

El Estado Ecuatoriano en 1999 se ha comprometido en delimitar una Zona Intangible para los pueblos en aislamiento Tagaeri Taromenane, que debería vedar “a perpetuidad a todo tipo de actividad extractiva”. Pero hay una movilidad de los pueblos en aislamiento y se asiste a una movilidad de la frontera petrolera. Este trabajo utilizando el papel de la escala (cartográfica y geográfica) y su implicaciones cognitivas ofrece un recorrido en cuatro miradas sobre lo que esta aconteciendo al redor, cerca, dentro la Zona Intangible, desde una visión continental hasta el detalle de su historia y su perimetración. Las herramientas cartográfica y geográfica nos ayudan a visualizar el hoy y imaginar el mañana, sabiendo que el destino de este rincón de la Amazonia no esta necesariamente definido: se trata de una región a elevada complejidad territorial con la potencialidad de articular una red entre áreas protegidas, territorios indígenas y corredores ecológicos culturales, recorriendo rutas alternativas de desarrollo local.

Massimo De Marchi - Salvatore Eugenio Pappalardo - Daniele Codato - Francesco Ferrarese

# Zona Intangible Tagaeri Taromenane y Expansión de las Fronteras Hidrocarburíferas

Miradas a diferentes escalas geográficas



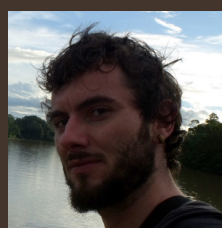
**Massimo De Marchi**  
Dr. en Hombre y Ambiente. Profesor Investigador de la Universidad de Padova, Italia donde enseña Metodologías de evaluación de impacto ambiental y Legislación Ambiental (Escuela de Ciencias). Investigador de geografía en el Departamento de Ingeniería Civil Edil y Ambiental. Trabaja integrando enfoques de la GIScience con metodologías participativas en territorios a elevada diversidad ecológica y cultural. Apasionado de Amazonia desde 1988.



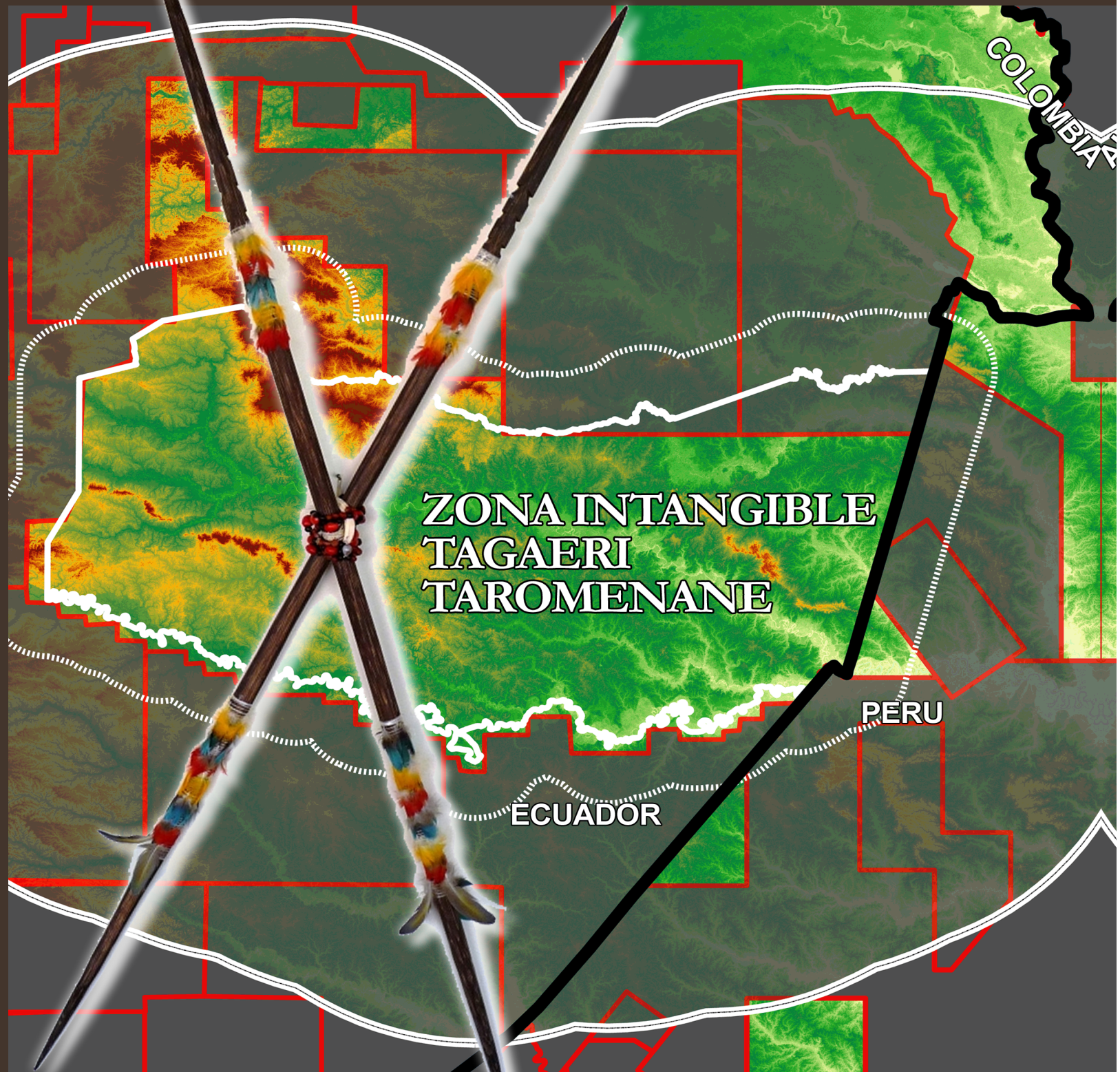
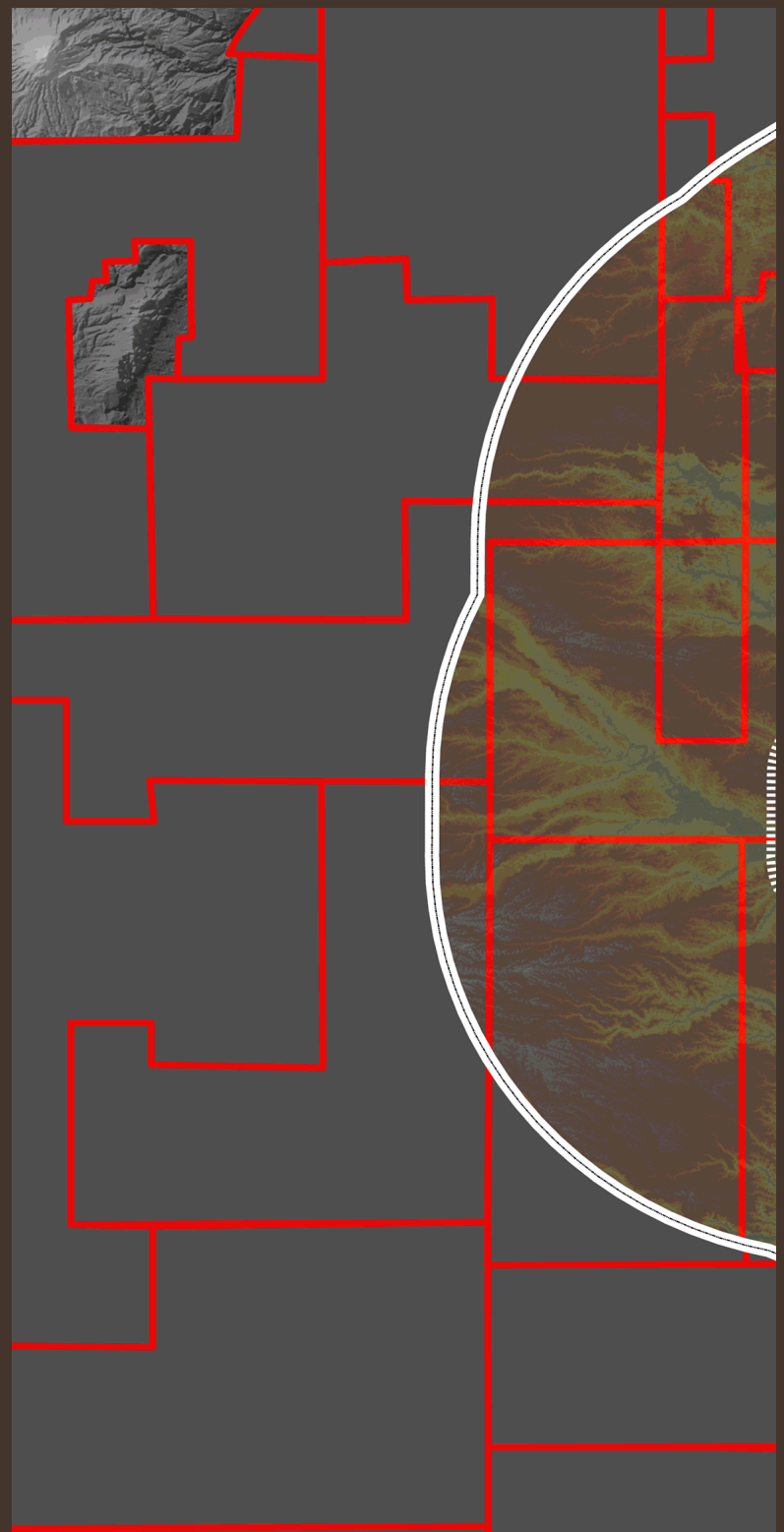
**Salvatore Eugenio Pappalardo**  
Dr. en Geografía humana y física por la Universidad de Padova. Tesis “Expansión de la frontera extractiva y conflictos ambientales en la Amazonia ecuatoriana: el caso Yasuni”. Especializado en análisis GIS y en conservación de la biodiversidad. Actualmente trabaja en un programa post-doc para el Departamento de Agronomía, Animales, Alimento Recursos Naturales y Ambiente y lleva a cabo el proyecto de investigación “Yasuni: conflictos, mapas y territorio”.



