste entre dichos casos llevan a adoptar conclusiones más amplias con respecto a la política de desarrollo. Muchos investigadores sostienen que la producción de petróleo y gas son inherentemente destructivas y generan deforestación, pérdida de tierras indígenas y otros daños [7-12]. Pero nuestros datos demuestran que no necesariamente es así. Sostenemos que fue mucho más significativa la temprana intención del gobierno ecuatoriano de expandir la colonización agrícola en la Amazonía. La exploración petrolera en el norte del Oriente fue utilizada de manera oportunista para construir la infraestructura necesaria para la colonización y para la producción agrícola y ganadera. Esta conclusión indica que un conjunto de políticas diferente puede hacer posible la actividad petrolera o minera sin pérdida de la selva tropical o de tierras indígenas.

(se incluye la zona de exploración de petróleo de 1964)



Mapa 1. Ecuador y su selva tropical del este

## 2. Política de desarrollo en el Ecuador

Cuando se descubrió petróleo cerca de Lago Agrio en abril de 1967, el gobierno ecuatoriano tuvo la intención de hacer una gran inversión en el desarrollo nacional [13]. Ecuador tenía una de las poblaciones más pobres, rurales y de más rápido crecimiento del hemisferio occidental. Su producto nacional bruto (PNB) per cápita era de un poco menos de la mitad del promedio de Latinoamérica y el Caribe en conjunto; sólo los haitianos tenían un ingreso promedio significativamente menor. Los ecuatorianos nacidos en 1967 tenían una expectativa de vida de 57 años, es decir, menos que la edad promedio del hemisferio: 59 años. Entretanto, al 3 %, el crecimiento demográfico anual del Ecuador excedía la tasa de la región entera, que era del 2,7 % [14].

Gracias los ingresos petroleros, el PNB per cápita en el Ecuador creció más rápidamente en la década de 1970 que el de cualquier otro país del hemisferio occidental. Para finales de la década, las exportaciones de petróleo aportaron USD 1.035 millones y representaron más de la mitad de los ingresos fiscales totales [15]. Cerca del 80% de estos ingresos se destinó a la expansión del empleo público y al aumento de los salarios [16]. A su vez, la mejora de las condiciones de vida de las familias de clase media incrementó la demanda de alimentos, en especial, de productos ganaderos [17]. La creciente demanda y la acelerada apreciación de la moneda muy probablemente hubieran tenido como resultado una inundación de carne vacuna, porcina y avícola importada. A fin de evitar esto, el gobierno impuso aranceles que protegieron a los proveedores locales. Los hacendados y otros productores ganaderos se convirtieron en grandes beneficiarios del crecimiento de los mercados internos, al igual que los proveedores de servicios no comerciables [18].

Las políticas oficiales también estimularon la expansión del sector ganadero de otras maneras. Enriquecidos con los ingresos del petróleo, los organismos oficiales ofrecieron créditos subsidiados que favorecieron a sectores económicos específicos [19]. En la década de 1970, por ejemplo, prácticamente todos los préstamos del Banco Nacional de Fomento (BNF), organismo de crédito público, favorecieron a los productores ganaderos.<sup>2</sup> Asimismo, el crédito barato era fuertemente dirigido a los grandes operadores: sólo el 10 % de los 700.000 chacareros del país recibió préstamos del BNF [22]. Sobre todo en las tierras altas, los grandes terratenientes utilizaron los créditos para mecanizar y ensanchar sus operaciones. Como señala el economista Carlos Larrea, la mecanización solía reducir el empleo relacionado con la actividad ganadera, el cual cayó de 873.000 puestos de trabajo en 1974 a 773.000 en 1982 [23]. Muchos trabajadores despedidos se mudaron a los sectores pobres urbanos o volvieron a cultivar pequeñas parcelas en la Sierra. Otros se unieron a las filas de los colonos agrícolas que se instalaron en el Oriente. Al mismo tiempo, la producción nacional de arroz, patatas y otros cultivos alimentarios básicos cayó un 30 % [21]. Finalmente, durante las décadas de 1970 y 1980, el gobierno ofreció subsidios e incentivos fiscales a los productores de aceite de palma y ganaderos más grandes si abrían tierras en zonas periféricas como la cuenca de la Amazonía [24].

<sup>2</sup>En 1979, el Banco Mundial observó que el 90 % de esos préstamos respaldaba a la producción ganadera [20]. Otra entidad de préstamo oficial, el Banco Cooperativo, apoyó sólo a los terratenientes que poseían más de cien hectáreas. Hacia 1984, el 60 % de todo el crédito agrícola fue canalizado a la ganadería [21].

Otros subsidios públicos aceleraron directamente la expansión geográfica de la agricultura en las selvas bajas. En la década de 1970, la gasolina raramente costaba más de USD 0,10 por galón en el Ecuador, precio muy inferior al internacional. Incluso durante la década de 1980, los precios internos aumentaron a sólo USD 0,30 por galón [25]. A pesar de que los bajos precios de la energía pueden haber beneficiado a todos, eran especialmente provechosos para los agricultores ubicados en zonas remotas como el Oriente. Entretanto, hubo poco apoyo para mejorar la tecnología agrícola, lo cual se reflejó en bajos rendimientos en los cultivos y el ganado. Hacia finales de la década de 1980, los rendimientos de arroz en el Ecuador (2,3 toneladas por hectárea) se habían hundido a menos de la mitad de los rendimientos de Colombia (4,7 toneladas) y Perú (4,8 toneladas) —a pesar del hecho de que las condiciones agrícolas para el arroz son ideales en la cuenca del Río Guayas— [26]. La producción de granos y tubérculos por hectárea en el Ecuador en 1998 estuvo por debajo de los rendimientos en Colombia, Perú y Venezuela [27].<sup>3</sup> Simultáneamente, el incremento en la demanda de alimentos llevó a una marcada extensión de la superficie dedicada a la agricultura. Durante dos décadas desde mediados de la década de 1970, las dos terceras partes del incremento de la producción agropecuaria en el Ecuador resultaron de la expansión de las zonas bajo cultivo; el incremento en el rendimiento por hectárea sólo contribuyó con el 33% [29].

## 3. Reforma agraria

### 3.1. Primera reforma agraria, 1964-1972

En 1964, el nuevo gobierno militar del Ecuador decidió enfrentar uno de los problemas económicos y políticos más graves del país: la reforma agraria. Desde el primer censo agrícola nacional en 1954, muchos funcionarios ecuatorianos reconocieron que “era necesaria una reforma agraria si se quería alcanzar la industrialización” [30]. Para ese entonces, el 0,4 % de todos los propietarios ocupaban el 45 % de las tierras de cultivo, mientras que el 90 % de los fundos (ocupados por la mitad de la población del país) era demasiado pequeño como para sostener a una sola familia [31, 32]. Los gobiernos anteriores habían hecho tímidos intentos de enfrentar estos problemas. En 1957, el presidente Camilo Ponce Enríquez creó el Instituto Nacional de Colonización (INC), que luego pasó a ser el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC). Pero el apoyo a la redistribución de la tierra había sido siempre limitado. Entre otras cosas, los terratenientes se oponían a la abolición del trabajo precario (conocido como “precarismo” o “huasipungo”) en sus posesiones, así como a la limitación del tamaño de los fundos. En palabras de Redclift, “cinco años luego de que se introdujera la ley de

<sup>3</sup>Según Pichón, “los rendimientos de la mayoría de las cosechas en Ecuador son inferiores a los de los vecinos Colombia y Perú, y, en algunos casos, son marcadamente inferiores [...]”. También sostiene este autor que “en trigo, frijoles y soya, los rendimientos efectivamente disminuyeron desde principios de la década de 1990 [28]”.

1964 se calculó que, al paso en el que para ese momento se estaba entregando la tierra a los antiguos ‘huasipungeros’, se necesitarían ciento setenta años para que los ‘precaristas’ del Ecuador tuvieran la posesión de la tierra [33]”.

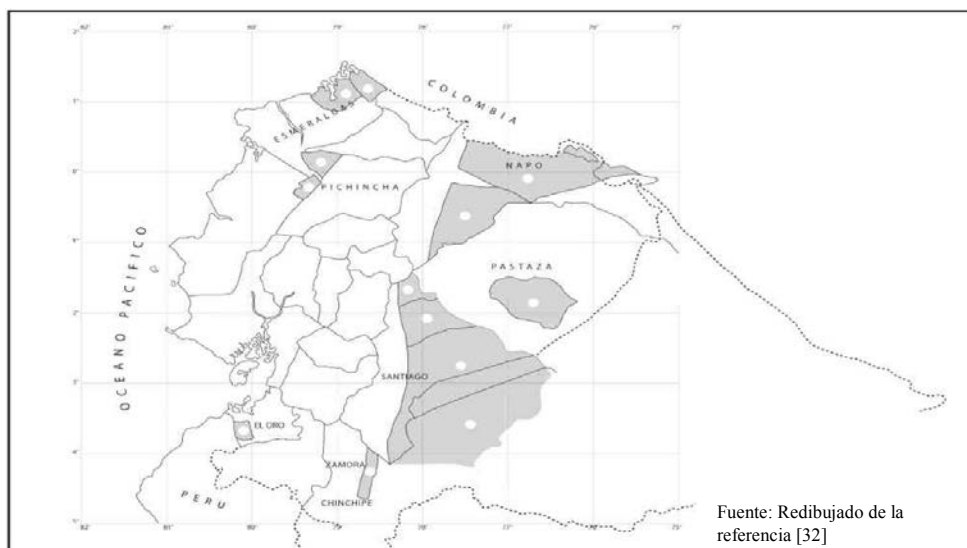
A pesar de que la reforma agraria no tuvo mucho éxito en la Sierra, los funcionarios del gobierno tuvieron un mayor éxito en la reubicación de familias pobres en “tierras baldías” a lo largo de la costa norte y en el sur de la Amazonía. En 1963, el gobierno militar solicitó a la Junta Nacional de Planificación y Coordinación (JNPC) que elaborara un inventario de potenciales zonas de colonización, junto con un plan maestro para ocuparlas (**Mapa 2**) [34].

Pero sin carreteras, la mayor parte de la Amazonía estaba fuera de alcance.<sup>4</sup> Hasta mediados de la década de 1960, sólo algunas zonas podían alcanzarse por carretera: la selva tropical costera entre Santo Domingo de los Colorados y Esmeraldas. Luego, desde 1965, otra zona se abrió a la colonización: la montaña de la provincia de Morona Santiago, al este de Cuenca. Con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, las autoridades

regionales de Cuenca construyeron una red de carreteras que finalmente se extendió hasta las profundidades de las zonas “desocupadas” que se encontraban dentro del tradicional territorio de Shuar y Achuar [20, 38]. Hacia 1973, el IERAC había otorgado el título provisorio de 212.000 hectáreas a 4.000 beneficiarios [20].

### 3.2. Segunda reforma agraria, 1973-1979

En 1966, las autoridades militares del Ecuador entregaron el poder a un gobierno civil que estuvo en funciones hasta 1972, año en que las fuerzas armadas volvieron a tomar el poder (hasta 1979). Para ese momento, los hacendados de la Sierra habían vendido una proporción significativa de sus propiedades, pero aún conservaban un tercio del total de las (mejores) tierras agrícolas del país. Frente a esto, el 70 % de los hogares rurales intentaba sobrevivir con menos del 8 % del total de las tierras agrícolas. En su mayor parte, la producción de alimentos se estancó.



Fuente: Redibujado de la referencia [32]

**Mapa 2. Zonas de colonización designadas, 1963.**

<sup>4</sup> Bromley ofrece un tratamiento temprano de ese asunto [35]. En algunos casos, las grandes haciendas se ubicaban a lo largo de las cabeceras más accesibles de los ríos más importantes: el Napo, Pastaza y Curaray. Según Uquillas, sin embargo, los primeros colonos se concentraron mayormente en la especulación de la tierra o la tala de madera [36]. Brown y otros señalan que las primeras migraciones siguieron de cerca los ciclos de las materias primas: “Con relación al Oriente, los aumentos en la demanda mundial de goma, oro, quinina y petróleo motivaron sucesivas olas de colonización, y los descensos en la demanda desalentaron o revirtieron esas olas, lo que llevó a una economía de alzas y bajas [37]”.

Poco después de tomar el poder, el gobierno militar creó una nueva empresa petrolera estatal, la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE, posteriormente rebautizada Petroecuador) y se unió a la OPEC. Reformaron la Ley Nacional de Hidrocarburos a fin de subrayar la titularidad del gobierno de las reservas petroleras del país, junto con su derecho exclusivo de explorarlas y desarrollarlas. Se firmaron nuevos contratos con Texpet (el Consorcio Texaco-Gulf que descubrió petróleo en 1967), y de esa forma la CEPE se convirtió en socia. En lo sucesivo, a las empresas extranjeras también “se les exigió abonar derechos de superficie y de entrada, regalías, contribuciones impositivas para la educación, tasas de transporte por el uso de los ductos y obras públicas compensatorias en la región de los contratos [39]”.

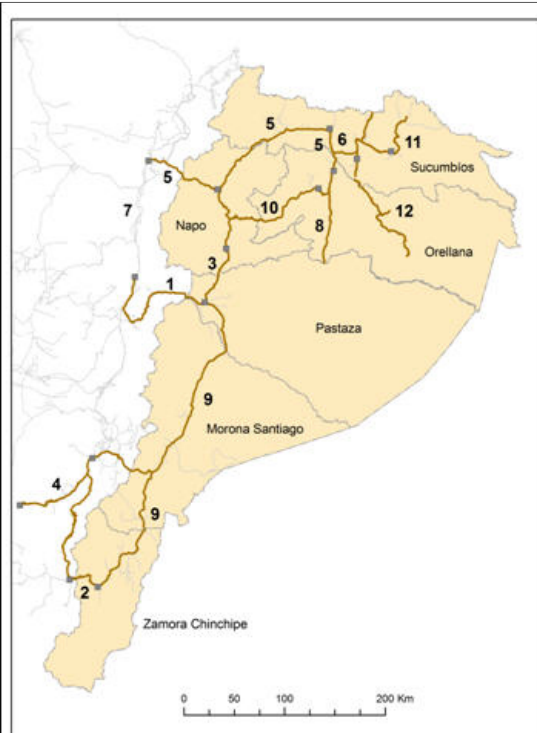
El énfasis en las obras públicas es significativo. A partir de la década de 1920, con la segunda Ley del Oriente, el gobierno ecuatoriano había exigido a empresas petroleras que hicieran una infraestructura de “doble propósito” [40]. En 1947, por ejemplo, Shell construyó una carretera desde Ambato (en la Sierra central) hasta Puyo, lo que abrió parte de la Amazonia central para la colonización. También construyó el aeropuerto de Shell-Mera y una red de caminos locales de penetración. A medida que se desarrollaba la exploración petrolera, estas carreteras se fueron extendiendo y finalmente se conectaron con la carretera de Morona Santiago, más hacia el sur. En septiembre de 1971, por orden del gobierno, Texpet terminó una carretera entre Quito y Lago Agrio (pavimentada en 1972). Por contrato, también se le exigió a Texpet que construyera

otra infraestructura — con carreteras, puentes y el aeropuerto de Lago Agrio — por un valor de USD 55,5 millones (incluidos USD 20 millones en caminos de penetración no relacionados con el desarrollo petrolero) [41]. Por primera vez, los funcionarios ecuatorianos podían ver la posibilidad de alcanzar su objetivo de colonizar el norte de la Amazonía (**Mapa 3**).

Como su predecesor, el gobierno militar que tomó el poder en 1972 vio la reforma agraria como una precondition necesaria para el progreso económico. Pero los partidarios de la reforma rápidamente se enfrentaron con la oposición de los terratenientes y de los oficiales militares más conservadores. Como en 1964, los límites máximos propuestos para las propiedades privadas se convirtieron en una piedra en el camino. Como parte de un acuerdo, la Ley de Reforma Agraria de 1973 no estableció ningún límite al tamaño de las propiedades, en tanto las tenencias satisficieran una “función social” legítima: la producción agrícola eficiente [42].