**Francesco Ferrarese**  
En 1995 se ha licenciado en Ciencias Humanísticas en la Universidad de Padova, con una tesis en Geografía sobre el paisaje carsico del Montello (Treviso, Italia) mediante análisis GIS. Desde el año 2000 es tecnico GIS (Geographic Information System) para la Universidad de Padova. Trabaja con análisis y elaboraciones de datos geográficos con una mayor propensión en análisis de modelos digitales del terreno (DEM). Se ocupa también de Remote Sensing y Image processing analises en ámbito geográfico humano, físico y arqueológico.



**Daniele Codato**  
Dr. en Geografía humana y física por la Universidad de Padova. Tesis “¿Hacia una Región Amazónica “Verde”? Viaje asistido por GIS y mapeo participativo entre prácticas institucionales y servicios ecosistémicos en la Región San Martín, Perú”. Especializado en SIG participativo y mapeo de servicios ecosistémicos y biodiversidad, ha desarrollado diferentes investigaciones y trabajos en la Amazonia de Ecuador y Perú durante la investigación doctoral, su maestría en Ciencias Naturales y un periodo de voluntariado en Perú sobre temáticas socio-ambientales.



[www.geoyasuni.org](http://www.geoyasuni.org)

Proyecto de investigación:  
“YASUNÍ: CONFLICTOS, MAPAS Y TERRITORIOS”

Massimo De Marchi - Salvatore Eugenio Pappalardo - Daniele Codato - Francesco Ferrarese

## **Zona Intangible Tagaeri Taromenane y expansión de las fronteras hidrocarburíferas**

**Miradas a diferentes escalas geográficas**



Trabajo realizado en marco de los siguientes proyectos de investigación:

- Ex 60% 2011, Universidad de Padova – Lugares de la negociación: comparación entre prácticas de cooperación territorial y de comunidad – Coord. Massimo De Marchi, PhD
- Ex 60% 2012, Universidad de Padova – Políticas sobre-locales y lógicas territoriales: comparaciones entre las prácticas de cooperación territorial y de comunidad – Coord. Massimo De Marchi, PhD
- Ex 60% 2013 Universidad de Padova – Desarrollo local sostenible en territorios complejos de elevada diversidad biológica y cultural – Coord. Massimo De Marchi, PhD
- Ex 60% 2014 Universidad de Padova – Convivencia y conflictos de uso del suelo en territorios complejos de elevada diversidad biológica y cultural: actividades petroleras y áreas protegidas en Italia y Ecuador – Coord. Massimo De Marchi, PhD
- “Yasuní: conflictos, mapas y territorios” – Universidad de Padova – coord. Salvatore Eugenio Pappalardo, PhD

Prima edizione: dicembre 2015

ISBN 987 88 6787 514 6

CLEUP sc

“Coop. Libreria Editrice Università di Padova”  
via G. Belzoni 118/3 – Padova (t. 049 8753496)  
[www.cleup.it](http://www.cleup.it)

CICAME – Fundación A. Labaka  
Pontevedra N24 294 y Vizcaya - Quito (t. 025008373)  
6 de Diciembre y Rocafuerte - Coca  
[fundacion.alabaka@gmail.com](mailto:fundacion.alabaka@gmail.com)

[www.geoyasuni.org](http://www.geoyasuni.org)



2015 Massimo De Marchi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Daniele Codato,  
Francesco Ferrarese

Los contenidos de esta publicación se encuentran bajo una licencia **Creative Commons**  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

## INDICE

	Pag.
<b>Prologo</b> <i>Milagros Aguirre</i>	5
<b>Presentación: un recorrido entre escalas cartográficas y geográficas</b> <i>Massimo De Marchi</i>	7
<b>El futuro del desarrollo de petróleo y gas en la Amazonía occidental</b> <i>Matt Finer, Bruce Babbitt, Sidney Novoa, Francesco Ferrarese, Salvatore Eugenio Pappalardo, Massimo De Marchi, Maria Saucedo y Anjali Kumar</i>	11
<b>1 Introducción</b>	11
<b>2 Métodos</b>	14
<b>3 Resultados</b>	14
<b>4 Discusión</b>	16
<b>5 Conclusión</b>	17
<b>Ubicarse en la zona Intangible Tagaeri Taromenane: mapas de una isla en un océano de petróleo</b> <i>Salvatore Eugenio Pappalardo, Daniele Codato, Massimo De Marchi</i>	19
<b>Una mirada sobre el lado peruano: la Región de Loreto</b> <i>Daniele Codato</i>	25
<b>1 Cooperación entre fronteras</b>	25
<b>2 Loreto, entre recursos energéticos y conflictos, hacia el 2021</b>	28
<b>Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT): ¿Una, Ninguna, cien mil? Delimitación cartográfica, análisis geográfico y pueblos indígenas aislados en el camaleónico sistema territorial del Yasuní</b> <i>Massimo De Marchi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Francesco Ferrarese</i>	35
<b>Introducción</b>	35
<b>1 Maletas para la investigación: materiales y métodos</b>	38

1.1 Cartografía IGM Ecuador	39
1.2 Cartografía temática vectorial	40
1.3 Cartografía temática <i>raster</i>	42
1.4 Métodos	43
<b>2 Descubiertas geográficas: análisis GIS y resultados</b>	44
2.1 Análisis cartográfico del Art.1 (D.E. 2187) y comprobación de los límites	44
2.1.1 Tramo desde el punto No. 1 hasta el punto No. 5	45
2.1.2 Tramo desde el punto No. 5 al punto No. 7: los puntos críticos	45
2.1.3 Tramo desde el punto No. 7 al punto No. 17	49
2.2 Representaciones de la ZITT y análisis espacial de los puntos críticos	50
2.2.1 La ZITT-1 y la ZITT-2	50
2.2.2 El área de la ZITT-1	50
2.2.3 El área de la ZITT-2	51
2.2.4 Análisis comparativo de las dos áreas: ZITT-1 y ZITT2	52
2.2.5 Análisis de las cuencas del Río Dicaro y del Río Nashiño	54
2.2.6 Entre el punto No. 7 y el punto No. 8	56
2.2.7 Desde el punto No. 15 hasta el punto No. 17	58
2.2.8 El punto No. 6 y el No. 7: la propuesta de delimitación de <i>Andes Petroleum Company</i>	59
2.3 Relaciones espaciales entre la ZITT-2 y las actividades hidrocarburíferas	61
<b>3 La Zona Intangible: entre territorios y proyectos</b>	65
<b>4 Consideraciones no conclusivas: volviendo a la geografía a partir de los mapas y de los territorios</b>	73
<b>Bibliografía</b>	82
<b>Anexos</b>	90

# Prologo: La ciencia como herramienta de protección

*Milagros Aguirre/Fundación Labaka*

Desde la Fundación Alejandro Labaka siempre nos pareció que las iniciativas de protección de los pueblos indígenas que habitan en la Amazonía deben sustentarse en la ciencia para ser medianamente efectivas. Creímos siempre más en los datos que en la retórica. Más en la investigación que en la declaratoria. Más en el testimonio que en el prejuicio. Más en el debate con argumentos verificables que en las discusiones de café basadas en supuestos y lugares comunes.