¿Pero qué se debía hacer con los 1,85 millones de campesinos de la Sierra que no habían recibido nada de la reforma agraria? La mayoría de esas familias vivían en menos de una hectárea y sobrevivían como trabajadores itinerantes en las plantaciones costeras o en las ciudades. “Hacia 1973”, señala Redclift, “era muy claro que ninguna reforma agraria redistributiva era probable, al menos en el corto plazo, y las principales iniciativas del gobierno militar se gastaron en esfuerzos por ‘modernizar’ la producción agrícola en los latifundios [43].” Como resultado, agrega Zevallos, “la colonización se transformó en la alternativa

**Mapa 3: Construcción de carreteras en el Oriente, 1947-1994**



	Ruta	Construida por	Finalizada en
1	Ambato a Puyo	Shell	1947
2	Loja a Zamora	Gobierno de Ecuador	1960
3	Tena a Puyo	Shell	1950
4	Cuenca a Limón	CREA *	1970
5	Quito a Lago Agrio y Coca	Petroecuador- Texaco	1971
6	Sacha a Shushufindi	Petroecuador- Texaco	Antes de 1973
7	Puyo a Quito	CREA *	Antes de 1976
8	Sacha a Cononaco	Petroecuador- Texaco	Antes de 1984
9	Zamora a Puyo, Tena a Baeza	CREA *	1982-1987
10	Coca a Tena	Gobierno de Ecuador	1988
11	Tarapoa al Río San Miguel (a través de la reserva de Cuyabeno)	Gobierno de Ecuador	Década de 1980
12	Bloque 16	Maxus	1994

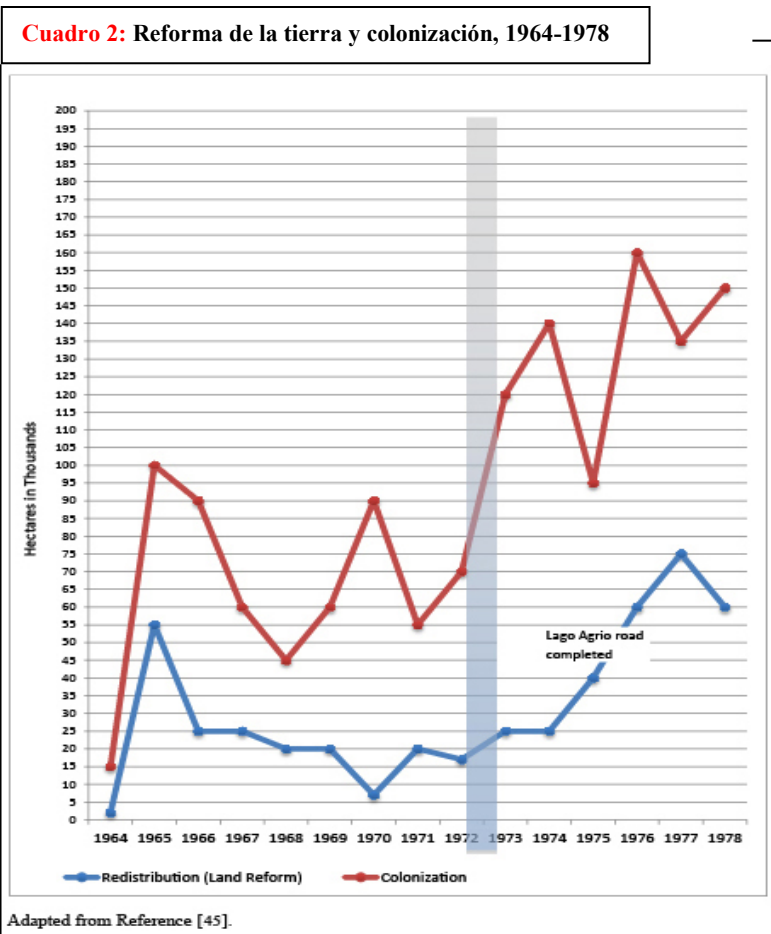
\* CREA era una autoridad de desarrollo regional en las tierras altas del sur.



a la reforma agraria [44]”. En 1972, cuando se estaba por terminar la carretera Quito-Lago Agrio, el gobierno declaró que el desarrollo petrolero permitiría al noreste convertirse en una “zona para la migración y la expansión”. Ofrecía parcelas de 50 hectáreas de tierra en el Oriente y necesitaba que los colonos cortaran la mitad del bosque dentro de cinco años a fin de demostrar un “uso efectivo”. La colonización, no la reforma agraria, se convirtió en la fuerza dominante de la reestructuración del campo ecuatoriano (Cuadro 2).

**4. Colonización y repoblación: cuatro casos**

¿Fueron la deforestación y la pérdida de las tierras indígenas un resultado inevitable del desarrollo petrolero, como afirmaron muchos doctrinarios, o fueron dichos problemas principalmente una consecuencia de políticas económicas equivocadas?<sup>5</sup> Desde 1964, llegaron migrantes desde la Sierra y la costa del Pacífico hacia las selvas del Oriente y reclamaron las tierras “baldías” de acuerdo con las nuevas leyes de colonización



Miles de hectáreas  
 Finalización de la carretera de Lago Agrio  
 Redistribución (Reforma de la tierra) Colonización  
 Adaptado de la referencia [45]

5En nuestro análisis sobre la deforestación, utilizamos imágenes satelitales del año 2000 porque ese es el primer año disponible luego de que se cerrara la frontera agrícola. La información se adaptó a partir de los datos de la Referencia [6] y del Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), disponible en línea ingresando a [http://www.clirsen.gob.ec/clirsen/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.clirsen.gob.ec/clirsen/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1). Agradecemos al Dr. James Ellis por compartir su análisis con nosotros.

(Cuadro 3). El análisis de imágenes satelitales y de datos históricos nos permite comparar cómo esos hechos se llevaron a cabo en cuatro casos distintos.

#### 4.1. El nororiente (desarrollo petrolero, carreteras y colonización)

Hasta 1972, algunos colonos ingresaron a esta zona, mayormente por la carretera entre Tena y Puyo. Luego de terminarse la carretera que entre Quito y Lago Agrio, sin embargo, los colonos llegaron de todas partes del Ecuador, sobre todo desde la provincia de Loja, afectada por la sequía. La colonización trajo importantes consecuencias a la población indígena de la región. Prácticamente todas las tierras “baldías” identificadas por funcionarios gubernamentales en su plan de colonización de 1963 se ubicaban en territorios tradicionales utilizados por los pueblos Cofán, Siona-Secoya y Huaoraní. Según Uquillas, “El hecho de que grandes porciones de tierra se consideraran ‘en barbecho’ o sin dueño más que el Estado (que con frecuencia ignoró los derechos de titularidad previos de los habitantes indígenas) incitó la ilimitada ocupación de tierras por colonos que llegaban a la zona petrolera. En las zonas de construcción de caminos (o donde estaba proyectada), los colonos tomaban posesión de la tierra y comenzaban a deforestar” [48].

Sólo los primeros colonos que lograban establecerse al lado de las nuevas carreteras tenían un acceso relativamente fácil a los mercados externos. Sembraban cultivos como el café, el maíz o el plátano en predios que medían entre 200 y 250 metros de ancho por 2 km de profundidad. Los que llegaron después se ubicaron más lejos de los caminos, con pocas perspectivas de producir otra cosa más que ganado. Para 1978, según Hiraoka y Yamamoto, “los colonos limpiaban algunas parcelas [...] a ocho o diez kilómetros de distancia de las rutas troncales” [49]. Muchos de estos colonos sabían que sus campos eran comercialmente inviables, pero especulaban con el acceso a los caminos que se construirían luego.

En septiembre de 1980, los funcionarios del gobierno formaron un comité interministerial para resolver el conflicto entre los colonos y las comunidades indígenas. En representación de los organismos “desarrollistas” tradicionales, la mayoría de los miembros del comité sostenía que 50 hectáreas por familia era una cantidad

**Cuadro 3: Población de El Oriente, 1962-1992<sup>6</sup>**

Año	Población
1962	25.582
1974	55.142
1982	115.110
1992	371.110

más que suficiente para la población indígena seminómada: entregarles territorios más amplios sería un desperdicio. En contraste, los expertos independientes realizaron estudios de campo entre los Cofán, Siona-Secoya y Huaoraní, e intentaron explicar por qué las economías nativas requerían predios más grandes. Al final, el gobierno aprobó sólo algunas concesiones modestas para las comunidades indígenas [36]. Para 1990, los Siona-Secoya habían obtenido el título de sólo poco más de 40.000 hectáreas; casi 680.000 hectáreas de territorio Huaoraní

estaban protegidas legalmente de la invasión; finalmente, los Cofán recibieron 34.000 hectáreas (posteriormente incrementadas a 69.000 hectáreas). Para los Cofán y Siona-Secoya, esas concesiones les aseguraron la mínima supervivencia, pero excluyeron la mayor parte de sus territorios originales (cerca de tres millones de hectáreas).

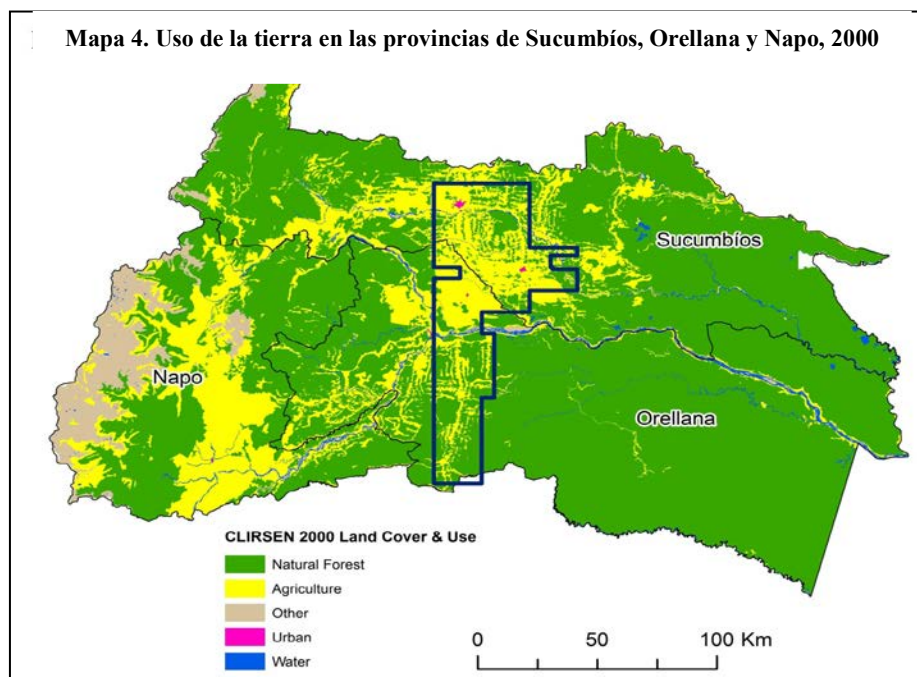
La colonización no fue exitosa para todos. Muchos campesinos fracasaron, porque no cumplían con sus cuotas anuales, no tenían créditos, perdieron ganado o no podían sembrar los alimentos suficientes. Los trámites del IERAC eran complicados y muchas veces requerían pagos adicionales, sobornos y viajes caros a Quito o Lago Agrio. Las tierras no podían venderse legalmente sin el título definitivo. En épocas duras, muchos colonos abandonaron los campos remotos por una fracción de su potencial valor, permitiendo a los grandes terratenientes aumentar sus propiedades. Finalmente, según Hiraoka y Yamamoto, este proceso derrotó el propósito del colonialismo agrícola: “los papeles sociales y económicos previstos para el Oriente —la provisión de mejores oportunidades financieras para los pobres y el alivio de presiones demográficas de las regiones de la Sierra andina — no serán realizables” [50]. Para peor, los funcionarios gubernamentales también destinaron predios mucho más grandes en el nororiente a la agricultura comercial. Hacia 1978, ya habían concedido 10.000 hectáreas y 60.000 hectáreas a dos propietarios comerciales para la producción de aceite de palma africana y de ganado. Posteriormente, se asignaron 9.500 hectáreas dentro del territorio tradicional de los Siona-Secoya a favor de Palmeras del Ecuador para una plantación de aceite de palma. Unos años después se produjo la tala semi-clandestina de maderas tropicales en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno a lo largo de caminos construidos por la empresa petrolera estatal, Petroecuador (Mapa 4) [51, 52].

#### 4.2. Provincia de Pastaza (desarrollo petrolero sin caminos)

La provincia de Pastaza comparte una amplia frontera con el Perú, custodiada por guarniciones remotas del Ejército. Hasta 1947, su capital, Puyo, abarcó una pequeña misión católica y un pueblo vecino. La construcción de las carreteras hacia Macas y Ambato transformó el asentamiento en un centro comercial y administrativo. En 1966, estaba rodeado de grandes propiedades y plantaciones de azúcar, dado que los terratenientes aprovecharon la Ley Agraria de 1964 para el territorio Quichua colindante [53, 54].

Tradicionalmente, la etnia Quichua de la selva se dividía en dos grupos: Quijos (Napo Runa) y Canelos (Puyo Runa). A mediados del siglo XIX, muchos Runa —al menos aquellos que vivían más cerca de Puyo y de Tena— se habían convertido en peones endeudados de las haciendas amazónicas (también llamadas *fundos* en el Ecuador). A mediados del siglo XX, generalmente buscaban trabajo afuera de la zona o encontraban trabajos de corto plazo en las empresas petroleras. Los ingresos que obtenían en los campos petroleros eran muy superiores a lo que obtenían como peones en los *fundos*. Al principio, los hombres locales trabajaban para

<sup>6</sup>Adaptado a partir de las Referencias [46] y [47].



la Shell, que estuvo en el Oriente entre 1937 y 1950. Luego pasaron a la Texaco u otras empresas. Si bien algunas familias se trasladaron a Lago Agrio, donde Texaco tenía su base de operaciones, normalmente los hombres iban solos a trabajar fuera por 90 días, mientras sus esposas e hijos permanecían en la chacra.

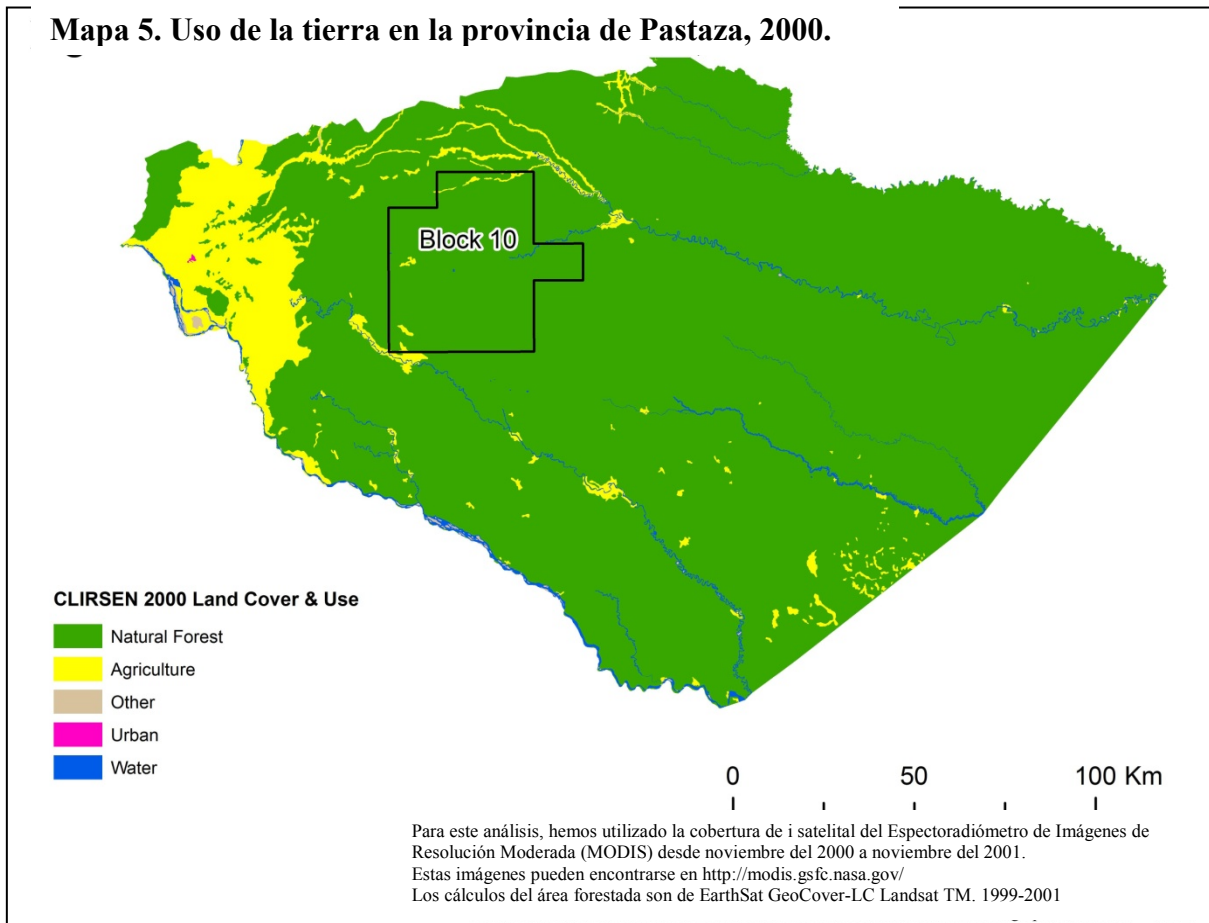
Esta situación cambió a finales de la década de 1950 y a comienzos de 1960, apenas los colonos invadieron el territorio Runa a lo largo de la carretera Puyo-Tena. Como respuesta, los Runa que estaban allí abandonaron su tradicional economía de subsistencia y repartieron las tierras comunales en parcelas individuales, donde cortaron el bosque [55]. Como ranchos ganaderos, sus tierras podían ser tituladas y protegidas. Entendieron la Ley de Reforma Agraria de 1964 y las leyes subsiguientes —muchos de ellos se habían ido de Tena para escaparse de la colonización— y tomaron medidas preventivas. Más al sur, cerca de Puyo, las comunidades quichua también se dedicaron a la producción de ganado para mantener sus tierras [56].