Desde la historia, por ejemplo, están los aportes de los cronistas y viajeros que llegaban a América y a la Amazonía y que conforman parte de la historia de estos pueblos las que nos permiten hoy, hablar de las dos mil lenguas indígenas que se hablaban en la Amazonía antes de la conquista española o del imperio de los Omaguas y su riqueza cultural. En los testimonios recogidos por Miguel Angel Cabodevilla en el libro *Los waorani en la historia de los pueblos de Oriente* y en los datos que cruza una y otra vez en la investigación podemos comprender – o intuir – algo de la realidad de los pueblos indígenas que son y han sido ocultados por la sociedad nacional.

En el ámbito de la ciencia, la geografía es fundamental. Pero no la geografía imaginada, esa que consiste en hacer círculos sobre mapas vacíos para leer en ello lo que se quiere leer (seguro el ecologista pintará de verde un mapa como el petrolero pondrá en él cuantos bloques y pozos crea encontrar), sino aquella que nos permite entender el territorio y su problemática y, desde ahí, plantear propuestas para construir políticas públicas o trabajar en temas como la gobernanza ambiental o la responsabilidad social o estándares ambientales de las empresas hidrocarburíferas.

Ya en el año 2008, desde el Proyecto Pueblos Ancestrales llevado a cabo con la Unión Europea, proponíamos métodos no invasivos para tratar de identificar las presiones sobre los territorios donde habitan estos grupos selváticos. Iniciamos así un trabajo de recogida fotos aéreas antiguas y de imágenes satelitales gratuitas, así como de uso de sistemas GPS para anotar en los mapas los lugares donde se habían dado algunas de las muertes y encuentros violentos en los que eran protagonistas los grupos aislados (muerte de Alejandro Labaka, matanza de 2003, muerte a la familia de Los Reyes en 2009, choques con madereros en 2005 y 2006).

Así mismo, con GPS, anotábamos en los mapas los puntos de presión (existencia de campamentos madereros, bloques petroleros, pozos, otras comunidades, vías).

En su momento, la Fundación Labaka entregó toda esa información al Ministerio del Ambiente y posteriormente al Ministerio de Justicia como una herramienta clave: si la Fundación Labaka, una institución local, minúscula y con pocos recursos, había podido distinguir mediante fotos satelitales algunas posibles chacras de acuerdo al uso del suelo, el Estado, con todos los recursos y con el mandato de protección podía hacerlo de mucha mejor manera. Se podía monitorear lo que sucedía en la zona intangible -y fuera de ella- sin tener que hacer molestos sobrevuelos ni interferir en la vida de quienes habitan en las entrañas de la selva. De ese trabajo quedó una publicación con algunos mapas: *Noticias históricas*.

Poco tiempo después Massimo De Marchi y Eugenio Pappallardo, profesor y alumno, llegaron a hacer un trabajo sobre las vías en el Parque Nacional Yasuní. Recorrieron varios rincones de la selva y pusieron sal a alguna herida, cuando el país estaba vendiendo al mundo la iniciativa Yasuní ITT. Con datos demostraban que el Yasuní no era el paraíso verde que se estaba pintando en los mapas de propaganda. Era un territorio intervenido sobre el que se habían hecho ya algunas heridas. Lo hicieron con GPS en mano y señalando punto por punto

cada vía mostrando un panorama complejo. Trabajaron con Francesco Ferrarese en un estudio sobre los límites del Parque Nacional Yasuní y sobre la Zona Intangible que se había delimitado para la protección de los pueblos indígenas aislados, tagaeri-taromenani y revelaron las dificultades de que esos límites no estaban claros en algunas de las esquinas.

Si las autoridades no hubieran visto con malos ojos los temas planteados en ese momento por los geógrafos, su trabajo hubiera sido mucho más provechoso: desde la visualización de los problemas de límites, la deforestación, la expansión de la frontera agrícola, se podía repensar el territorio de los pueblos indígenas aislados y tratar de ordenar el caos que allí se había generado con tantos límites superpuestos entre unos y otros y con tantos usos distintos y convivencias distintas sobre un mismo plano.

Ahora, en este nuevo capítulo para la geografía, los científicos van más allá y son más, por lo que se agradece. Los aportes al debate del ordenamiento territorial son mayores. Ya no es solo el Ecuador en el mapa sino los países vecinos, Perú y Colombia. La Zona Intangible se deja ver como una isla rodeada de petróleo. Los grupos aislados que han sido vistos en Perú, caminan también por territorio ecuatoriano. Para ellos no hay frontera alguna, salvo las fronteras naturales, aquellas que impiden que ellos caminen de un lado a otro en la selva amazónica.

En esta edición se suma Daniele Codato a Massimo De Marchi, Salvatore Eugenio Pappalardo y Francesco Ferrarese, con distintas visiones. En distintas escalas geográficas. Y dan cuenta de las heridas en la selva, del desorden territorial existente y de dificultad de llegar a un ordenamiento territorial debido a los intereses particulares.

Algunos de los mapas que son parte de esta publicación estuvieron expuestos en la muestra *Mapas y territorios* realizada por la Fundación Labaka en Coca. Y también estuvieron expuestas en lonas, a manera de muestras itinerantes, en las comunidades indígenas y campesinas de la vía Auca y del Shiripuno, durante las visitas como parte del trabajo de difusión y Defensa de los Derechos de los Pueblos Indígenas en la Amazonía Ecuatoriana, trabajo realizado gracias al apoyo del Gobierno de Navarra, Ayuntamiento de Pamplona y Servicio Capuchino de Cooperación para el Desarrollo, SERCADE.

Los espectadores, tanto en la muestra como en las comunidades, se quedaban con la boca abierta: era como verse en un espejo luego de muchos años y comprobar que las cicatrices eran más profundas de lo que se pensaba.

En sus textos, conclusiones y propuestas para el debate. Matt Finner, por ejemplo, propone, para las empresas que insisten en explorar y explotar el crudo, sistemas offshore en lugar de abrir más carreteras en la selva. Habría al menos que discutir esa posibilidad y analizar si realmente significa menos riesgo para la vida de los aislados, tomando en cuenta que, de lo poco que se conoce de ellos se sabe que les fastidia muchísimo el ruido de los helicópteros sobre sus casas y garantizando cero contaminación de las aguas de los ríos de los que se abastecen, no vaya a ser peor el remedio que la enfermedad.

Por otra parte los investigadores proponen pensar el territorio waorani y el territorio tagaeri-taromenani no desde los límites muro (una zona intangible de la que no se puede salir o a la que no se debe entrar) sino más bien como una membrana permeable, identificando usos del suelo, corredores de tránsito, tiempos de cosecha o de cacería, estaciones, etc.

Pensar el territorio amazónico desde la realidad y no desde la división política o desde los intereses son parte de las conclusiones de estos trabajos científicos que, sin duda, aportaran a la comprensión de la complejidad territorial amazónica. Esperemos que esta publicación sea un aporte para la construcción de esas políticas.

# Presentación: un recorrido entre escalas cartográficas y geográficas

*Massimo De Marchi*

Este trabajo presenta cuatro contribuciones científicas que permiten ubicar, desde el punto de vista geográfico, la llamada Zona Intangible Tagaeri Taromenane del Parque Nacional Yasuní. Utilizamos el papel de la escala (cartográfica y geográfica) y sus implicaciones cognitivas para realizar un recorrido en cuatro miradas sobre lo que está aconteciendo alrededor, cerca y dentro de la Zona Intangible, desde una visión continental hasta el detalle de su historia y su perímetro.

La escala es un elemento que cuestiona la relación entre territorio y su representación, entre lugares y mapas (Monmonier, 2005). Desde el punto de vista geométrico, la escala relaciona la distancia entre los elementos del mapa y los correspondientes elementos en el terreno: grandes escalas significan pequeñas extensiones territoriales analizadas y muchos detalles (1:2.000 utilizadas por ejemplo, para representar el mapa de un poblado), mientras pequeñas escalas implican representaciones de áreas grandes y menores detalles (1:2.000.000 utilizadas por ejemplo en los mapas Ecuador).

En cartografía las escalas determinan la cantidad y calidad de los elementos geográficos que pueden ser representados, el uso de la simbolización y de la generalización. La construcción de mapas desde la perspectiva de la cartografía crítica tiene que definir la escala más adecuada para garantizar las representaciones visuales de territorios complejos.

El desarrollo de los sistemas informáticos geográficos en los últimos cincuenta años y las nuevas tecnologías permiten, en la misma pantalla, visualizar diferentes representaciones a diferentes escalas así como facilitar la lectura de la complejidad territorial, promoviendo una cartografía ciudadana libre del autoritarismo del cartógrafo oficial.

Paralelamente a la evolución tecnológica de la cartografía y de la integración con la GIScience la geografía ha abierto las reflexiones sobre el concepto de escala geográfica (Sheppard, McMaster, 2004).

Aparentemente claro e incontestable el concepto de escala geográfica se articula en tres ámbitos de complejidad: el tamaño, el nivel y la relación (Howitt, 1998; Sayre, 2005).

El tamaño es la cuestión más inmediata que enlaza directamente la escala cartográfica con la geográfica. Lo que puede aparecer como un aspecto puramente técnico y cuantitativo, asume un significado geográfico, porque la elección del tamaño de la representación define la porción de territorio y los elementos que pueden ser representados (Monmonier, 2005).

Otro aspecto es el nivel de análisis que la escala geográfica permite o que el investigador decide adoptar para organizar y observar la dimensión de las dinámicas territoriales (Zhang et Al., 2014). El nivel puede ser influenciado, sea por razones de jerarquía de las mallas político-económicas elegidas: observación a nivel de barrio, comuna, provincia, país, continente (o simplemente local, nacional, global); otras veces por razones ecológicas: piso climático, ecosistema, cuenca hidrográfica.

Diferentes tipos de análisis adoptan niveles de escalas predefinidos como consecuencia de una tradición científica o prácticas profesionales consolidadas, o también por requerimiento del cliente de la investigación (Higgins, Mahon, McDonagh, 2012).

El tercer elemento de la escala es determinado a partir de un enfoque primario sobre las relaciones y las dinámicas del fenómeno analizado. La perspectiva de la relación es típica del enfoque geográfico basado en la visión de red que significa adoptar una mirada multi-



escalar. Este enfoque requiere colocar el área de estudio al mismo tiempo en el contexto local, nacional, amazónico nacional y sobre-nacional: desde un contexto local hasta global (Collidge, 2006; Marston, 2000; Marston, Jones, Woodward, 2005; Raven, Schot, Berkhout, 2012; Santos, 2008). Olvidar una escala, o evitar una escala de análisis, puede mutilar la comprensión de las complejidades territoriales.

Las investigaciones geográficas deben solucionar la necesidad de analizar diferentes niveles de las dinámicas territoriales adoptando múltiples representaciones, a diferentes tamaños, para dar cuenta de las totalidades de las implicaciones conceptuales de las escalas geográficas. La ambición geográfica es la de producir mapas capaces de visualizar diferentes porciones de la realidad territorial -que se puede y se quiere ver- y, al mismo tiempo, ofrecer el relato de las relaciones entre actores y lugares involucrados en sistemas de redes y pluralidades de escalas (Helfenbein, 2010; Marston, 2000; Montesuma Oliveira et Al., 2011; Santos, 2008).

Desde esta perspectiva teórica basada en el pluralismo conceptual alrededor de las relaciones entre escalas cartográfica y geográfica, se desarrolla este recorrido.

La primera etapa es una mirada a la escala continental presentando la traducción en español del artículo científico publicado en *Environmental Research Letter* en Febrero de 2015 preparado por un equipo de ocho investigadores pertenecientes a seis organizaciones que combinan ONG y universidades.

Se trata de la evaluación sobre el futuro del desarrollo del sector gas y petróleo en la región occidental del Amazonas, una de las últimas zonas prístinas del mundo, un espacio compartido por cinco países (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil) que se caracteriza por una extraordinaria riqueza de diversidad biológica, ecológica y cultural, con presencia, además, de pueblos que aún permanecen en aislamiento.

La investigación demuestra que las fronteras hidrocarburíferas en la Amazonía occidental sigue en continua expansión a través de planes agresivos de intervención, promovidos por los cinco países, amenazando grandes extensiones de bosque tropical húmedo que al momento se encuentran sin carreteras.

En este contexto, el debate en torno a la nueva carretera en el bloque 31 en Ecuador, dentro del Parque Nacional Yasuní (empezada en 2014), es un caso emblemático de construcción de carreteras en la Amazonía occidental. Además del Yasuní, la investigación ha documentado 10 ejemplos de acceso con carreteras<sup>1</sup>, seis ejemplos de acceso sin carreteras y 35 descubrimientos (confirmados o probables) de hidrocarburos en toda la región.

La investigación presenta un mapa actualizado al 2014 de la situación de las actividades hidrocarburíferas en la Amazonía occidental ilustrando que los bloques petroleros y gasíferos cubren 733.414 km<sup>2</sup>, dos veces mayor a la superficie de Ecuador, mayor que Francia o cerca de la superficie de Chile. Para evitar los efectos sociales y ambientales destructivos en los ecosistemas tropicales, la expansión petrolera al menos debe adoptar corredores que no estén diseñados para el tráfico de vehículos con las siguientes características fundamentales: derecho de vía muy estrecho (<10 m), no puentes o alcantarillas o estructuras permanentes sobre los cursos de agua, y la re-vegetación inmediata de todos los corredores utilizados por las tuberías<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> En la investigación las carreteras se definen como rutas diseñadas para tráfico de vehículos, estructuras de paso permanentes de cuerpos de agua, y presencia de vehículos circulantes.

<sup>2</sup> La carretera del Bloque 31, adentro del parque del Yasuní, a pesar de un ancho del carril de alrededor de 4,5 m, ha provocado un corte del bosque de un promedio de 26 m de ancho y en algunas partes imágenes satelitales documentan anchos de deforestación de hasta 60 m. Petroamazonas y Gobierno Nacional declaran la no existencia de carreteras dentro del Parque Nacional pero admiten la construcción de un sendero ecológico de 4 m de ancho.

Sin embargo no existe una normativa vinculante que prohíba la apertura o construcción de nuevas vías de acceso: esta decisión crítica es todavía manejada, en gran parte, a la discreción de las empresas operadoras y de las agencias gubernamentales que revisan los estudios de impacto ambiental. El resultado es que las carreteras petroleras mantienen el potencial de hacer 'el primer corte' (Laurance y Al., 2014) en áreas silvestres relativamente intactas y desencadenar procesos de degradación de las condiciones ambientales y sociales y de afectar las políticas de protección de los grupos indígenas aislados.

La segunda etapa es una mirada que se transfiere desde el malecón del Coca hasta este libro. Se trata de tres mapas preparados por el grupo de investigadores geógrafos de la Universidad de Padova (Pappalardo, Codato, De Marchi) para la exposición sobre “El espíritu de los piratas, arqueología del Napo” del MACCO (Museo Arqueológico de la Ciudad del Coca), realizada durante el primer semestre de 2014.

Los tres mapas componían un cartel de pared con un tamaño de seis metros por dos, con el fin de mostrar los cambios geográficos en el territorio amazónico, en una muestra dentro de un espacio público. Los mapas, como parte de la exposición Mapas y Territorios, técnicas para organizar el territorio, ayudaban a los visitantes a ubicarse en la exposición y ubicar el Napo en sus relaciones espaciales complejas de significado continental. En el marco de la exposición el cartel guardaba relación espacio-temporal con las herramientas de trabajo del geógrafo ecuatoriano Manuel Villavicencio, su libro Geografía de la República del Ecuador (1858), además del mapa Escolar del Ecuador de Tufiño (1922) y las imágenes satelitales del cambio de cobertura del suelo entre Lago Agrio y el final de la Vía Auca.