En 1988, ARCO firmó un contrato con Petroecuador para explorar los yacimientos petrolíferos abandonados en Pastaza por la Shell. Unos años antes, descubrió importantes reservas en Villano, una zona de pequeños asentamientos en la selva tropical a casi 100 km al este de Puyo [57]. En 1998, la empresa terminó los trabajos en las instalaciones de producción y un ducto secundario que conectaba a Villano con el SOTE, el principal oleoducto del Ecuador. Para minimizar los impactos ambientales, ARCO

construyó sus instalaciones mediante una estrategia “costa afuera” sin caminos. Durante la construcción, todos los equipos, las provisiones y los trabajadores se transportaron por helicóptero. Se instaló una pequeña “línea de flujo” sobre el suelo para evitar daños a las raíces de los árboles y dejar intacta la superficie forestal. El petróleo se almacenaba en una instalación de procesamiento central fuera de la selva, en vez de construir grandes tanques en Villano [58]. Donde la línea de flujo emergía del bosque, fue deliberadamente encauzada sobre una escarpa para bloquear el fácil acceso a los potenciales colonos.

La oposición al modelo costa afuera provenía de dos lados: las comunidades locales y Petroecuador. Las comunidades hicieron mucha presión para conseguir un camino de acceso que les permitiera comercializar su ganado y otros productos en Puyo. Cuando ARCO se negó, secuestraron a tres empleados por diez días en 1998 hasta que los líderes indígenas provinciales negociaron su liberación. Petroecuador también deseaba un camino: desde su punto de vista, la construcción de infraestructura era esencial para el desarrollo económico de la región y parte de sus responsabilidades públicas. Luego de una intensa negociación, ARCO acordó construir caminos secundarios en áreas donde ya existía la deforestación. Hasta ahora, parece que el modelo costa afuera funcionó: en el 2001, las imágenes satelitales demostraron que sólo el 1,6% del área de Villano había sido deforestada (**Mapa 5**).



**Mapa 5. Uso de la tierra en la provincia de Pastaza, 2000.**

#### 4.3. Morona Santiago (camino y colonización sin petróleo)

En 1893, llegó a Morona Santiago un grupo de misioneros salesianos para “civilizar y adoctrinar” a las comunidades Shuar y Achuar (conocidas en conjunto como “Jívaro”), con 10.000 habitantes [59]. Hasta mediados de 1960, estos grupos vivían en familias extendidas lideradas por hombres de parentesco cercano. Estos grupos familiares estaban separados por grandes distancias. Periódicamente, los Jívaro atacaban a otros grupos Shuar y Achuar. Durante estas redadas, varias familias podían llegar a juntarse en una sola casa grande hasta que pasara el peligro [60]. Entre 1940 y 1960, según Taylor, estos ataques se habían vuelto tan frecuentes que uno de cada dos hombres Achuar era muerto por la violencia [61]. Los sobrevivientes describen esos años como una época en la que “nos estábamos terminando”.

Cerca de 1900, un pequeño grupo de 400 inmigrantes mestizos llegó al Valle Upano, ubicado dentro del territorio Shuar en el pie de monte andino. Sin posibilidades de transportar sus cosechas a la Sierra, vivían en un aislamiento casi total. Otros colonos comenzaron a llegar en la década de 1930, cuando los misioneros salesianos construyeron un sendero a través de las montañas a su misión en Méndez, ubicada en tierra baja a 100 km al este de Cuenca.

Pronto surgieron los conflictos entre los colonos y las comunidades Shuar en la región del Upano. “Como los colonos aumentaron durante las décadas de 1930 y 1940”, escriben Rudel y Horowitz [62], “sus demandas de tierras comenzaron a preocupar a los Shuar. Los colonos transformaron sus propiedades selváticas en pastizales; sólo las colinas más empinadas siguieron forestadas [...] En contraste, los Shuar practicaron el cultivo de rotación que dejó intacta

la estructura básica de la selva”. Para la década de 1950, los misioneros salesianos se encontraban alarmados por el creciente flujo de colonos y la ocupación de territorios nativos. Los primeros esfuerzos por obtener títulos de propiedad para las familias Shuar fracasaron cuando los nuevos dueños indígenas vendieron sus parcelas a los invasores. Los salesianos dieron con la idea de formar “centros” conforme a la Ley de Comunas Rurales de 1937: “Los Shuar del área formarían un centro, una organización de comuneros y recibiría un título del territorio alrededor. Los jefes de familia podrían vender su tierra a otros miembros del centro y podrían dejarlos en herencia a sus hijos e hijas, por lo que cada individuo se consideraba como el dueño de su propiedad. No podían vender su tierra a terceros [62].”

En 1964, los líderes Shuar formaron la *Federación de Centros Shuar* (FICSH), que comenzó una intensa campaña para defender el territorio Shuar. Los colonos reaccionaron con energía. En 1977, persuadieron al gobierno militar para crear una “reserva nacional” para los colonos al este de la Cordillera de Cutucú. Entre 1976 y 1988, IERAC entorpeció su procesamiento de los pedidos de títulos presentados por los Shuar y Achuar; los colonos blancos aprovecharon este lapso para ocupar nuevas áreas. Aún así, el 83 % de la zona oriental de Morona Santiago permaneció en manos indígenas. A fines de 1980, se estabilizó la frontera de colonización, porque no se construyeron más caminos hacia el este. Sin embargo, tanto los colonos y como los indígenas talaron el bosque. Casi todos los colonos aspiraban a criar

ganado. E igual que los Runa en Pastaza, los Shuar (y en su momento los Achuar) adoptaron estrategias similares. A comienzos de 1960, los misioneros salesianos persuadieron a los líderes indígenas de que la producción de ganado era su mejor defensa contra la invasión de los territorios nativos

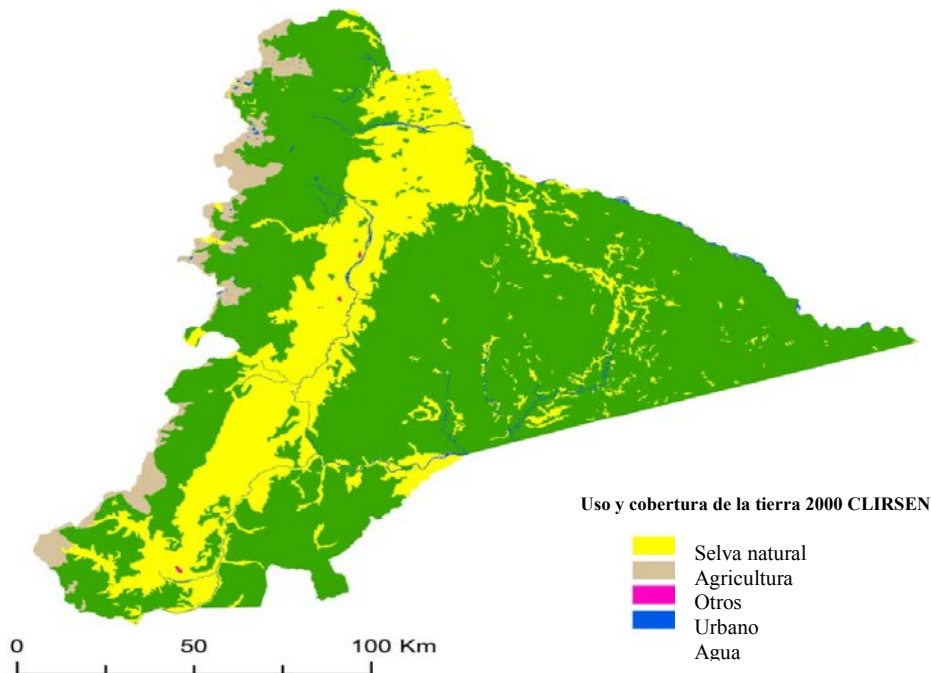
Escriben Rudel y Horowitz: “A comienzos de 1970, la federación, 1941 con el Perú puso fin al asentamiento en la parte baja del utilizando fondos donados por los organismos de desarrollo europeos Río Napo. Periódicamente, Petroecuador ha intentado interesar comenzaron a hacer préstamos a los centros Shuar para el desarrollo de las empresas petroleras extranjeras en el desarrollo de su ganado [62]”. Dentro de unos pocos años, las comunidades reservas de petróleo pesado cerca de Nuevo Rocafuerte, pero tradicionales —y los bosques relativamente intactos— permanecieron con poco éxito hasta ahora. De manera similar, las zonas sólo en el oriente de Morona Santiago, lejos de los caminos existentes orientales de Pastaza y Morona Santiago están muy aisladas (Mapa 6). La Ley de Reforma Agraria de 1973 consolidó este patrón.

#### 4.4. La frontera remota (sin carreteras, petróleo ni colonización)

Fuera de estas fronteras, la selva tropical del extremo oriente ecuatoriano ha permanecido relativamente intacto. Aparentemente, los asentamientos esporádicos no han traído cambios significativos. A fines del siglo XIX y comienzos del XX, los terratenientes ecuatorianos y peruanos fundaron una serie de haciendas en el bajo

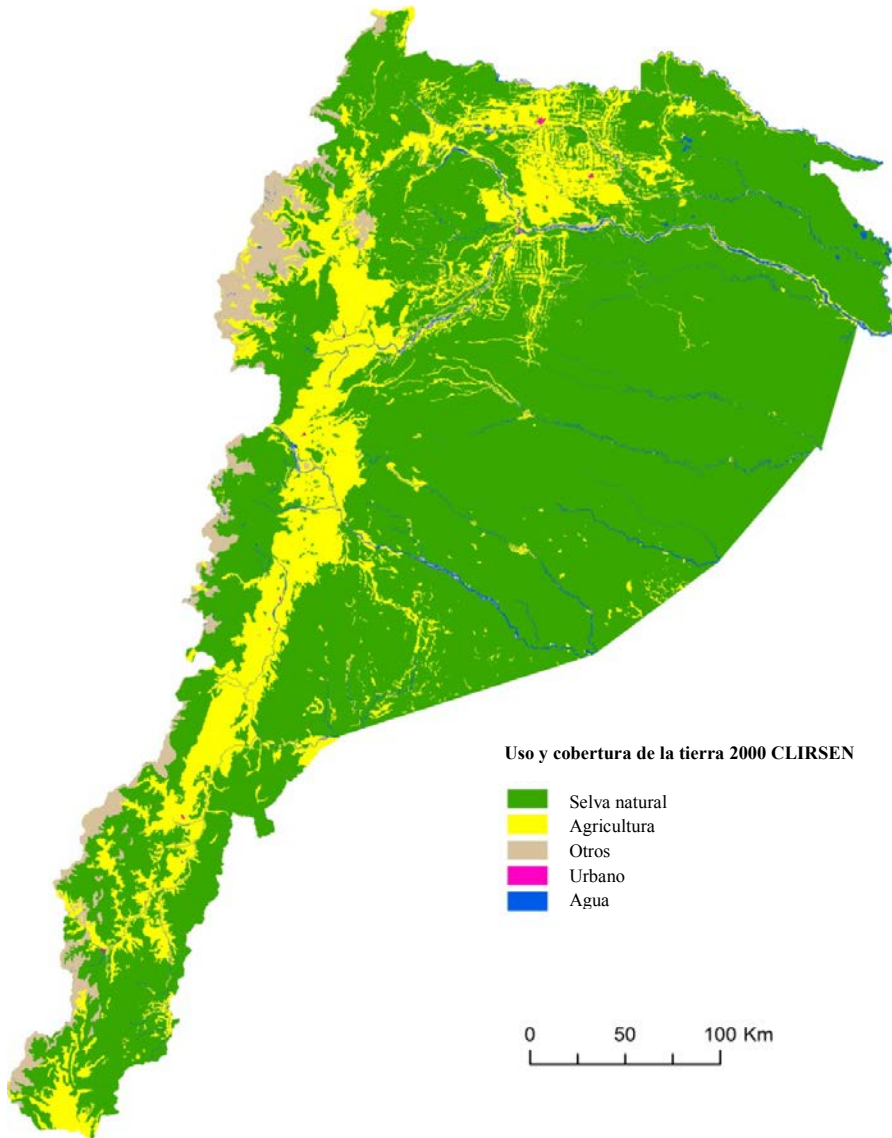
Río Napo hasta Iquitos. Muchas de las comunidades que hablaban quichua que luego recibieron tierras allí durante la Ley de Reforma Agraria de 1973 incluían a los descendientes de los trabajadores de esas haciendas.

El declive económico de Iquitos y la guerra fronteriza de 1941 con el Perú puso fin al asentamiento en la parte baja del Río Napo. Periódicamente, Petroecuador ha intentado interesar a las empresas petroleras extranjeras en el desarrollo de reservas de petróleo pesado cerca de Nuevo Rocafuerte, pero con poco éxito hasta ahora. De manera similar, las zonas para la colonización. En 1984, Petroecuador buscó petróleo en la frontera peruana, pero abandonó sus investigaciones poco después [63]. Petroecuador también ha perforado varios pozos de exploración en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno y ha comenzado a construir instalaciones de producción en un bosque protegido adyacente a la Reserva. Sin embargo, por el momento, estas áreas parecen a salvo de la deforestación a gran escala: los ríos principales de la zona fluyen hacia el interior amazónico, lo que dificulta el comercio ilegal de madera (Mapa 7).



Mapa 6. Uso de la tierra en la provincia de Santiago Morona, 2000.

## Mapa 7. Deforestación en el Oriente, 1965-2000.



### 5. Conclusiones

En el Ecuador la colonización se llevó a cabo en cualquier lugar donde se construyeran caminos y donde hubiera tierra disponible. Antes de 1971, cuatro carreteras se extendían hacia el Oriente: Quito-Baeza; Ambato-Puyo-Tena; Cuenca-Limón-Méndez y Loja-Zamora. Inicialmente, la mayoría de los colonos (cerca de 30.000) se trasladó desde el sur de la Sierra andina hacia la selva adyacente, donde las condiciones de transporte e infraestructura eran mejores; sólo 10.000 se instalaron en la provincia de Napo (luego subdividida en tres provincias). Pero esas tendencias cambiaron después de 1972, cuando se terminó la carretera entre Quito y Lago Agrio. Entre 1974 y 1976, la población de Napo pasó de 62.000 a 86.000; en 1982, había

vuelto a aumentar a 115.000; y en 1992, llegó a casi 200.000 [64. 65]. Desde entonces, la población del área se ha mantenido bastante estable a pesar de una tasa elevada de incremento natural, lo que sugiere que 120.000 ex-residentes hayan salido del campo durante los últimos 20 años.

Entre 1964 y 1994, IERAC otorgó casi 5 millones de hectáreas a campesinos sin tierra y a colonos en todo Ecuador; 67% de esta tierra estaba ubicado en el Oriente [47]. En 1994, sin más tierras disponibles, la “frontera” se cerró oficialmente y IERAC fue reemplazado por un organismo de desarrollo convencional, el *Instituto Nacional de Desarrollo Agrario* (INDA).

¿Qué sabían los funcionarios gubernamentales

sobre el impacto de la colonización y cuándo lo supieron? Las pruebas son claras. A partir de 1963, varios organismos oficiales analizaron muestras del suelo, datos hidrológicos y otra información para determinar las zonas más adecuadas para el asentamiento humano [20, 34, 66]. Esta información fue ampliamente ignorada en esquemas de colonización subsiguientes: “En 1987, [el Ministerio de Agricultura y Ganadería] llevó a cabo una evaluación de 5,30 millones de hectáreas en la región nororiente del Ecuador. Se llegó a la conclusión de que sólo el 17 % de la región (0,90 millones de hectáreas) era apto para la producción agropecuaria y que las selvas deberían mantenerse en el 83 % restante. Cuando se hizo la evaluación, ya se habían colonizado 1,10 millones de hectáreas [67]”. Como vimos, la mayor parte de estas tierras se convirtió en pastizal. Entre 1972 y 1989, la superficie sembrada con cultivos en el Oriente creció de 30.000 hectáreas a 135.000 hectáreas; mientras tanto, los pastizales se incrementaron de 384.000 hectáreas a 880.000 hectáreas.

Algo parecido sucedió en otras zonas del Ecuador. En la costa del Pacífico, por ejemplo, se taló otro medio millón de hectáreas de selvas intactas. Rudel y Horowitz mencionan una “tendencia similar profunda” entre las principales zonas de colonización: “Las compañías madereras desempeñaron un papel importante en la destrucción del bosque norte costero... pero los pequeños propietarios que trabajaban al lado de los caminos habían cortado la mayor parte de la selva. Las empresas petroleras habían desatado la deforestación en el Oriente del norte cuando construyeron caminos [...], pero los colonos que trabajaban en pequeñas propiedades cerca de estos caminos habían limpiado la parte más importante de la zona [...] Los pequeños propietarios habían cortado la mayor parte del sur oriente [68]”. En las tres regiones, continúan, “predominan los pequeños propietarios, y la política local está caracterizada por una competencia intensa por la tierra entre los colonos y los indígenas”.

¿La colonización aumentó la producción alimenticia del Ecuador? Las investigaciones recientes sugieren que no. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la producción de alimentos como trigo, papa y maíz descendió en más del 70 % durante la “fiebre de la tierra” en los años 1972-82. Mientras tanto, los pastizales aumentaron veinte veces, desplazando a miles de familias rurales [69]. Entre 1975 y 1980, el empleo rural neto bajó en 125.000 trabajadores (el 10 % de los trabajadores agrícolas), lo que desplazó más campesinos sin tierra que migraron hacia la selva. En última instancia, como reconoce la mayoría de los especialistas, el manejo oficial de los ingresos derivados del petróleo llevó a otros problemas: deuda pública masiva (hipotecando la producción petrolera futura), devaluación e inestabilidad política. Luego de realizar un análisis de gran escala de las condiciones de vida en el Ecuador, el Banco Mundial concluyó en 1991 que “cerca de cuatro millones de ecuatorianos, casi el 35 % de la población, vive en la pobreza [70]”. Otro 17 % es vulnerable a la pobreza. “Un millón y medio de ecuatorianos viven en condiciones de extrema pobreza y no pueden cumplir con los requisitos nutricionales aun si gastan todo lo que tienen en comida [71]”. En el Oriente, las dos terceras partes de todas las familias rurales viven sin ingresos suficientes para sus necesidades básicas [72].

¿Cuáles son las lecciones más sobresalientes que ofrece este análisis

para la conservación y el desarrollo hidrocarburífero en la Amazonía occidental? Los investigadores anteriores han enfatizado correctamente el impacto preponderante de los colonos y la construcción de caminos en la deforestación llevada a cabo en el Ecuador, Perú y en cualquier otro lugar. Sin embargo, no han considerado una variable importante: las prioridades incompatibles dentro de las políticas mismas del gobierno. Al menos en el Ecuador, la colonización puede haber sido espontánea y no dirigida en gran parte, pero fue totalmente intencional. En los casos concretos donde se instalaron medidas de protección para la selva y los derechos indígenas, como en Villano, ocurrieron pocos daños. Bass et al. ofrecen otro ejemplo: el Bloque 16, que está dentro del territorio tradicional Huaoraní y el Parque Nacional Yasuní [4]. Pero el hecho de que estas medidas no se apliquen en forma general — de hecho, siguen siendo excepcionales — sugiere que no se hayan resuelto las corrientes contradictorias dentro de las políticas de desarrollo del estado. Esto no augura nada bueno para la preservación del Oriente.

## REFERENCIAS

- [1] M. Finer, D. N. Jenkins, S. L. Pimm, B. Keane y C. Ross, “Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity, and Indigenous Peoples”, *PLoS ONE*, Vol. 3, No. 8, e22932, 2008. doi: 10.1371/journal.pone.0002932
- [2] Wildlife Conservation Society, “The Global Conservation Program. Achievements and Lessons Learned from 10 Years of Support for Threats-based Conservation at a Landscape and Seascape Scale”, 2008, [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/pdacp728.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pdacp728.pdf)
- [3] E. Suárez, M. Morales, R. Cueva, V. Utreras Bucheli, G. Zapata-Ríos, E. Toral, J. Torres, W. Prado y J. Vargas Olalla, “Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in north-eastern Ecuador”, *Animal Conservation*, Vol. 12, No. 4, 2009, pp. 364-373. doi:10.1111/j.1469-1795.2009.00262.x
- [4] M. S. Bass, M. Finer, C. N. Jenkins, H. Krefl, D. F. Cisneros-Heredia, S. F. McCracken, y otros “Global Conservation Significance of Ecuador’s Yasuní National Park”, *PLoS ONE*, Vol. 5, No. 1: p. e8767,
- [5] Sven Wunder, *Oil Wealth and the Fate of the Forest*, Routledge, Londres, 2003.
- [6] B. T. Orellana, “Avance de La Deforestación de Los Bosques Amazónicos del Ecuador,” Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), Quito, 2007.
- [7] Animaria Varea, *Marea negra en la Amazonía*. Abya-Yala, Quito, Ecuador, 1995.
- [8] Judith Kimerling, *Amazon Crude*, Natural Resources Defense Council, Nueva York, 1991.
- [9] J. Kimerling, “Indigenous Peoples and the Oil Frontier in Amazonia: The Case of Ecuador, ChevronTexaco and *Aguinda v. Texaco*”, *Indigenous Law and Politics*, Vol. 38, pp. 413-664.

- [10] J. Kimerling, "Transnational Operations, Bi-National Injustice: ChevronTexaco and Indigenous Huaorani and Kichwa in the Amazon Rainforest in Ecuador", *American Indian Law Review*, Vol. 31, No. 2, 1997, pp. 445-508. doi:10.2307/20070795
- [11] S. Sawyer, *Crude Chronicles. Indigenous Politics, Multinational Oil, and Neoliberalism in Ecuador*, Duke University Press, Durham, 2004.
- [12] S. Sawyer, "Suing ChevronTexaco", en: C. de la Torre and S. Striffler, Eds., *The Ecuador Reader*, Duke University Press, Durham, 2004, pp. 321-328.
- [13] D. Schodt, *Ecuador: An Andean Enigma*, Westview Press, Boulder, 1987, p. 107.
- [14] Banco Mundial, *World Development Indicators*, 2010, <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.
- [15] George Philip, *Oil and Politics in Latin America*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982, doi:10.1017/CBO9780511528149
- [16] Morris Whitaker y Dale Colyer, "Development Policy and Agriculture", en: Morris Whitaker and Dale Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press, Boulder, 1990, p. 26.
- [17] D. Southgate and M. Whitaker, *Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis*, Oxford University Press, Nueva York, 1994.
- [18] S. Wunder, *Oil Wealth and the Fate of the Forest*, Routledge, Londres, 2003, p. 231.
- [19] H. Ramos and L. Robison, "Credit and Credit Policies", en: Morris Whitaker y Dale Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press, 1990, pp. 225-245.
- [20] Banco Mundial, *Ecuador. Development Problems and Prospects*, World Bank, Washington, DC, 1979.
- [21] R. Vos, "Petróleo, estado y cambio agrario. Ecuador 1972-1984", Pierre Gonard, J. León y P. Sylva, Eds., *Transformaciones agrarias en el Ecuador*, Centro de Investigaciones Geográficas, Quito, 1988, pp. 21-23.
- [22] D. Southgate and M. Whitaker, *Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis*, Oxford University Press, Nueva York, 1994.
- [23] C. Larrea, "The Mirage of Development: Oil, Employment, and Poverty in Ecuador", tesis doctoral, York University, York, 1992.
- [24] T. Rudel con Bruce Horowitz, *Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon*, Columbia University Press, Nueva York, 1993.
- [25] D. Southgate, "Policies Contributing to Agricultural Colonization," en: N. Sharma, Ed., *Managing the World's Tropical Forests: Looking for Balance between Conservation and Development*, Kendall/Hunt Publishing Company. Dubuque, Iowa, 1992, p. 227.
- [26] Morris Whitaker, "The Human Capital and Science Base," en: Morris Whitaker y Dale Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press, Boulder, 1990, pp. 301-326.
- [27] J. L. Gallup, "Geography and Socioeconomic Development: (Background paper)", Andean Competitiveness Project, Harvard University, Cambridge, 2000, <http://www.cid.harvard.edu/archive/andes/index.html>
- [28] F. Pichón, "Sustainable and Inclusive Rural Development", en: Vicente Fretes-Cibils, M. Giugale y E. Somensatto, Eds., *Revisiting Ecuador's Economic and Social Agenda in an Evolving Landscape*, Banco Mundial, Washington, DC, 2008, p. 278.
- [29] M. Whitaker y J. Alzamora, "Production Agriculture: Nature and Characteristics", en: M. Whitaker y Dale Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press Boulder, 1990, pp. 131-159.
- [30] M. Redclift, *Agrarian Reform and Peasant Organisation on the Ecuadorian Coast*, Athlone Press, Londres, 1978.
- [31] J. Zevallos, *Oil, Power and Rural Change in Ecuador: 1972-1979*, tesis doctoral, University of Wisconsin, Madison, 1985, p. 17.
- [32] O. Barsky, *Iniciativa terrateniente en las transformaciones de la Sierra Ecuatoriana: 1959-1964*, Pontificia Universidad Católica Quito, 1978.
- [33] M. Redclift, *Agrarian Reform and Peasant Organisation on the Ecuadorian Coast*, Athlone Press, Londres, 1978.
- [34] Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JNPC), *El aprovechamiento de la tierra y el mar, Tomo II, Reforma a la Estructura de Tenencia de la Tierra y Expansión de la Frontera Agrícola, Capítulo II, Colonización*. JNPC, Quito, Ecuador, 1963.
- [35] R. J. Bromley, "The Colonization of Humid Tropical Areas of Ecuador", *Singapore Journal of Tropical Geography*, Vol. 2, No. 1, 1981, pp. 15-26. doi:10.1111/j.1467-9493.1981.tb00114.x
- [36] J. Uquillas, "Indian Land Rights and Natural Resource Management in the Ecuadorian Amazon", en: T. Macdonald Jr., Ed., *Native Peoples and Economic Development. Six Case Studies from Latin America*, Cultural Survival, Inc Cambridge, 1985, pp. 87-103.
- [37] L. A. Brown, R. Sierra, D. Southgate y L. Labao, "Complimentary perspectives as a means of understanding regional change: frontier settlement in the Ecuador Amazon", *Environment and Planning A*, Vol. 24, No. 7, 1992, pp. 939-961. doi:10.1068/a240939
- [38] T. Rudel con B. Horowitz, *Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon*, Columbia University Press, Nueva York, 1993.
- [39] J. D. Martz, *Politics and Petroleum in Ecuador*, Transaction Books, New Brunswick, 1987.
- [40] Blanca Muratorio, *The Life and Times of Grandfather Alonso*, Rutgers University Press, New Brunswick, Nueva Jersey, 1991.



- [41] Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos, *Contrato celebrado entre el Gobierno del Ecuador (Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos) a favor de las Compañías, 'Ecuadorean Gulf Oil Company' y 'Texaco Petroleum Company,'* Quito, 1973.
- [42] J. Zevallos, *Oil, Power and Rural Change in Ecuador: 1972-1979*, tesis doctoral, University of Wisconsin, Madison, 1985.
- [43] Michael Redclift, *Agrarian Reform and Peasant Organisation on the Ecuadorian Coast*, Athlone Press, Londres, 1978.
- [44] J. Zevallos, *Oil, Power and Rural Change in Ecuador: 1972-1979*, tesis doctoral, University of Wisconsin, Madison, 1985.
- [45] C. Luzuriaga y C. Zuvekas, Jr., *Income Distribution and Poverty in Rural Ecuador, 1950-1979*, Arizona State University Tempe, Arizona, 1983..
- [46] H. Barral, "La región amazónica ecuatoriana", *Documentos de Investigación*, No. 3, Parte 1, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica, Quito, 1983.
- [47] L. Ruíz, *Amazonia ecuatoriana. Escenario y actores del 2000*, EcoCiencia-Comité Ecuatoriano de la UICN, Quito, 2000.
- [48] J. Uquillas, "Colonization and Spontaneous Settlement in the Ecuadorian Amazon", en: Marianne Schmink y Charles H. Wood, Eds., *Frontier Expansion in Amazonia*, 1984, pp. 276-277.
- [49] M. Hiraoka y S. Yamamoto, "Agricultural Development in the Upper Amazon of Ecuador", *Geographical Review*, Vol. 70, No. 4, 1980, p. 429. doi.102307/214077
- [50] M. Hiraoka y S. Yamamoto, "Agricultural Development in the Upper Amazon of Ecuador", *Geographical Review*, Vol. 70, No. 4, 1980, p. 433. doi.102307/214077
- [51] Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), "Documentación sobre la problemática de los colonos en la Reserve de Producción Faunística Cuyabeno", INEFAN, Quito, 1993.
- [52] P. E. Little, *Amazonia. Territorial Struggles on Perennial Frontiers*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1991.
- [53] E. E. Hegen, *Highways into the Upper Amazon*, University of Florida Press, Gainesville, 1966.
- [54] B. Muratorio, *The Life and Times of Grandfather Alonso*, Rutgers University Press, New Brunswick, 1991.
- [55] T. Macdonald, Jr., "Indigenous Responses to an Expanding Frontier: Jungle Quichua Economic Conversion to Cattle Ranching", en: N. Whitten, Jr., Ed., *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, University of Illinois Press, Urbana, 1981, pp. 360-361.
- [56] N. E. Whitten, Jr., *Sacha Runa*, University of Illinois Press, Urbana, Illinois, 1976..
- [57] G. Fontaine, *Análisis y evaluación de la gestión de los conflictos en el Bloque 10 (Ecuador)*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Quito, 2004.
- [58] Robin Draper and Christopher Slack, "Narrow rain forest ROW forces innovation for Ecuadorian flowline installation," *Oil & Gas Journal*, Vol. 98, No. 25, 2000, <http://www.ogj.com/index/article-display/75621/articles/oil-gas-journal/volume-98/issue-25/transportation/narrow-rain-forest-row-forces-innovation-for-ecuadorian-flowline-installation.html>.
- [59] E. Salazar, "The Federación Shuar and the Colonization Frontier", en: Norman Whitten, Jr., Ed., *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, University of Illinois Press, Urbana, 1981, p. 605.
- [60] M. Harner, *The Jivaro. People of the Sacred Waterfalls*, Doubleday, Garden City, 1972.
- [61] A. C. Taylor, "God-Wealth: The Achuar and the Missions", en: Norman Whitten, Jr., Ed., *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, University of Illinois Press, Urbana, 1981, p. 651.
- [62] T. Rudel con B. Horowitz, *Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon*, Columbia University Press, Nueva York, 1993, p. 76.
- [63] J. D. Martz, *Politics and Petroleum in Ecuador*, Transaction Books, New Brunswick, 1987.
- [64] J. Hicks, Ed., *Ecuador's Amazon Region*, Banco Mundial, Washington, DC, 1990.
- [65] Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), *Censo de Población y Vivienda*, INEC, Quito, 1990.
- [66] Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización, *La regionalización para la reforma agraria*, IERAC, Quito, 1976.
- [67] D. Southgate and M. Whitaker, *Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis*, Oxford University Press, Nueva York, 1994.
- [68] T. Rudel con B. Horowitz, *Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon*, Columbia University Press, Nueva York, 1993, pp. 44-46.
- [69] R. Vos, "Petróleo, estado y cambio agrario. Ecuador 1972-1984", Pierre Gonard, J. León y P. Sylva, Eds., *Transformaciones agrarias en el Ecuador*, Centro de Investigaciones Geográficas, Quito, 1988, pp. 22-35.
- [70] Banco Mundial, *Ecuador. Public Sector Reforms for Growth in the Era of Declining Oil Output*. International Bank for Reconstruction and Development Washington, DC, 1991.
- [71] Banco Mundial, *Ecuador Poverty Report*, Banco Mundial, Washington, DC, 1996.
- [72] Banco Mundial, *Ecuador Poverty Report*, Banco Mundial, Washington, DC, 1996.



State of New York )  
Estado de Nueva York )  
 ) ss:  
 ) a saber:  
County of New York )  
Condado de Nueva York )

**Certificate of Accuracy**  
**Certificado de Exactitud**

This is to certify that the attached translation is, to the best of our knowledge and belief, a true and accurate translation from English into Spanish of the attached document.