El cambio de contexto de presentación de los mapas (desde un espacio público, una visión en pie y a distancia hasta un libro para una visión más cercana y individual) no puede mantener todos los efectos de la lenguaje visual, pero permite conservar el trabajo científico de análisis geográfico y construcción de la representación del que da testimonio el artículo.

La tercera mirada sobre el territorio de la ZITT es presentado en el artículo de Daniele Codato, uno de los resultados de su tesis de doctorado en Geografía Humana y Física a la Universidad de Padova (2015). Codato presenta el otro lado de la frontera, los procesos territoriales de desarrollo en la región de Loreto, en Perú, enfocando la frontera no como barrera, sino como puente y continuidad territorial entre ecosistemas y pueblos que se articulan al redor del abanico de ríos que cruzan los dos países.

El artículo analiza la cooperación fronteriza, el papel de la Zonificación Ecológica Económica en el ordenamiento territorial, las perspectivas de desarrollo de Loreto en 2021 y ofrece dos mapas de síntesis sobre la situación de las operaciones petroleras y de los conflictos socio-ambientales relacionados.

Después de esta “visión lateral”, llega la mirada final, más cercana sobre la ZITT, con el artículo “Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT): ¿Una, Ninguna, cien mil?”. Se trata de la re-edición del trabajo de 2013 necesario para mantener una relación espacial y temporal de continuidad sea en el marco de esta reflexión sobre escala geográfica y cartográfica, sea para ubicar los hechos de los últimos dos años. Se trata de dos años difíciles en este rincón de la Amazonia: las muertes waorani y tagaeri taromenane de marzo 2013, los acontecimientos judiciales de los atacantes waorani, la Comisión Nacional sobre el conflicto Waorani Taromenane, las operaciones petroleras de los bloques 31 y en el campo Armadillo, el abandono de la Iniciativa Yasuni-ITT, las muchas preguntas sin respuestas sobre el pasado y futuro de las dos niñas Konta y Daboka, sobrevivientes de la matanza.

Todos estos hechos interrogan los modelos de territorio que la sociedad mayoritaria tiene en la cabeza y llevan a dibujar mapas imaginarios utilizados para plegar la tierra: la Zona Intangible es una metáfora de esta modalidad de tratar la tierra y a las personas que de ella viven. Muchos accidentes con/de los Tagaeri Taromenane se dan “fuera” de la Zona

Intangible y poco se refleja si ese “dentro y fuera” son datos únicos e incontrarrestables o, si mejor, es urgente y necesario entender cómo son hechos los territorio nómadas y partir de los patrones de movilidad existentes trabajar una propuesta territorial que permita vivir y desarrollar en paz y con cierta seguridad entre todas las comunidades de la región.

Necesitamos superar los territorios jaulas que contienen cosas: bloques petroleros que contienen campos y pozos, cantones que contienen poblados y gentes, Zonas Intangibles que no consiguen contener a los pueblos pues éstos están en continuo movimiento. Más bien hay que adoptar “territorios redes” hechos de movilidad y corredores seguros de desplazamientos.

La escala geográfica no es una plataforma dada y vinculante de la acción humana sino el resultado visible de la acción: la escala es construida por las prácticas espaciales de los grupos humanos, y los pueblos aislados no están fuera u adentro la Zona Intangible, simplemente tienen su territorio y su escala de desplazamiento. Por lo tanto no podemos esclavizar a los pueblos y a los territorios imponiendo rígidas escalas cartográficas sino que necesitamos adoptar la perspectiva compleja de la escala geográfica: “la teoría es herramienta para mejor equipar-nos en compromisos situados para la justicia, la sostenibilidad y la transformación... si la teoría divorcia desde los paisajes del cambio no sirve” (Howitt, 2003).

# El futuro del desarrollo de petróleo y gas en la Amazonía occidental

*Matt Finer (1), Bruce Babbitt (2), Sidney Novoa (3), Francesco Ferrarese (4), Salvatore Eugenio Pappalardo (4), Massimo De Marchi (4), Maria Saucedo (5) y Anjali Kumar (6)*<sup>3</sup>

## Resumen

La Amazonía occidental es una de las últimas zonas de mayor biodiversidad del mundo, caracterizada por su extraordinaria riqueza de especies y sus grandes extensiones de bosque tropical húmedo carente de vías de acceso. También es un lugar donde yace un importante sector hidrocarburífero activo (petróleo y gas), caracterizado por operaciones en áreas extremadamente remotas que requieren nuevas vías de acceso.

A continuación presentamos el primer análisis integral de la asociación entre el sector hidrocarburífero y la construcción de carreteras en la Amazonía occidental. En concreto, documentamos (a) el panorama actual, incluyendo la ubicación y el estado de desarrollo de todos los descubrimientos de petróleo y gas en la región, y (b) el escenario actual y futuro de accesos a los descubrimientos (es decir, con vías de acceso vs. sin vías de acceso). Presentamos un mapa actualizado al 2014 de hidrocarburos de la Amazonía occidental, ilustrando que los bloques petroleros y gasíferos cubren 733 414 km<sup>2</sup>, un área mucho más grande que el estado norteamericano de Texas, y que se ha ampliado desde la última evaluación en 2008.

En términos de accesibilidad, documentamos 11 ejemplos del modelo con vías de acceso y seis ejemplos del modelo sin vías de acceso, en toda la región. Por último, hemos documentado 35 descubrimientos confirmados y/o posibles de hidrocarburos por explotar en toda la Amazonía occidental. En el análisis, se argumenta que si se deben desarrollar estas reservas, el uso del modelo de “offshore inland” – método que evita estratégicamente la construcción de vías de acceso – es crucial para minimizar los impactos ecológicos en una de las regiones más importantes de conservación a nivel mundial.

## 1 Introducción

La Amazonía occidental – una vasta región que abarca los territorios amazónicos de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y el oeste de Brasil – es una de las últimas zonas de mayor biodiversidad del mundo. Se caracteriza por su extraordinaria riqueza de especies y grandes extensiones de bosque tropical húmedo relativamente intacto, sin vías de acceso (Bass *et al* 2010). Un reciente análisis global de riesgos para la biodiversidad por la extracción de combustibles fósiles, encontró que el norte de América del Sur, es decir, la Amazonía

---

<sup>3</sup> Esta es la traducción del artículo “Future of oil and gas development in the western Amazon” publicado en *Environmental Research Letters* 10 (2015) 024003. Afiliación de los autores: 1 Amazon Conservation Association, Washington DC, 20009, EE.UU. 2 Fondo Blue Moon, Washington, DC, 20009, EE.UU. 3 Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica, Lima, Perú. 4 Universidad de Padova, Padova, I-35122, Italia. 5 Universidad de Maryland, College Park, MD, 20742, EE.UU. 6 Institute of Technology, Cambridge, MA, 02139, EE.UU. Massachusetts

occidental, está particularmente amenazada (Butt *et al* 2013). Un segundo análisis global reciente, éste sobre la construcción de carreteras, documentó que gran parte de la Amazonía occidental es una zona donde se prioriza la no construcción de carreteras (es decir, un área sin vías de acceso, con altos valores ambientales por su biodiversidad y naturaleza, pero con poco potencial agrícola) (Laurance *et al* 2014).

En este trabajo combinamos las dos evaluaciones y presentamos el primer análisis integral del sector hidrocarburífero (petróleo y gas) y la construcción de carreteras asociadas a él, en la Amazonía occidental. Esta integración es particularmente importante, ya que estos caminos para el transporte de petróleo y gas, en el contexto de proyectos hidrocarburíferos amazónicos en lugares muy remotos, tienen el potencial de hacer 'el primer corte' (es decir, la primera vía (Laurance *et al* 2014)) en lo que, de otra forma, serían áreas naturales relativamente intactas.

En 2008, Finer *et al* presentó el primer análisis general del sector hidrocarburífero alrededor de la Amazonía occidental e informó que (a) las actividades de exploración y desarrollo ya habían causado importantes impactos ambientales y sociales, y (b) que las concesiones para la exploración y desarrollo cubren amplias áreas de selva tropical abundante en especies, incluyendo áreas protegidas y territorios indígenas (Finer *et al* 2008).