Por el presente certifico que la traducción adjunta es, según mi leal saber y entender, traducción fiel y completa del idioma inglés al idioma español del documento adjunto.

Dated: July 24, 2013  
Fecha: 24 de julio de 2013

Kate Alexander  
Project Manager – Legal Translations  
Merrill Brink International/Merrill Corporation

[firmado]

Kate Alexander  
Gerente de Proyecto – Traducciones Legales  
Merrill Brink International/Merrill Corporation

Sworn to and signed before  
Jurado y firmado ante  
Me, this 24<sup>th</sup> day of  
mí, a los 24 días del  
July 2013  
mes de julio de 2013

Notary Public  
Notario Público

[firmado]  
[sello]

ROBERT J. MAZZA  
Notary Public, State of New York  
No. 01MA5057911  
Qualified in Kings County  
Commission Expires April 1, 2014

# Deforestation, Agrarian Reform and Oil Development in Ecuador, 1964-1994\*

Robert Wasserstrom<sup>1</sup>, Douglas Southgate<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Terra Group, Hershey, Pennsylvania, USA; <sup>2</sup>Department of Agricultural, Environmental and Development Economics, Ohio State University, Columbus, USA.  
Email: terragroup@iapc.net

Received October 13<sup>th</sup>, 2012; revised December 6<sup>th</sup>, 2012; accepted December 21<sup>st</sup>, 2012

## ABSTRACT

Recent biodiversity research in the Western Amazon has emphasized the linkages among road construction, deforestation and loss of indigenous lands. Many observers have concluded that hydrocarbon production inevitably means destruction of forests and expropriation of native territory. Yet evidence from the eastern lowlands of Ecuador (known as the *Oriente*) shows that oil can be developed without roads or harmful impacts. The *Oriente* also provides another contrasting case: in areas where no oil was discovered, the government often built roads to support its agricultural colonization efforts. In these areas, a great deal of deforestation and indigenous displacement occurred. Such evidence suggests that a different set of agrarian and environmental policies might permit oil activity without loss of rain forest or indigenous territory.

**Keywords:** Ecuador; Deforestation; Oil Development; Agrarian Reform; Colonization

## 1. Introduction

Recent biodiversity research in Western Amazonia has emphasized the linkages among road construction, deforestation of sensitive areas and loss of indigenous lands [1-3]. Much of this research focuses on petroleum development in the eastern lowlands of Ecuador (known as the *Oriente*), where “oil itself was located deep in primary forest and the extensive system of oil access roads... facilitated colonization and subsequent deforestation by small migrant farmers pursuing agriculture and cattle ranching” [4]. This formulation partly reflects the pioneering work of economist Sven Wunder, who reported that “the direct deforestation impacts of the oil industry from roads were negligible. The indirect impacts from oil roads to open up new areas for first timber extraction and then colonisation were more important, causing a spontaneous influx of agricultural squatters, who... gradually ‘ate’ their way into the forest [5].” Contemporary events in Ecuador seem to bear him out. Between 1964 and 1994, nearly one-fifth of the country’s eastern forests disappeared (Table 1), while indigenous communities retained only a small fraction of their original lands. Despite Wunder’s findings about colonization, however, most researchers continue to blame oil production as the

Table 1. Deforestation in the *Oriente*, 1965-2000<sup>1</sup>.

Province	Hectares (mm)	Deforestation	
		Hectares	%
Sucumbios	1.79	267,000	14.9
Orellana	2.17	404,700	18.7
Napo	1.25	421,300	33.8
Pastaza	2.91	222,800	7.7
Morona Santiago	2.39	601,200	25.2
Zamora Chinchipe	1.05	236,900	22.4
Total, <i>Oriente</i>	11.6	2,153,900	18.6

primary cause of harm.

Yet for Ecuador, this account overlooks a major driving force of deforestation: the government’s agricultural development and colonization policies. Settlement in the Ecuadorian Amazon remained a central focus of government policy throughout the late 19th and 20th Centuries. Through shifting political currents and economic fortunes, virtually every administration took steps to occupy and subdue the rain forest. In 1875, the government declared its Amazonian territories to be “vacant land” and open for colonization; they remained open until the government formally ended colonization in 1994. In 1963,

\*The authors are deeply indebted to an anonymous reviewer, who significantly improved our article. They would also like to thank Dr. James Ellis for providing his satellite maps of the Ecuadorian rainforest.

<sup>1</sup>Adapted from Reference [6].

authorities in Quito identified target areas for agricultural settlement in the *Oriente* and designed a “master plan” for colonization. The following year, Ecuador’s new military rulers began a massive transfer of native lands to migrant homesteaders, who were recruited from the highlands and Pacific Coast.

In contrast, oil production did not start until 1972, the same year a highway from Quito to Lago Agrio (the production center) was completed (**Figure 1**). Without question, settlers used this highway to enter the *Oriente*. But even where oil was absent, the government undertook public works needed for colonization and demanded that oil companies build roads and bridges—whether or not such infrastructure was needed for petroleum development.

In this paper, we will reevaluate the relative impact of oil development and colonization policy on Ecuador’s eastern rain forest. The *Oriente* offers a unique opportunity to analyze development policy, because it can be divided into four distinct zones that allow for detailed comparison:

1) The northern region, with extensive road construction, oil production and colonization.

2) Pastaza Province, where oil development took place without roads or colonization.

3) Morona Santiago Province, where roads were built to encourage settlement but oil was never found.

4) The remote eastern frontier without oil development, roads or settlers.

Comparing and contrasting such cases lead to broader conclusions about development policy. Many investigators now argue that oil and gas production are inherently destructive and cause deforestation, loss of indigenous lands and other damage [7-12]. But our evidence shows that this need not be the case. Far more significant, we argue, was the Ecuadorian government’s early intention to expand agricultural colonization into Amazonia. Oil exploration in the northern *Oriente* was used opportunistically to build the infrastructure for settlement and for crop and livestock production. This conclusion suggests that a different set of policies might permit oil or mining activity without loss of rain forest or native lands.



Figure 1. Ecuador and its eastern rainforest.

## 2. Development Policy in Ecuador

When oil was discovered near Lago Agrio in April, 1967, the Ecuadorian government looked forward to investing heavily in national development [13]. Ecuador had one of the poorest, most rural and fastest growing populations in the Western Hemisphere. Its gross national income (GNI) per capita was little more than half the average for Latin America and the Caribbean as a whole; only Haitians had an average income that was significantly lower. Ecuadorians born in 1967 could expect to live 57 years, less than the hemisphere's average age of 59 years. Meanwhile, at 3%, Ecuador's annual population growth exceeded the rate for the region as a whole, which was 2.7% [14].

Thanks to oil money, GNI per capita in Ecuador grew faster during the 1970s than in any other nation in the Western Hemisphere. By the end of the decade, oil exports brought in \$1.035 billion and represented more than half of all government revenues [15]. Nearly four-fifths of this revenue was used to expand public sector employment and increase salaries [16]. In turn, improvement in living conditions for middle class families drove up the demand for food, especially livestock products [17]. Increasing demand and accelerated currency appreciation would most likely have resulted in a flood of imported beef, pork and chicken. To prevent this, the government imposed tariffs that protected domestic suppliers. Ranchers and other livestock producers became major beneficiaries of the growth in domestic markets, as were suppliers of non-tradable services [18].

Government policies stimulated expansion of the livestock sector in other ways. Enriched by oil revenue, official agencies offered subsidized credit that favored specific economic sectors [19]. During the 1970s, for example, nearly every loan from the National Development Bank (BNF), a public credit agency, favored livestock producers<sup>2</sup>. Moreover, cheap credit was directed overwhelmingly toward larger operators: only 10% of the country's 700,000 farmers received BNF loans [22]. Especially in the highlands, large landowners used borrowed money to mechanize and expand their operations. As economist Carlos Larrea notes, mechanization often reduced farm-related employment, which declined from 873,000 jobs in 1974 to 773,000 in 1982 [23]. Many laid-off workers moved to urban slums or returned to cultivating small highland plots. Others joined the ranks of agricultural colonists settling in the *Oriente*. At the same time, national production of rice, potatoes and other basic food crops dropped by 30% [21]. And finally, through

<sup>2</sup>In 1979, the World Bank found that 90% of these loans supported cattle production [20]. Another government lender, the Banco Cooperativo, supported only landowners who owned more than 100 hectares. By 1984, 60% of all agricultural credit was channeled toward livestock [21].

the 1970s and 1980s, the government offered subsidies and tax holidays to large palm oil growers and cattle ranchers if they cleared new land in peripheral places like the Amazon basin [24].

Other public subsidies directly accelerated the geographic expansion of agriculture into lowland forests. During the 1970s, gasoline in Ecuador rarely cost more than \$0.10/gallon, far lower than international prices. Even during the 1980s, domestic prices rose to only \$0.30/gallon [25]. Although low energy prices may have benefited everyone, they were especially advantageous for farmers in remote settings like the *Oriente*. Meanwhile, improvements in agricultural technology received little support, which was reflected in low crop and livestock yields. By the late 1980s, rice yields in Ecuador (2.3 metric tons per hectare) had sunk to less than half of yields in Colombia (4.7 tons) and Peru (4.8 tons)—despite the fact that farming conditions for rice are ideal in the Guayas River basin [26]. Ecuador's per-hectare production of grain and tubers was lower in 1998 than yields in Colombia, Peru and Venezuela [27]<sup>3</sup>. Simultaneously, the rising demand for food led to a sharp expansion in agricultural land use. For two decades starting in the mid-1970s, two-thirds of the increase in Ecuador's crop and livestock output resulted from the spread of areas under cultivation; rising yields accounted for only one-third of that increase [29].

## 3. Land Reform

### 3.1. The First Land Reform, 1964-1972

In 1964, Ecuador's new military rulers decided to address one of the country's most serious economic and political problems: agrarian reform. Since the country's first agricultural census in 1954, many Ecuadorian officials recognized that "agrarian reform was necessary if industrialization was to be achieved" [30]. At the time, 0.4% of all proprietors occupied 45% of total farmland, while 90% of farms (owned by half of the country's population) were too small to support a single family [31, 32]. Previous governments had made timorous efforts to address these problems. In 1957, President Camilo Ponce Enríquez established the Instituto Nacional de Colonización (INC, National Colonization Institute), which later became the Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC, the Ecuadorian Institute for Agrarian Reform and Resettlement). But support for land redistribution was always limited. Among other things, landowners objected to the abolition of indebted labor (known as *precarismo* or *huasipungo*) on their estates

<sup>3</sup>According to Pichón, "Yields of almost all crops in Ecuador are lower than in neighboring Colombia and Peru, and in some cases are markedly lower..." He also writes that "in wheat, beans, and soybeans, yields have actually declined since the early 1990s [28]."



and opposed any limitation on farm size. As Redclift writes, “Five years after the 1964 Law was introduced it was calculated that, at the current rate at which land was being handed over to former *huisipungueros*, it would be one hundred and seventy years before all the *precaristas* in Ecuador were in possession of land [33].”

Although land reform largely failed in the highlands, government officials achieved greater success in resettling impoverished families on “vacant lands” along the northern coast and in the southern Amazon. In 1963, military rulers asked the Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (National Planning Board, known as JNPC) to prepare an inventory of potential “colonization” areas, along with a master plan for settling them (Figure 2) [34].

But without roads, most of the Amazon remained out of reach<sup>4</sup>. Until the mid-1960s, only one under-populated part of Ecuador could be reached by highway: the coastal rain forest between Santo Domingo de los Colorados and

Esmeraldas. Then beginning in 1965, another region opened to colonization: the Andean foothills of Morona Santiago province, east of Cuenca. With support from the Inter-American Development Bank, regional authorities in Cuenca built a road network that eventually extended deep into “unoccupied” areas that lay within traditional Shuar and Achuar territory [20,38]. By 1973, IERAC had issued provisional title for 212,000 hectares to 4000 beneficiaries [20].

### 3.2. The Second Land Reform, 1973-1979

In 1966, Ecuador’s military authorities relinquished power to a civilian administration that governed until 1972, when the armed forces again took control (until 1979). By this time, highland *hacendados* had sold off significant holdings, but they still owned a third of the country’s total (and best) agricultural land. In contrast, 70% of rural households tried to survive on less than 8% of all farmland. For the most part, food production stagnated.

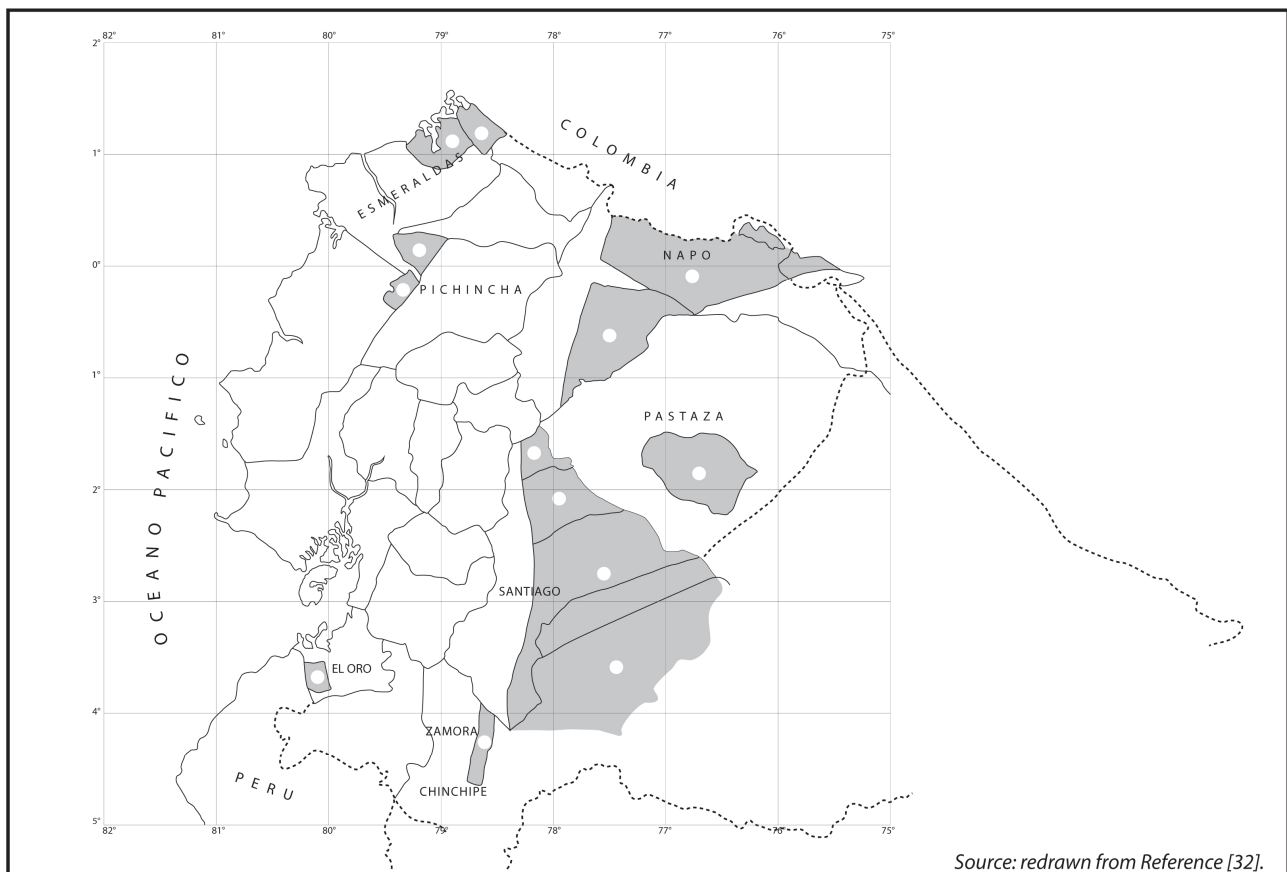


Figure 2. Designated colonization zones, 1963.

<sup>4</sup>Bromley provides an early discussion of this issue [35]. In a few instances, large *haciendas* spread along the most accessible headwaters of major rivers: the Napo, Pastaza and Curaray. According to Uquillas, however, early settlers focused primarily on land speculation or logging [36]. Brown et al. point out that early migrations closely followed commodity cycles: “With respect to the Oriente, increases in world demand for rubber, gold, quinine and petroleum motivated successive waves of settlement, and decreases in demand dampened or reversed those waves, leading to a boom and bust economy [37].”