Sin embargo, el sector es muy dinámico, y seis años más tarde se vuelve necesario realizar una nueva y mejorada evaluación para mantener la documentación actualizada con los últimos acontecimientos sobre el terreno. La actualización se basa en los datos detallados de 2014 y la mejora consiste en dos factores: (1) la ubicación y el estado de desarrollo de todos los descubrimientos de petróleo y gas conocidos y posibles y (2) la forma de acceso a todos los campos desarrollados.

Prestamos especial atención a la forma de acceso, ya que, en general, las carreteras pueden abrir una “caja de Pandora” negativa de impactos ambientales y desencadenar nuevos frentes de deforestación (Laurance *et al* 2014). Específicamente las vías de acceso al petróleo, sobre todo en la Amazonía ecuatoriana donde, está bien documentado, que son un importante motor de la deforestación y degradación, generando la pérdida directa de bosques y ocasionando impactos indirectos asociados con la colonización posterior, la tala ilegal de maderas finas y la caza excesiva (Sierra 2000, Greenberg *et al* 2005, Laurance *et al* 2009, Suárez *et al*, 2009, 2013, Baynard *et al* 2012, Wasserstrom 2013).

Una alternativa para la construcción de nuevas vías de acceso es el modelo de desarrollo “offshore inland”. Esta forma de acceso significa esencialmente el desarrollo sin carreteras (Tollefson 2011). Una operación hidrocarburífera en alta mar (offshore) se caracteriza por una plataforma de producción que es básicamente una isla en medio del océano. Todo acceso se realiza por helicóptero y/o barco, las líneas de flujo están sumergidas en el fondo del mar, y, evidentemente, no hay vías de acceso. A su vez, el modelo “offshore inland” imita este diseño, tratando a la selva como un océano, donde los caminos de acceso no son una opción. De este modo, la plataforma de perforación es esencialmente una isla en medio del bosque y se accede sólo por helicóptero y/o transporte fluvial.

La explotación sin vías de acceso es la pieza central de las buenas prácticas técnicas (Finer *et al* 2013). Otras formas de buenas prácticas técnicas, como la perforación de alcance extendido y el “ducto verde” (Finer *et al* 2013), son las principales estrategias para minimizar o eliminar la construcción de nuevas vías de acceso. Por lo tanto, en este estudio, consideramos el sector hidrocarburífero de la Amazonía occidental en relación con la construcción de vías de acceso y planteamos dos preguntas centrales:

(1) ¿Cuál es el panorama actual de desarrollo, incluyendo la ubicación y el estado de todos los descubrimientos de petróleo y gas?

(2) ¿Cuál es el escenario actual y futuro en términos de acceso a los descubrimientos (por ejemplo, vías de acceso respecto al modelo “offshore inland”)?

Basándose en los resultados a estas preguntas, se concluye con un análisis sobre el futuro del desarrollo de petróleo y gas en la Amazonía occidental con relación al modelo de “offshore inland”.

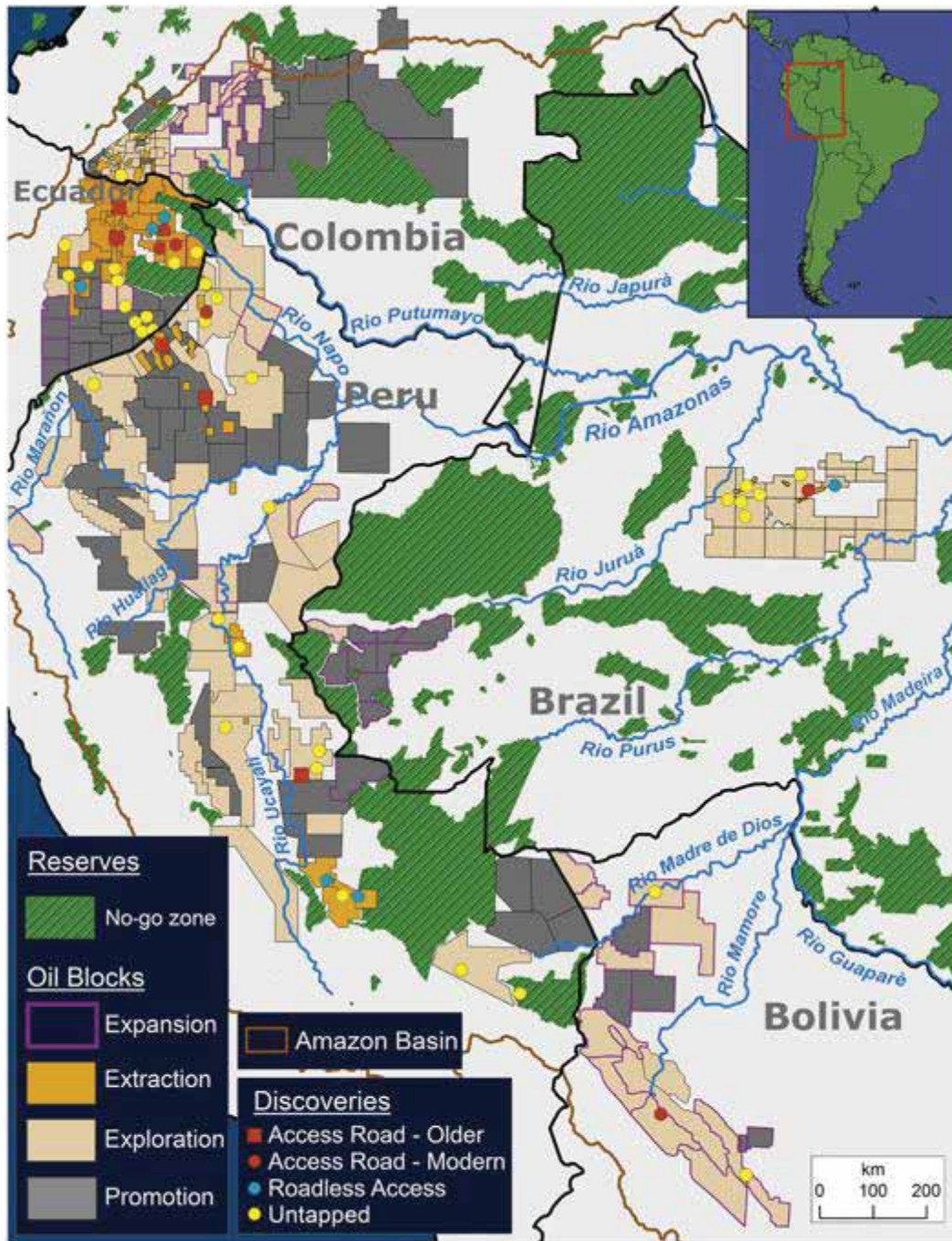


Fig. 1: mapa de hidrocarburos de la Amazonía occidental. El mapa presenta el estado actual de todos los bloques de hidrocarburos y descubrimientos conocidos. Para descubrimientos, los símbolos indican el tipo de acceso (y la era para las vías de acceso). Mapa base de ESRI ArcGIS™.

## 2 Métodos

Se obtuvieron datos espaciales y del estado de los bloques hidrocarburíferos de las siguientes fuentes gubernamentales: Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia (<http://www.anh.gov.co>), Ministerio de Recursos Naturales No Renovables del Ecuador (<http://www.recursosnaturales.gob.ec/>) y Petroecuador (<http://www.eppetroecuador.ec/>), Perupetro del Perú (<http://www.perupetro.com.pe>) y Ministerio de Energía y Minas (<http://www.minem.gob.pe/>), Agencia Nacional de Hidrocarburos de Bolivia (<http://www.anh.gob.bo/>) y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (<http://www.ypfb.gob.bo/>), y la Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis de Brasil (<http://www.anp.gov.br>). Se obtuvo información relacionada con los descubrimientos de petróleo, de las agencias gubernamentales mencionadas anteriormente y de informes de prensa. Clasificamos todos los descubrimientos hidrocarburíferos conocidos en la Amazonía occidental en tres categorías relacionadas con su estado y modelo de desarrollo: desarrollado con vía de acceso (camino de acceso), desarrollado con acceso sin vías (acceso sin caminos), y aún no desarrollado (sin explotar) (figura 1). Consideramos que el acceso sin vías es un ejemplo de funcionamiento del modelo de “offshore inland”. Las categorías de “acceso con vías” y “acceso sin vías” se desglosan por época, más antigua y moderna, para dar cuenta de los grandes cambios tecnológicos y políticos. Elegimos 1990 como eje de transición, de la época antigua a la moderna. Las clasificaciones se basaron en el análisis de imágenes satelitales, estudios de impacto ambiental e informes técnicos. Definimos como caminos las rutas diseñadas para tráfico vehicular – superficies manejables, estructuras de cruce fluvial por vías permanentes, y señales de tráfico vehicular real. Para la categoría “sin explotar”, se recopiló información de documentos de gobiernos, empresas y agencias de noticias con respecto a (a) pozos exploratorios que arrojaron resultados positivos para el petróleo y/o gas (descubrimientos confirmados), y (b) campañas de pruebas sísmicas que sugieren fuertemente la presencia de depósitos de hidrocarburos (posibles descubrimientos).

## 3 Resultados

La figura 1 muestra un mapa actualizado del sector hidrocarburífero en la Amazonía occidental. Las áreas geográficas específicas de los bloques de petróleo y gas designados por los gobiernos nacionales para actividades de extracción, ahora cubren 733 414 km<sup>2</sup>, un área sustancialmente mayor que el estado norteamericano de Texas. Este es un aumento de más de 45 000 km<sup>2</sup> desde 2008 (Finer *et al* 2008).

Estos bloques se dividen en tres categorías: extracción (7,1%), exploración (52,1%), y promoción (40,8%). Los bloques de extracción y exploración, también conocidos como concesiones, son los que los gobiernos nacionales respectivos han concesionado a una empresa estatal de energía y/o multinacionales para actividades de extracción y fases de exploración respectivamente. Los bloques de promoción son aquellos que aún no han sido arrendados por el gobierno a una empresa de energía.

Los bloques de extracción en producción activa de petróleo o gas se concentran actualmente en el suroeste de Colombia, el norte de Ecuador, el área Urucu de Brasil y partes del norte, centro y sur del Perú (figura 1). Los bloques de exploración y promoción abarcan amplios territorios de los cinco países.

Las zonas prohibidas y fuera de los límites para las actividades hidrocarburíferas cubren casi 1191000 km<sup>2</sup> entre Colombia, Ecuador, Perú y Brasil. Estas áreas incluyen Parques

Nacionales y territorios habitados por pueblos indígenas en aislamiento voluntario. Hay que tomar en cuenta que los parques nacionales de Ecuador y Bolivia no están necesariamente fuera del alcance para actividades extractivas, dadas las superposiciones de lotes de hidrocarburos con los parques nacionales Yasuní y Madidi, respectivamente.

La figura 1 también ilustra la reciente expansión de la frontera de hidrocarburos, más de 150 000 km<sup>2</sup> desde 2008. Nuestra definición de expansión incluye bloques no sólo para nueva exploración o promoción, sino también bloques anteriores de promoción que avanzaron a la fase de exploración (de ahí el total mayor a los 45 000 km<sup>2</sup> señalados anteriormente). Casi la mitad de esta expansión se produjo en Bolivia.

Documentamos seis ejemplos de acceso sin caminos, todos de la era moderna. Los principales ejemplos son los bloques 57 y 88 en el sur de Perú (figura 2(a)) y el bloque 10 en el centro de Ecuador. Estos proyectos han ocasionado problemas sociales con las comunidades indígenas, pero en términos de buenas prácticas técnicas son ejemplares, porque todo el acceso es por vía aérea y/o fluvial y las líneas de flujo no se utilizan como caminos.



Fig. 2: casos específicos de vías de acceso sin caminos y accesos con caminos. (a) Bloque 88 (Camisea), Perú. Las imágenes de Google Earth de julio de 2006 muestran una línea de flujo sin caminos, que se extiende al oeste de una plataforma de perforación. (b) Bloque 16, Ecuador. Las imágenes de Google Earth de septiembre de 2010, muestran un camino de acceso antiguo y la colonización y deforestación asociada a éste. (c) Bloque 31, Ecuador. Las imágenes de Worldview 2, de septiembre de 2013, muestran un camino de acceso moderno. (d) Bloque 12, Ecuador. Las imágenes de Google Earth de septiembre de 2006, muestran una planta de procesamiento en el centro, con un oleoducto sin caminos hacia el oeste, y un camino de acceso que va hacia el Este. Los colores de los puntos corresponden a la figura 1 (es decir, punto rojo = camino de acceso, punto azul = sin camino de acceso).

También documentamos 11 ejemplos del modelo de acceso con caminos, seis de la era moderna. Los principales ejemplos son todos en Ecuador: Auca Road, Vía Maxus-Bloque 16 (figura 2 (b)), y el Bloque 31 (figura 2 (c)). Auca (1980) es uno de los diseños más antiguos y



no tiene un control de acceso, mientras que los bloques 16 y 31 son de la era moderna (1990 y 2012, respectivamente) y tienen puestos de control en la entrada. Otras vías de acceso modernas en Ecuador (Bloque 12), Perú (Lote 67), Brasil (Urucu) también tienen control de acceso, aunque se desconoce si la nueva carretera en Bolivia (Lliquimuni) lo tendrá.

Curiosamente, el Bloque 12 en Ecuador (figura 2 (d)) y Urucu en Brasil, poseen ambos un acceso sin caminos y diseños de vías de acceso, dentro del mismo proyecto. En el Bloque 12, la ruta del oleoducto al oeste de la planta de procesamiento es un acceso sin caminos, pero al este de la instalación existe un camino de acceso tradicional. En Urucu, el acceso general a la zona desde el resto del país es sólo por el aire o agua, pero dentro del perímetro del proyecto hay vías de acceso.

Documentamos 35 descubrimientos de yacimientos hidrocarburíferos sin explotar, confirmados y/o posibles. Se distribuyen a lo largo de toda el área de estudio, pero sobre todo agrupados en el este de Ecuador, el norte de Perú, y el área de Urucu de Brasil (figura 1). Por otra parte, es probable que en los próximos años se aumenten nuevos descubrimientos, ya que los cinco países promueven agresivamente la exploración.

#### **4 Discusión**

Demostramos que la frontera de hidrocarburos de la Amazonía occidental sigue creciendo, empujada a zonas cada vez más remotas. Teniendo en cuenta (1) la extensa literatura sobre los impactos de las carreteras, (2) el papel crucial del desarrollo sin carreteras para la buena práctica (Finer *et al* 2013), y (3) nuestras conclusiones con respecto a la gran cantidad de descubrimientos de hidrocarburos sin explotar, confirmados y/o posibles, argumentamos que la universalización del modelo de desarrollo “offshore inland” es una de las acciones más importantes para minimizar los futuros impactos ecológicos en el desarrollo de petróleo y gas en la Amazonía. Tomar en consideración a las comunidades y territorios indígenas, en particular los pueblos indígenas aislados (Finer *et al* 2008, Pappalardo *et al* 2013), es de suma importancia para minimizar los impactos sociales, pero va más allá del alcance de este documento.

El uso del modelo de desarrollo “offshore inland” está bien establecido en proyectos de gas natural relacionados con Camisea en el sur de la Amazonía peruana. Sin embargo, el reciente proyecto de petróleo del Bloque 31 en Ecuador reveló que la implementación del modelo sin caminos de acceso sigue siendo controvertida. A pesar de un compromiso formal en 2007 para evitar la construcción de caminos de acceso a las plataformas de perforación dentro del Parque Nacional Yasuní, Ecuador cambió de rumbo y finalmente permitió la construcción de carreteras en 2012 (Finer *et al* 2014). Este caso destacó que uno de los componentes más críticos para la implementación del modelo de desarrollo “offshore inland”, es asegurarse que la línea de flujo o corredor del oleoducto no se utilice como una vía de acceso (Finer *et al* 2014). En otras palabras, los corredores no deben estar diseñados para el tráfico de ninguna forma y deben poseer las siguientes características claves: vía extremadamente estrecha (<10 m), no colocar puentes u alcantarillas, ni estructuras permanentes en los cruces acuáticos, y la revegetación inmediata en la totalidad del corredor después de que la línea de flujo o ductos estén en el suelo.