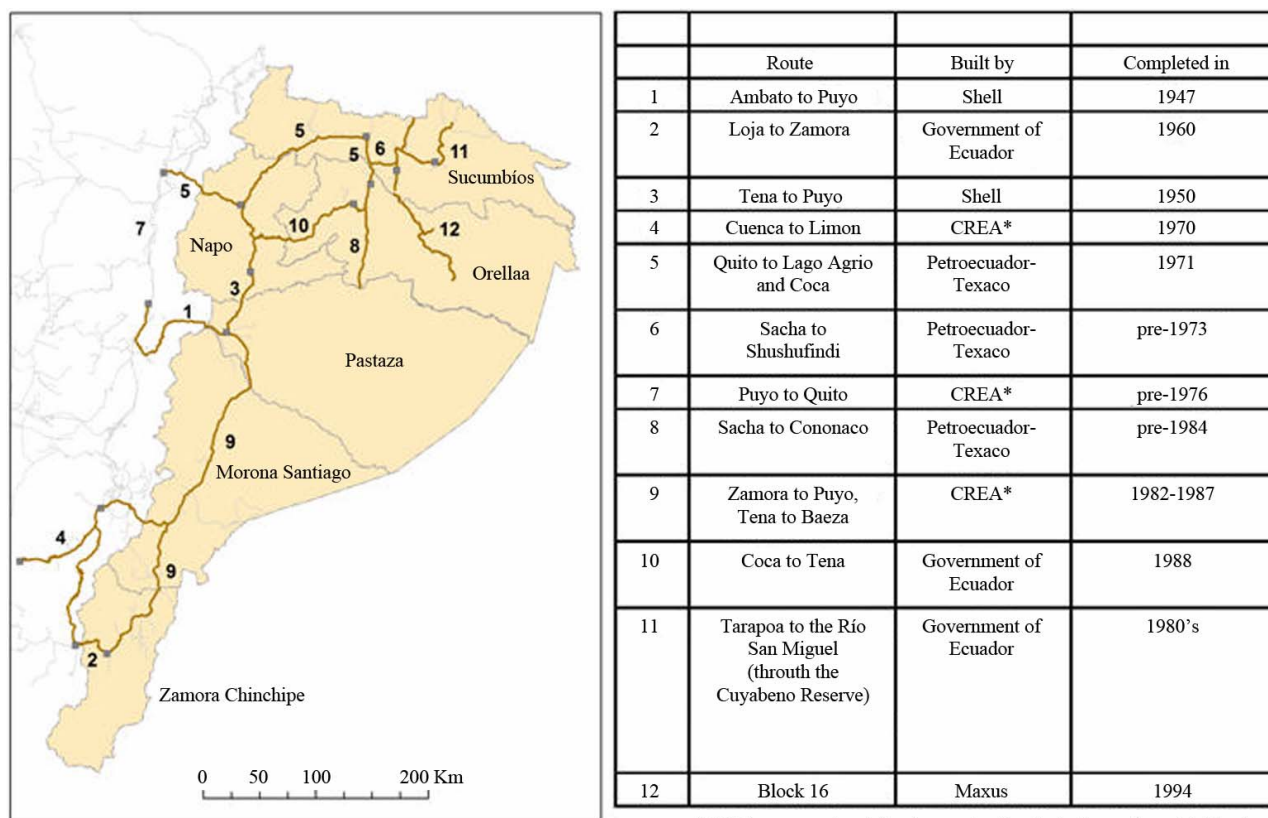
Soon after taking power, military rulers created a new state oil company, the Corporación Estatal Petrolero Ecuatoriana (CEPE, later renamed Petroecuador) and joined OPEC. They rewrote the National Hydrocarbons Law to underscore governmental ownership of the country's petroleum reserves, along with its exclusive right to explore and develop them. New contracts were signed with Texpet (the Texaco-Gulf Consortium that discovered oil in 1967), thereby making CEPE an equity partner. Henceforth, foreign companies were also "required to pay surface and entry rights, royalties, tax contributions for education, transportation fees for pipeline usage, and compensatory public works in the region contracted [39]."

The emphasis on public works is significant. Since the 1920s, when it adopted its second *Ley del Oriente*, the Ecuadorian government had looked to oil companies for "dual purpose" infrastructure [40]. In 1947, for example, Shell built a road from Ambato (in the central highlands) to Puyo, opening part of the central Amazon to settlement. It also built an airport at Shell-Mera and a network of local penetration roads. As oil exploration proceeded, these roads were extended and eventually connected to the highway from Morona Santiago, farther to the south. In September, 1971, at the government's direction, Texpet completed a highway from Quito to Lago Agrio (paved in 1972). By contract, Texpet was also required to

build other infrastructure-including highways, bridges and the Lago Agrio airport-worth \$55.5 million (including \$20 million of penetration roads unrelated to oil development) [41]. For the first time, Ecuadorian officials could now envision fulfilling their aspiration of colonizing the northern Amazon (**Figure 3**).

Like its predecessor, the military government that came to power in 1972 viewed land reform as an essential precondition for economic progress. But reform advocates quickly ran into opposition from landowners and more conservative military officers. As in 1964, proposed ceilings on landholdings became the stumbling block. As a compromise, the 1973 Agrarian Reform Law set no limits on farm size, as long as these holdings fulfilled a legitimate "social function": efficient agricultural production [42].

But what was to be done with the 1.85 million highland peasants who had received nothing at all under land reform? Most of these families lived on less than one hectare and survived as seasonal migrants on coastal plantations or in the cities. "By 1973," Redclift notes, "it was abundantly clear that no redistributive land reform was likely, at least in the short term, and that the main efforts of the military would be expended in efforts to 'modernize' agricultural production on the latifundia [43]." As a result, Zevallos adds, "colonization became an alternative



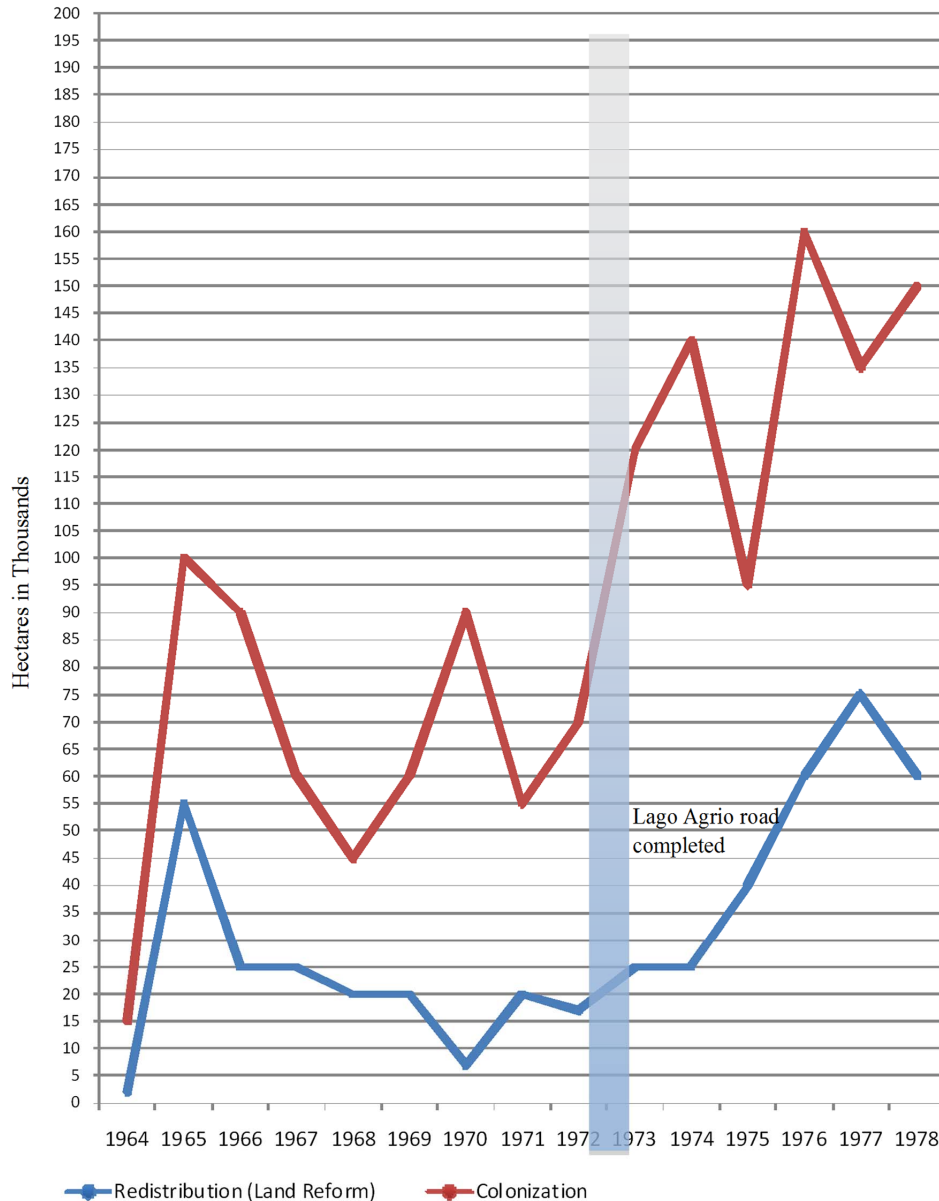
\*CREA was a regional development authority in the southern highlands

**Figure 3. Highway construction in the Oriente, 1947-1994.**

to agrarian reform [44].” In 1972, as the Quito-Lago Agrio road was nearing completion, the government declared that oil development would enable the northeast to become a target “area for migration and expansion.” It offered 50-hectare parcels of land in the *Oriente* and required settlers to clear half of their holdings within five years to show “effective use.” Colonization, not land reform, became the dominant force in reshaping Ecuador’s countryside (**Figure 4**).

#### 4. Colonization and Resettlement: Four Cases

Were deforestation and the loss of native land an unavoidable outcome of petroleum development, as many scholars have argued, or were these problems largely a consequence of misguided economic policies?<sup>5</sup> Beginning in 1964, migrants from the highlands and Pacific Coast poured into the eastern forests and claimed “vacant”



Adapted from Reference [45].

**Figure 4. Land reform and colonization, 1964-1978.**

<sup>5</sup>In our analysis of deforestation, we have used satellite imagery from 2000 because this is the first year that it was available after the frontier was closed. Data were adapted from Reference [6] and from the Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), available online at [http://www.clirsen.gob.ec/clirsen/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.clirsen.gob.ec/clirsen/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1). We are grateful to Dr. James Ellis for sharing his analysis with us.

land under the country's new colonization laws (**Table 2**). Analysis of satellite imagery and historical data allow us to compare how such events unfolded in four cases.

#### 4.1. The Northern Oriente (Oil Development, Roads and Colonization)

Until 1972, a few migrants entered this area—mostly settlers pushing north along the Puyo-Tena road. After the highway from Quito to Lago Agrio was completed, however, *colonos* poured in from all parts of Ecuador, especially drought-stricken Loja Province in the southern Andes. Colonization brought significant consequences for the region's indigenous population. Virtually all of the “vacant” land identified by government officials in their 1963 settlement plan was located within traditional territories used by the Cofán, Siona-Secoya and Huaorani people. According to Uquillas, “The fact that large portions of land are considered ‘fallow’ or have no owner other than the state (frequently ignoring prior rights of possession of indigenous inhabitants) has incited the unrestrained taking of lands by immigrants to the petroleum zone. In areas of highway construction (or projected construction), colonists take possession of the land and commence deforestation [48].”

Only the first homesteaders who lived along new roads enjoyed relatively easy access to outside markets. They planted crops such as coffee, maize or plantains on homesteads that measured 200 - 250 meters wide by 2 km deep. Later arrivals settled farther from roads, with little prospect of raising anything but cattle. By 1978, according to Hiraoka and Yamamoto, “colonists were clearing parcels... eight or ten kilometers distant from the trunk routes [49].” Many of these colonists knew that their farms were commercially unviable, but were speculating that access roads would be built later.

In September, 1980, government officials convened an inter-ministerial committee to resolve the conflict between *colonos* and native communities. Representing traditional “developmentalist” agencies, most committee members argued that 50 hectares per family were generous for semi-nomadic native farmers and that larger land grants would be wasted. Independent experts conducted field studies among the Cofán, Siona-Secoya and Huaorani, and tried to explain why native economies required more

extensive lands. Ultimately, however, the government approved only modest grants to native communities [36]. By 1990, the Siona-Secoya had obtained title to just over 40,000 hectares; almost 680,000 hectares of Huaorani land were legally protected from invasion; eventually, the Cofán received 34,000 hectares (subsequently increased to 69,000 hectares). For the Cofán and Siona-Secoya, such grants ensured their bare survival, but excluded most of their original territories (totaling nearly 3 million hectares).

Homesteading was not successful for everyone. Many farmers failed, because they missed their annual land payments, lacked credit, lost cattle, or couldn't grow enough food. IERAC procedures were complicated and often required fees, bribes and expensive trips to Quito or Lago Agrio. Land could not be sold legally without permanent title. If hardship struck, many *colonos* abandoned remote farms for a fraction of their potential market value, allowing larger landowners to expand their holdings. Ultimately, wrote Hiraoka and Yamamoto, this process would defeat the purpose of agricultural settlement: “social and economic roles envisaged for the *Oriente*—provision of better financial opportunities and the poor and relief of demographic pressures from the Andean core regions—will not be realizable [50].” To make matters worse, government officials also allocated far larger parcels in the northern *Oriente* to commercial agriculture. By 1978, they had already given grants of 10,000 hectares and 60,000 hectares to corporate operators for oil palm and livestock production. Subsequently, 9,500 hectares of traditional Siona-Secoya hunting territory were awarded to Palmeras del Ecuador for an African oil palm plantation. A few years later semi-clandestine logging spread into the Cuyabeno Wildlife Reserve along roads built by the state oil company, Petroecuador (**Figure 5**) [51,52].

#### 4.2. Pastaza Province (Oil Development without Roads)

Pastaza Province shares a long border with Peru, guarded by remote army garrisons. Until 1947, its capital, Puyo, housed a small Catholic mission and neighboring village. Completion of roads to Macas and Ambato transformed the settlement into a commercial and administrative center. By 1966, it was surrounded by large ranches and sugar plantations, as landowners took advantage of the 1964 Agrarian Law to annex lowland Quichua territory [53,54].

Traditionally, lowland Quichua people were divided into two groups: Quijos (Napo Runa) and Canelos (Puyo Runa). By the mid-19th Century, many Runa—at least those who lived closest to Puyo and Tena—had become indebted peons on lowland *haciendas* (also called *fundos*

**Table 2. Population of the Oriente, 1962-1992<sup>6</sup>.**

Year	Population
1962	25,582
1974	55,142
1982	115,110
1992	371,110

<sup>6</sup>Adapted from References [46,47].

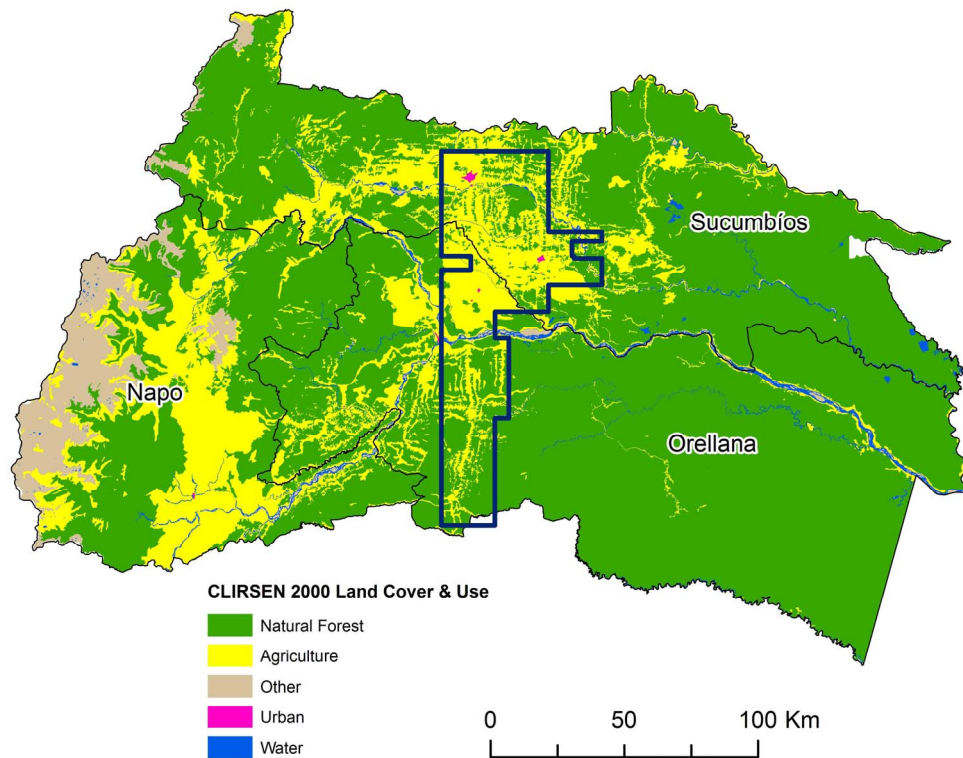


Figure 5. Land use in Sucumbíos, Orellana and Napo Provinces, 2000.

in Ecuador). During the mid-20th Century, they often found opportunities to work elsewhere or find temporary employment with petroleum companies. Wages in the oil fields were far superior to peonage on lowland *fundos*. At first, local men worked for Shell, which explored for oil in the *Oriente* between 1937 and 1950. Later, they signed on with Texaco or other companies. Although a few families moved to Lago Agrio, an important Texaco base, more often the men took temporary jobs there (the normal labor contract lasted 90 days), while their wives and children remained behind on the *chacra* (farm).

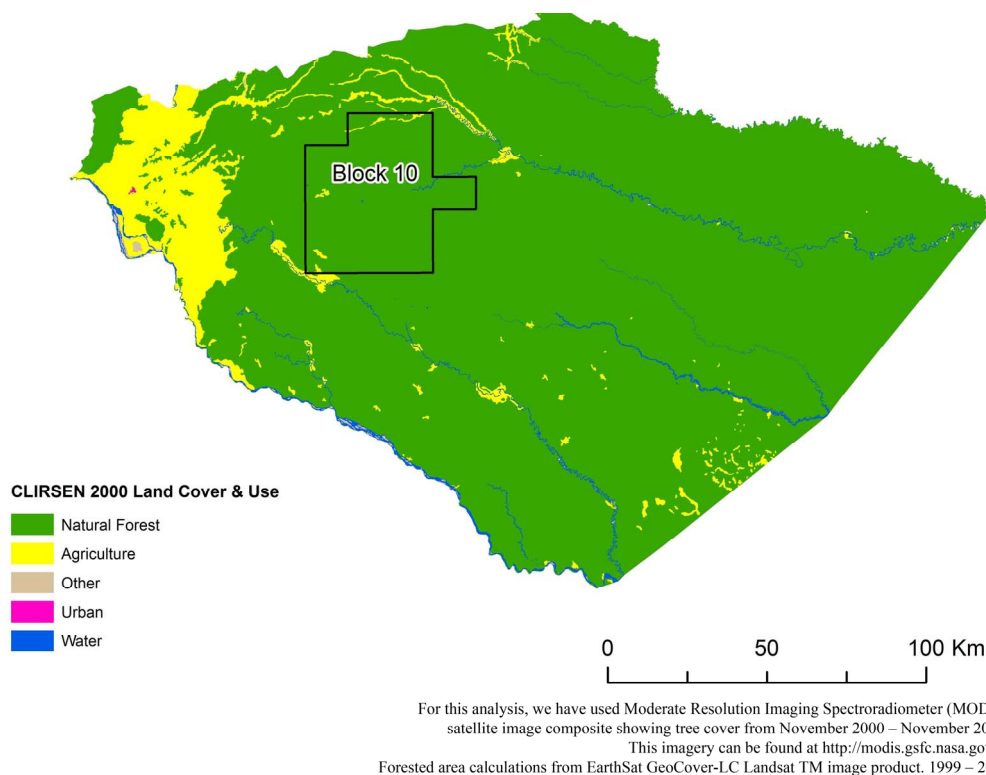
This situation changed in the late 1950s and early 1960s, as *colonos* invaded Runa territory along the Puyo-Tena road. In response, the Runa there abandoned their traditional subsistence economy and subdivided communal lands into individual parcels, which they cleared for pasture [55]. As cattle ranches, their lands could be titled and protected. They understood the 1964 Agrarian Reform Law and the laws that followed—many of them had moved from Tena to escape colonization—and they took preemptive action. Farther south, around Puyo, Quichua communities also adopted livestock production in order to hold onto their land [56].

In 1988, ARCO signed a contract with Petroecuador to explore Shell's old fields in Pastaza. A few years later, it discovered significant reserves in Villano, a cluster of several small villages located in undistributed rain forest about 100 km east of Puyo [57]. In 1998, the company

completed work on production facilities and a secondary pipeline connecting Villano with SOTE, Ecuador's main pipeline system. To minimize environmental impacts, ARCO built its facilities using an "off-shore" strategy that required no roads. During construction, all equipment, supplies and workers were transported by helicopter. A small "flow line" was laid above ground to avoid damaging tree roots and leave the forest canopy intact. Oil was stored at a central processing facility outside the jungle, rather than in large tanks at Villano [58]. Where the flow line emerged from undisturbed forest, it was deliberately routed across an impassible escarpment to block easy entrance for potential settlers.

Opposition to the off-shore model came from two quarters: local communities and Petroecuador. Community members lobbied intensively for an access road allowing them to market their cattle and other products in Puyo. When ARCO refused, they held three company employees hostage for ten days in 1998 until provincial leaders negotiated their release. Petroecuador also wanted a road: in its view, road construction remained a key to economic development in the region and part of its public responsibilities. After lengthy discussions, ARCO agreed to build secondary roads elsewhere along the Puyo-Baeza Highway in areas where deforestation had already occurred. So far, it seems, the offshore model has worked: in 2001, satellite imagery showed that only 1.6% of the Villano area had been deforested (Figure 6).





**Figure 6. Land use in Pastaza Province, 2000.**

#### 4.3. Morona Santiago (Roads and Colonization without Oil)

In 1893, Salesian missionaries from Italy arrived in Morona Santiago to “civilize and indoctrinate” Shuar and Achuar communities (collectively known as “Jivaro”) numbering as many as 10,000 inhabitants [59]. Until the mid-1960s, these groups lived in extended households headed by closely related men. Large distances separated family groups. Periodically, Jivaro war parties raided other Shuar and Achuar settlements. During these raids, several families might come together in one large house until the danger had passed [60]. Between 1940 and 1960, according to Taylor, such raids became so frequent that one out of every two Achuar men was killed in warfare [61]. Survivors described those years as a time when “we were ending.”

Around 1900, one small group of 400 *mestizo* immigrants settled in the Upano Valley, located within Shuar territory along the Andean foothills. Unable to transport their crops to the highlands, they lived in near total isolation. Other settlers began to arrive in the 1930s, when Salesian missionaries built a trail through the mountains to their mission in Méndez, located in the lowlands 100 km east of Cuenca.

Conflict quickly arose between colonists and Shuar communities in the Upano region. “As the colonists became more numerous during the 1930s and 1940s,”

write Rudel and Horowitz [62], “their demands for land began to disturb the Shuar. The colonists converted as much forest to pasture as possible; only the steepest slopes remained forested... In contrast the Shuar practiced shifting cultivation which left the basic structure of the forest intact.” By the 1950s, Salesian missionaries became alarmed at the growing influx of settlers and occupation of native territories. Early efforts to obtain land titles for Shuar families went awry when native “land-owners” sold their parcels to outsiders. The Salesians then hit upon the idea of forming *centros* (centers) under the 1937 Rural Communes Law: “The Shuar in an area would form a *centro*, an organization of villagers, and it would receive title to a large tract of land around the village. Each household in the village would receive a tract of land in the *centro*. Household heads could sell their land to other members of the *centro*, and they could pass it on to their sons and daughters, so individuals considered themselves to be the ‘owners’ of their tract of land. They could not sell their land to outsiders [62].”

In 1964, Shuar leaders formed the *Federación de Centros Shuar* (FICSH, the Federation of Shuar Communities), which began an aggressive campaign to defend Shuar territory. Settlers reacted forcefully. In 1977, they persuaded the military government to create a “national reserve” for colonists east of the Cordillera de Cutucú. Between 1976 and 1988, IERAC slowed its processing of Shuar and Achuar land claims, thus giving migrants time

to occupy new land. Still, 83% of eastern Morona Santiago remained in native hands. By the late 1980s, the settlement frontier stabilized, because no new roads were built farther east. Nonetheless, migrants and Indians alike cut down the forest. Virtually all *colonos* aspired to raise cattle. And like the Runa in Pastaza Province, Shuar (and eventually Achuar) communities adopted similar strategies. Beginning in the early 1960s, Salesian missionaries persuaded indigenous leaders that cattle production was their best defense against encroachment and lent livestock to native communities.

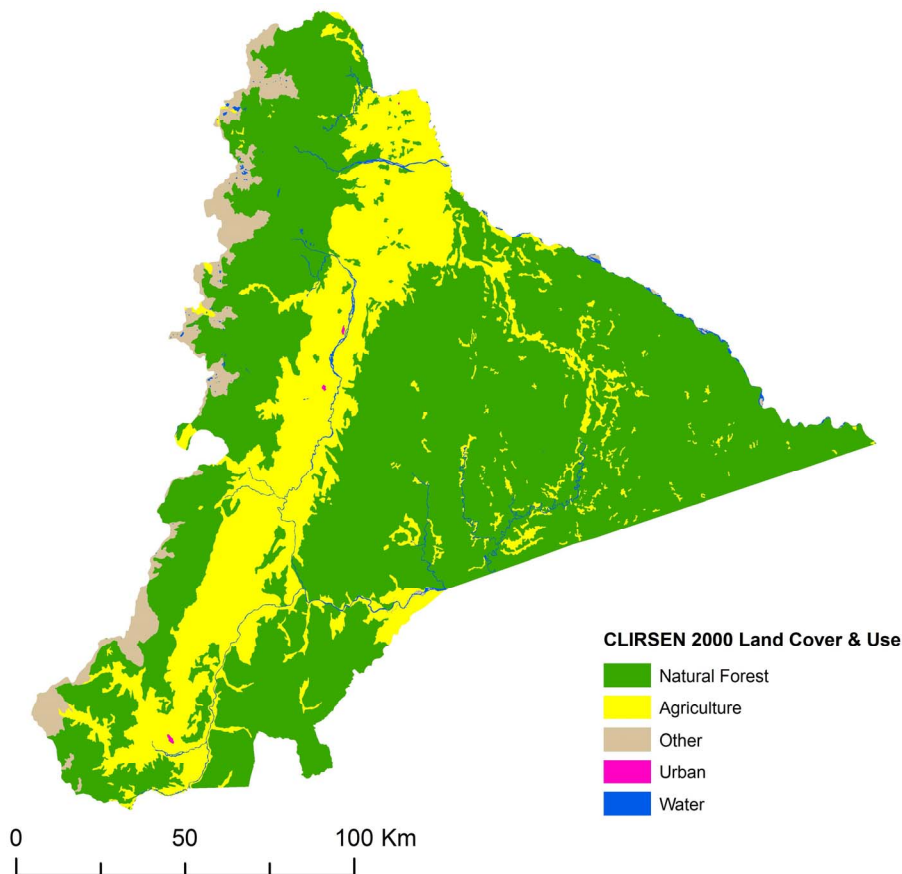
“In the early 1970s,” Rudel and Horowitz write, “the federation, using funds donated by European development agencies, began making loans to Shuar *centros* for the development of their cattle herds [62].” Within a few years, traditional communities—and relatively intact forests—remained only in eastern Morona Santiago, far from existing roads (**Figure 7**). The 1973 Agrarian Reform Law cemented this pattern in place.

#### 4.4. The Remote Frontier (No Roads, Oil or Colonization)

Beyond these frontiers, Ecuador’s eastern rain forest has remained largely undisturbed. Sporadic settlement has

not brought significant change. In the late 19th and early 20th Centuries, Ecuadorian and Peruvian landowners created a string of *haciendas* down the Napo River as far as Iquitos. Many of the Quichua-speaking communities that subsequently received land there under the 1973 Agrarian Reform Law included the descendents of laborers on these *haciendas*.

The economic decline of Iquitos and the 1941 border war with Peru put an end to settlement along the lower Napo. Periodically, Petroecuador has tried to interest foreign oil companies in developing heavy oil reserves near Nuevo Rocafuerte, but so far with little success. Similarly, eastern Pastaza and Morona Santiago Provinces remain too isolated for settlement. In 1984, Petroecuador explored for oil along the Peruvian border, but abandoned these efforts shortly thereafter [63]. Ominously, Petroecuador has also drilled several exploration wells in the Cuyabeno Wildlife Reserve and has begun to build production facilities in a protected forest adjacent to the Reserve. For now, however, these areas appear to be safe from large-scale deforestation, since most rivers flow eastward from the Andean foothills into the Amazonian interior, making it difficult to market illegally harvest timber (**Figure 8**).



**Figure 7. Land use in Morona Santiago Province, 2000.**

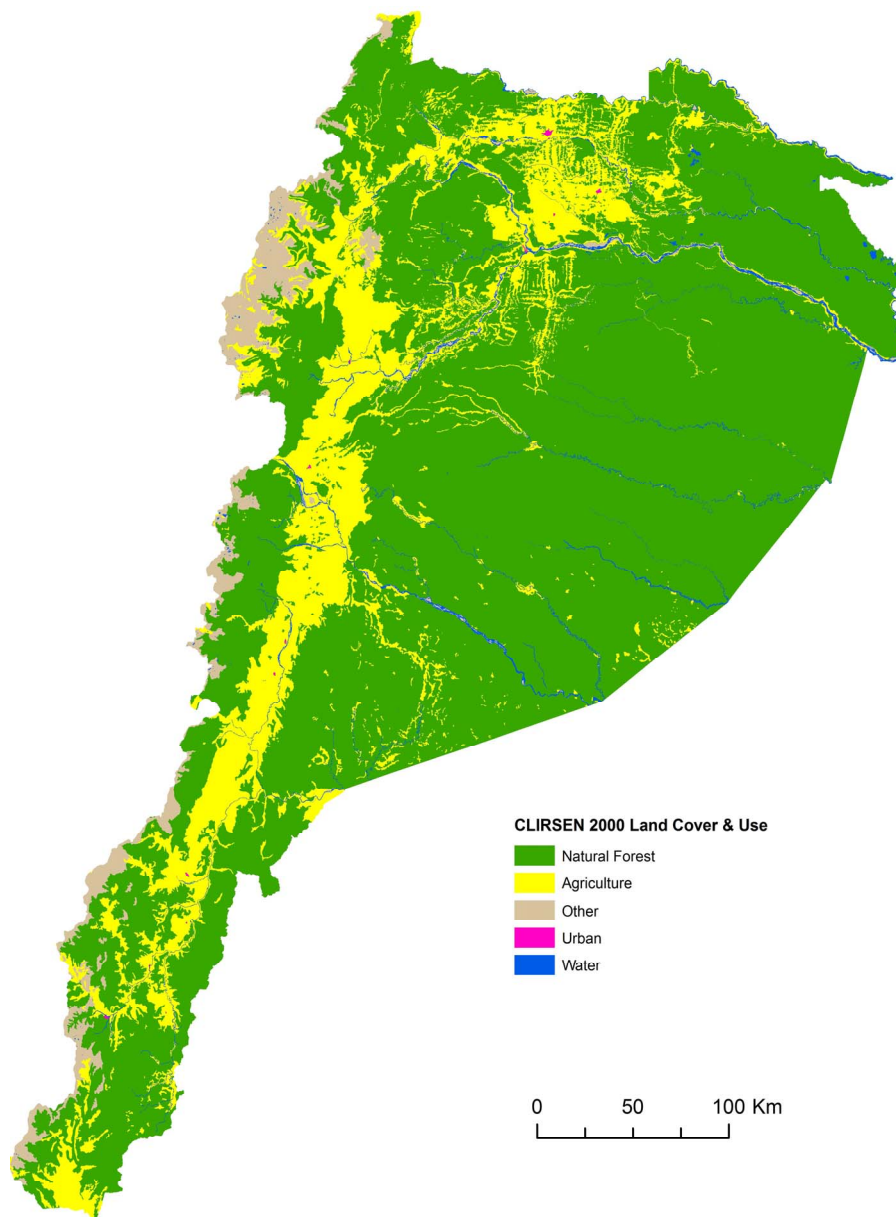


Figure 8. Deforestation in the Oriente, 1965-2000.

## 5. Conclusions

Colonization in Ecuador has occurred wherever roads were built and land was available. Before 1971, four highways extended into the *Oriente*: Quito-Baeza; Ambato-Puyo-Tena; Cuenca-Limón-Méndez; and Loja-Zamora. Initially, most of the migrants (numbering around 30,000) moved from the southern Andes into adjacent lowland forests, where transportation infrastructure was better; only 10,000 settled in Napo Province (later subdivided into three provinces). But such trends changed after 1972, when the highway from Quito to Lago Agrio was completed. Between 1974 and 1976, Napo's population rose from 62,000 to 86,000; by 1982, it had increased again to

115,000; and in 1992, it reached around 200,000 [64,65]. Since then, population in the area has remained roughly stable despite an elevated rate of natural increase—suggesting that 120,000 former residents have moved away during the past 20 years.

Between 1964 and 1994, IERAC gave almost 5 million hectares to landless farmers and homesteaders throughout Ecuador; two-thirds of this land was located in the *Oriente* [47]. In 1994, with no additional vacant lands remaining, the “frontier” was officially closed and IERAC was replaced by a conventional development agency, the *Instituto Nacional de Desarrollo Agrario* (INDA, the National Institute for Agricultural Development).

What did government officials know about the impact

of colonization and when did they know it? The evidence is clear. Beginning in 1963, various agencies collected soil samples, hydrological data and other information to determine where settlement should occur [20,34,66]. This information was largely ignored in subsequent colonization schemes: “In 1987, [the Ministry of Agriculture and Livestock] completed an evaluation of 5.30 million hectares in northeastern Ecuador. The conclusion was reached that only 17 percent of the region (0.90 million hectares) was suitable for crop production and that forests should be maintained on the remaining 83 percent. When the evaluation was carried out, 1.10 million hectares had already been colonized [67].” As we have seen, most of this land became pasture. Between 1972 and 1989, as crop lands in the *Oriente* grew from 30,000 hectares to 135,000 hectares, pasture lands increased from 384,000 hectares to 880,000 hectares.

Similar events took place in other parts of Ecuador. Along the Pacific Coast, for example, another half-million hectares of intact forest were cut down. Rudel and Horowitz note an “underlying similarity” among major colonization zones: “Timber companies played a significant role in clearing land along Ecuador’s northern coast, but smallholders working in corridors along highways have cleared the most land. Oil companies triggered deforestation in the northern Oriente when they constructed roads... but colonists working small tracts of land along the roads have cleared the most land.... Smallholders have cleared almost all of the land in the southern Oriente [68].” In all three regions, they continue, “Smallholders predominate, and an intense competition for land between colonists and indigenous peoples characterizes local politics.”

Did colonization address Ecuador’s need for food? Early research suggests that it did not. According to the Ministry of Agriculture and Livestock, production of highland crops such as wheat, potatoes and corn in Ecuador declined by more than 70% during the “land rush” years of 1972-1982. Meanwhile, pasture lands increased twenty-fold, displacing thousands of rural families [69]. Between 1975 and 1980, net rural employment declined by 125,000 workers (10% of the agricultural work force)—creating more landless peasants who migrated into the forest. Ultimately, as most specialists recognize, the government’s management of petroleum revenues led to other problems: massive public debt (borrowed against future oil production), devaluation, and political instability. After completing a large-scale survey of living conditions in Ecuador, the World Bank concluded in 1991 that “close to four million Ecuadorans, about 35% of the population live in poverty [70].” Another 17% were vulnerable to poverty. “One and a half million Ecuadorans live in extreme poverty and cannot meet their nutritional requirements even if they spend everything they have on

food [71].” In the *Oriente*, two-thirds of all rural families remained below the poverty line [72].

What guidance does this analysis provide for conservation and hydrocarbon development in the Western Amazon? Previous researchers have correctly emphasized the role of small-scale settlers and road construction in bringing about widespread deforestation in Ecuador, Peru and elsewhere. Nonetheless, they have neglected to consider a major intervening variable: conflicting priorities within government policy-making. At least in Ecuador, colonization may have been spontaneous and largely undirected, but it was completely intentional. Where deliberate safeguards were put in place to protect the forest and indigenous land rights, as in Villano, relatively little disturbance occurred. Bass *et al.* offer another example: Block 16, which lies within Huaorani Traditional Territory and the Yasuní National Park [4]. But the fact that safeguards have not become ubiquitous—indeed, that they remain the exception rather than the rule—suggests that policy-makers have not resolved long-standing and widely divergent views of economic development. This does not bode well for preservation of the *Oriente*.

## REFERENCES

- [1] M. Finer, D. N. Jenkins, S. L. Pimm, B. Keane and C. Ross, “Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity, and Indigenous Peoples,” *PLoS ONE*, Vol. 3, No. 8, 2008, Article ID: e22932. [doi:10.1371/journal.pone.0002932](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002932)
- [2] Wildlife Conservation Society, “The Global Conservation Program. Achievements and Lessons Learned from 10 Years of Support for Threats-Based Conservation at a Landscape and Seascape Scale,” 2008. [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/pdacp728.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pdacp728.pdf)
- [3] E. Suárez, M. Morales, R. Cueva, V. U. Bucheli, G. Zapata-Ríos, E. Toral, J. Torres, W. Prado and J. V. Olalla, “Oil Industry, Wild Meat Trade and Roads: Indirect Effects of Oil Extraction Activities in a Protected Area in North-Eastern Ecuador,” *Animal Conservation*, Vol. 12, No. 4, 2009, pp. 364-373. [doi:10.1111/j.1469-1795.2009.00262.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00262.x)
- [4] M. S. Bass, M. Finer, C. N. Jenkins, H. Kreft, D. F. Cisneros-Heredia, S. F. McCracken, *et al.*, “Global Conservation Significance of Ecuador’s Yasuní National Park,” *PLoS ONE*, Vol. 5, No. 1. p. e8767.
- [5] Sven Wunder, “Oil Wealth and the Fate of the Forest,” Routledge, London, 2003.
- [6] B. T. Orellana, “Avance de la Deforestación de los Bosques Amazónicos del Ecuador,” Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), Quito, 2007.
- [7] Animaria Varea, “Marea Negra en la Amazonía,” Abya-Yala, Quito, 1995.
- [8] J. Kimerling, “Amazon Crude,” Natural Resources De-



- fense Council, New York, 1991.
- [9] J. Kimerling, "Indigenous Peoples and the Oil Frontier in Amazonia: The Case of Ecuador, Chevron Texaco and *Aguinda v. Texaco*," *Indigenous Law and Politics*, Vol. 38, No. 3, 2006, pp. 413-664.
- [10] J. Kimerling, "Transnational Operations, Bi-National Injustice: ChevronTexaco and Indigenous Huaorani and Kichwa in the Amazon Rainforest in Ecuador," *American Indian Law Review*, Vol. 31, No. 2, 1997, pp. 445-508. [doi:10.2307/20070795](https://doi.org/10.2307/20070795)
- [11] S. Sawyer, "Crude Chronicles. Indigenous Politics, Multi-national Oil, and Neoliberalism in Ecuador," Duke University Press, Durham, 2004.
- [12] S. Sawyer, "Suing ChevronTexaco," In: C. de la Torre and S. Striffler, Eds., *The Ecuador Reader*, Duke University Press, Durham, 2004, pp. 321-328.
- [13] D. Schodt, "Ecuador: An Andean Enigma," Westview Press, Boulder, 1987.
- [14] World Bank, "World Development Indicators," 2010. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>
- [15] G. Philip, "Oil and Politics in Latin America," Cambridge University Press, Cambridge, 1982. [doi:10.1017/CBO9780511528149](https://doi.org/10.1017/CBO9780511528149)
- [16] M. Whitaker and D. Green, "Development Policy and Agriculture," In: M. Whitaker and D. Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press, Boulder, 1990, p. 26.
- [17] D. Southgate and M. Whitaker, "Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis," Oxford University Press, New York, 1994.
- [18] S. Wunder, "Oil Wealth and the Fate of the Forest," Routledge, London, 2003.
- [19] H. Ramos and L. Robison, "Credit and Credit Policies," In: M. Whitaker and D. Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press, Boulder, 1990, pp. 225-245.
- [20] World Bank, "Ecuador. Development Problems and Prospects," World Bank, Washington DC, 1979.
- [21] R. Vos, "Petróleo, Estado y Cambio Agrario. Ecuador 1972-1984," In: P. Gonard, J. León and P. Sylva, Eds., *Transformaciones Agrarias en el Ecuador*, Centro de Investigaciones Geográficas, Quito, 1988, pp. 21-23.
- [22] D. Southgate and M. Whitaker, "Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis," Oxford University Press, New York, 1994.
- [23] C. Larrea, "The Mirage of Development: Oil, Employment, and Poverty in Ecuador," Ph.D. Thesis, York University, York, 1992.
- [24] T. Rudel and B. Horowitz, "Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon," Columbia University Press, New York, 1993.
- [25] D. Southgate, "Policies Contributing to Agricultural Colonization," In: N. Sharma, Ed., *Managing the World's Tropical Forests: Looking for Balance between Conservation and Development*, Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, 1992, p. 227.
- [26] M. Whitaker, "The Human Capital and Science Base," In: M. Whitaker and D. Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press, Boulder, 1990, pp. 301-326.
- [27] J. L. Gallup, "Geography and Socioeconomic Development (Background Paper)," Andean Competitiveness Project, Harvard University, Cambridge, 2000. <http://www.cid.harvard.edu/archive/andes/index.html>
- [28] F. Pichón, "Sustainable and Inclusive Rural Development," In: V. Fretes-Cibils, M. Giugale and E. Somen-satto, Eds., *Revisiting Ecuador's Economic and Social Agenda in an Evolving Landscape*, World Bank, Washington DC, 2008, p. 278.
- [29] M. Whitaker and J. Alzamora, "Production Agriculture: Nature and Characteristics," In: M. Whitaker and D. Colyer, Eds., *Agriculture and Economic Survival: The Role of Agriculture in Ecuador's Development*, Westview Press Boulder, 1990, pp. 131-159.
- [30] M. Redclift, "Agrarian Reform and Peasant Organization on the Ecuadorian Coast," Athlone Press, London, 1978.
- [31] J. Zevallos, "Oil, Power and Rural Change in Ecuador: 1972-1979," Ph.D. Thesis, University of Wisconsin, Madison, 1985.
- [32] O. Barsky, "Iniciativa Terrateniente en las Transformaciones de la Sierra Ecuatoriana: 1959-1964," Pontificia Universidad Católica Quito, Quito, 1978.
- [33] M. Redclift, "Agrarian Reform and Peasant Organisation on the Ecuadorian Coast," Athlone Press, London, 1978.
- [34] Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JNPC), "El Aprovechamiento de la Tierra y el Mar, Tomo II, Reforma a la Estructura de Tenencia de la Tierra y Expansión de la Frontera Agrícola, Capítulo II, Colonización," JNPC, Quito, 1963.
- [35] R. J. Bromley, "The Colonization of Humid Tropical Areas of Ecuador," *Singapore Journal of Tropical Geography*, Vol. 2, No. 1, 1981, pp. 15-26. [doi:10.1111/j.1467-9493.1981.tb00114.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9493.1981.tb00114.x)
- [36] J. Uquillas, "Indian Land Rights and Natural Resource Management in the Ecuadorian Amazon," In: T. Macdonald Jr., Ed., *Native Peoples and Economic Development. Six Case Studies from Latin America*, Cultural Survival, Inc., Cambridge, 1985, pp. 87-103.
- [37] L. A. Brown, R. Sierra, D. Southgate and L. Labao, "Complimentary Perspectives as a Means of Understanding Regional Change: Frontier Settlement in the Ecuador Amazon," *Environment and Planning A*, Vol. 24, No. 7, 1992, pp. 939-961. [doi:10.1068/a240939](https://doi.org/10.1068/a240939)
- [38] T. Rudel and B. Horowitz, "Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon," Columbia University Press, New York, 1993.
- [39] J. D. Martz, "Politics and Petroleum in Ecuador," Transaction Books, New Brunswick, 1987.
- [40] B. Muratorio, "The Life and Times of Grandfather Alonso," Rutgers University Press, New Brunswick, 1991.



- [41] Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos, “Contrato Celebrado entre el Gobierno del Ecuador (Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos) a Favor de las Compañías,” Ecuadorean Gulf Oil Company’ y Texaco Petroleum Company, Quito, 1973.
- [42] J. Zevallos, “Oil, Power and Rural Change in Ecuador: 1972-1979,” Ph.D. Thesis, University of Wisconsin, Madison, 1985.
- [43] M. Redclift, “Agrarian Reform and Peasant Organisation on the Ecuadorian Coast,” Athlone Press, London, 1978.
- [44] J. Zevallos, “Oil, Power and Rural Change in Ecuador: 1972-1979,” Ph.D. Thesis, University of Wisconsin, Madison, 1985.
- [45] C. Luzuriaga and C. Zuvekas Jr., “Income Distribution and Poverty in Rural Ecuador, 1950-1979,” Arizona State University Tempe, Arizona, 1983.
- [46] H. Barral, “La Región Amazónica Ecuatoriana,” Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica, Quito, 1983.
- [47] L. Ruiz, “Amazonía ecuatoriana. Escenario y actores del 2000,” EcoCiencia-Comité Ecuatoriano de la UICN (International Union for the Conservation of Nature), Quito, 2000.
- [48] J. Uquillas, “Colonization and Spontaneous Settlement in the Ecuadorian Amazon,” In: M. Schmink and C. H. Wood, Eds., *Frontier Expansion in Amazonia*, 1984, pp. 276-277.
- [49] M. Hiraoka and S. Yamamoto, “Agricultural Development in the Upper Amazon of Ecuador,” *Geographical Review*, Vol. 70, No. 4, 1980, p. 429. doi:10.2307/214077
- [50] M. Hiraoka and S. Yamamoto, “Agricultural Development in the Upper Amazon of Ecuador,” *Geographical Review*, Vol. 70, No. 4, 1980, p. 433. doi:10.2307/214077
- [51] Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), “Documentación Sobre la Problemática de los Colonos en la Reserve de Producción Faunística Cuyabeno,” INEFAN, Quito, 1993.
- [52] P. E. Little, “Amazonia. Territorial Struggles on Perennial Frontiers,” Johns Hopkins Press, Baltimore, 1991.
- [53] E. E. Hegen, “Highways into the Upper Amazon,” University of Florida Press, Gainesville, 1966.
- [54] B. Muratorio, “The Life and Times of Grandfather Alonso,” Rutgers University Press, New Brunswick, 1991.
- [55] T. Macdonald Jr., “Indigenous Responses to an Expanding Frontier: Jungle Quichua Economic Conversion to Cattle Ranching,” In: N. Whitten Jr., Ed., *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, University of Illinois Press, Urbana, 1981, pp. 360-361.
- [56] N. E. Whitten Jr., “Sacha Runa,” University of Illinois Press, Urbana, 1976.
- [57] G. Fontaine, “Análisis y Evaluación de la Gestión de los Conflictos en el Bloque 10 (Ecuador),” Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Quito, 2004.
- [58] Robin Draper and Christopher Slack, “Narrow Rain Forest ROW Forces Innovation for Ecuadorian Flowline Installation,” *Oil & Gas Journal*, Vol. 98, No. 25, 2000. <http://www.ogj.com/index/article-display/75621/articles/oil-gas-journal/volume-98/issue-25/transportation/narrow-rain-forest-row-forces-innovation-for-ecuadorian-flowline-installation.html>
- [59] E. Salazar, “The Federación Shuar and the Colonization Frontier,” In: N. Whitten Jr., Ed., *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, University of Illinois Press, Urbana, 1981, p. 605.
- [60] M. Harner, “The Jivaro. People of the Sacred Waterfalls,” Doubleday, Garden City, 1972.
- [61] A.-C. Taylor, “God-Wealth: The Achuar and the Missions,” In: N. Whitten Jr., Ed., *Cultural Transformations and Ethnicity in Modern Ecuador*, University of Illinois Press, Urbana, 1981, p. 651.
- [62] T. Rudel and B. Horowitz, “Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon,” Columbia University Press, New York, 1993, p. 76.
- [63] J. D. Martz, “Politics and Petroleum in Ecuador,” Transaction Books, New Brunswick, 1987.
- [64] J. Hicks, “Ecuador’s Amazon Region,” World Bank, Washington DC, 1990.
- [65] Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), “Censo de Población y Vivienda,” INEC, Quito, 1990.
- [66] Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización, “La Regionalización Para la Reforma Agraria,” IERAC, Quito, 1976.
- [67] D. Southgate and M. Whitaker, “Economic Progress and the Environment: One Developing Country’s Policy Crisis,” Oxford University Press, New York, 1994.
- [68] T. Rudel and B. Horowitz, “Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon,” Columbia University Press, New York, 1993, pp. 44-46.
- [69] R. Vos, “Petróleo, Estado y Cambio Agrario. Ecuador 1972-1984,” In: P. Gonard, J. León and P. Sylva, Eds., *Transformaciones Agrarias en el Ecuador*, Centro de Investigaciones Geográficas, Quito, 1988, pp. 22-35.
- [70] World Bank, “Ecuador. Public Sector Reforms for Growth in the Era of Declining Oil Output,” International Bank for Reconstruction and Development, Washington DC, 1991.
- [71] World Bank, “Ecuador Poverty Report,” World Bank, Washington DC, 1996.
- [72] World Bank, “Ecuador Poverty Report,” World Bank, Washington DC, 1996.