La principal ventaja del modelo de desarrollo “offshore inland” en relación con las vías de acceso más tradicionales, es simplemente no proporcionar nuevos accesos a zonas relativamente intactas de la selva. Aunque avances como los puestos de control pueden ayudar a reducir los impactos de las vías de acceso, no son totalmente eficaces. Por ejemplo,

en Ecuador, se ha documentado que las restricciones de acceso por la carretera Maxus no han permitido controlar eficazmente el exceso de caza a lo largo de la ruta de las comunidades indígenas (Suárez *et al* 2009, 2013). También hay cuestiones a largo plazo, como lo que pasará con el control de acceso cuando la empresa operadora responsable abandone el área. En otras palabras, el acceso puede ser controlado durante unos años, pero un nuevo camino es un compromiso a largo plazo que puede exceder la vida útil del proyecto de hidrocarburos.

En cuanto a los efectos negativos del modelo de desarrollo “offshore inland”, el aumento de helicópteros y el transporte fluvial pueden traer impactos locales, como el ruido y la contaminación. Por lo tanto, es importante que el tráfico por aire y fluvial sea cuidadosamente regulado y controlado (Finer *et al* 2013). En suma, sostenemos sin embargo que estos impactos no son de la misma magnitud que la apertura, con nuevas carreteras, de zonas intactas. Para los helicópteros, también hay problemas relacionados con la incapacidad de operar durante fenómenos meteorológicos adversos.

Uno de los principales factores del por qué una determinada empresa o proyecto implementa o no el modelo de desarrollo “offshore inland”, puede ser el compromiso y la asistencia técnica que reciban. Por ejemplo, en el caso de Camisea en el sur de Perú, la asistencia técnica de la Institución Smithsonian fue fundamental al crear condiciones para un desarrollo exitoso sin carreteras (Dabbs y Bateson 2002, Dallmeier *et al* 2002). En el caso del Bloque 10 en Ecuador, se trató más bien de un fuerte compromiso de la empresa de no construir carreteras (Williams 1999). El costo también puede ser un factor, pero un reciente análisis de un proyecto de extracción de petróleo en el norte de Perú, reveló que el uso de las buenas prácticas técnicas no conlleva necesariamente mayores costos, y puede realmente reducir los gastos totales (Finer *et al* 2013). El aumento de los gastos relacionados con helicópteros se vería compensado por la eliminación de la costosa construcción y del mantenimiento de carreteras en un ambiente de bosque tropical húmedo (Finer *et al* 2013).

## **5 Conclusión**

Las empresas que exploten el creciente número de reservas de crudo aun sin explotar, si se consideran comercialmente viables, tendrán la oportunidad de poner en práctica cualquiera de los modelos de desarrollo, con vías de acceso o sin vías de acceso. Esta última es una buena práctica moderna en la forma del modelo de desarrollo “offshore inland”. Aunque hay ejemplos de funcionamiento del modelo de “offshore inland”, todavía no existen normas vinculantes que prohíben la creación de nuevas vías de acceso. Esta decisión importante queda, en gran parte, a discreción de la empresa operadora y de las agencias gubernamentales que revisan los estudios de impacto ambiental. Dada la gran cantidad de proyectos de desarrollo hidrocarburífero que pueden realizarse en los próximos años y décadas en algunos de los rincones más remotos e intactos de la Amazonía occidental, argumentamos a favor del uso sistemático del modelo de desarrollo “offshore inland”.

## **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo del Fondo Internacional para la Conservación de Canadá. Agradecemos a C. Jenkins, H. Stutzman, T. Souto, S. Feder, y a dos revisores anónimos por sus comentarios sobre versiones anteriores. También agradecemos a R. Wasserstrom, H. Vickers, Jr, N. Agudelo, A. Lintz, y A. Schaefer por su asistencia en la investigación y recopilación de datos.



# Ubicarse en la zona Intangible Tagaeri Taromenane: mapas de islas en un océano de petróleo

*Salvatore Eugenio Pappalardo, Daniele Codato, Massimo De Marchi*

El Estado Ecuatoriano se comprometió en delimitar una Zona Intangible para los pueblos en aislamiento de 7580,48 km<sup>2</sup>. Se trata de un polígono de al redor de 140 km para 70 km. Dentro de la Zona Intangible en base al Decreto 552/1999 es “vedada a perpetuidad a todo tipo de actividad extractiva”.

El Art. 2 del decreto 2187/2007 establece una “Zona de Amortiguamiento de diez kilómetros de ancho contiguo a toda la zona intangible donde “se prohíbe la realización de actividades extractivas de productos forestales ... y el otorgamiento de concesiones mineras”. Esta Zona de Amortiguamiento tiene una área se 4675,30 km<sup>2</sup>.

Normalmente los mapas que estamos acostumbrado a ver no ayudan ubicar este espacio dentro de una visión territorial más completa, y también no siempre los mapas se “recuerdan” cartografiar la Zona Intangible (Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013; De Marchi, Pappalardo, Ferrarese en este volumen).

Los tres mapas que presentamos en este libro han sido elaborados poniendo la Zona Intangible al centro de una amplia región entre Colombia, Ecuador y Perú.

Se ha elegido un espacio cuadrado con un lado de 387,56 km (con una superficie total de 150.205,6 km<sup>2</sup>) para evidenciar las complejas relaciones territoriales en un rincón de la Amazonia, tan lejos de las tres capitales Quito, Bogota, Lima, donde las políticas nacionales están priorizando las actividades de extracción de hidrocarburos (se ve en este volumen Finer est al.).

En este territorio esquizofrénico se asiste a una presencia conflictiva entre prioridad energética que se superpone a las políticas de derechos humanos para garantizar la sobrevivencia de los pueblos aislados, los territorios indígenas y la conservación de la biodiversidad (Pappalardo, 2009; Pappalardo, 2013; De Marchi, 2013; Pappalardo, 2013a; De Marchi, Pappalardo, 2013; 2013a))

No hay corredores ecológicos y culturales que puedan unir estas islas de diversidad y derechos humano. Por lo tanto las áreas no perteneciente a los catastros petroleros de los tres países se reducen a nueve islas que podemos ver en el mapa 1: dos son islas en las Andes y siete en la Amazonia.

Las siete islas de la Amazonia ocupan solamente el 17,22% de esta región. Las dos islas de los Andes ocupan el 8,88 %, siendo que la razón petrolera, prioritaria, ocupa el 73,90% de esta superficie<sup>4</sup>.

El mapa con el modelo digital del terreno entiende representar esta situación visualizando el uso del territorio. La zonas ocupadas por bloques petrolero están

---

<sup>4</sup> Los datos adquiridos por varias fuentes libres han sido procesados en ambiente ArcGis TM v. 10.1 y se han desarrollado, a fin del análisis, las siguientes funciones espaciales: superposición de los mapas temáticos (concesiones, campos, pozos), intercepción entre los elementos geométricos, calculo de áreas, medidas lineares. Por los modelos digitales del terreno se han utilizando: Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) provisto por NASA en la pagina web: <http://srtm.csi.cgiar.org>; DEM derivados por esteropares de imágenes del satelite Aster (GDEM), disponibles en la pagina web: <http://gdem.aster.ersdac.or.jp>.

representadas en color gris oscuro, con un punto rojo, si el bloque está en producción y verde, si está en exploración.

Las zonas “descubierta” donde se puede ver el modelo digital del terreno (en diferente tonalidad de color café los áreas más elevadas y en color verde hasta blanco las áreas más bajas) son los únicos áreas no ocupadas por actividades hidrocarburíferas.

Las dos islas no ocupadas por actividades hidrocarburíferas en los Andes han sido dejadas de color gris con el efecto de hillshade (sombreado del relevo).

En el mapa se puede notar también una franja semitransparente donde, a través del gris que evidencia el lote petrolero, se puede entrever el modelo digital del terreno.

Se trata de dos zonas de amortiguamiento que hemos dibujado en el mapa. La primera es la zona de amortiguamiento legal de 10 km, o sea la zona definida por el Decreto 2187/2007 donde las actividades extractivas son prohibidas.

La segunda zona de amortiguamiento de ancho 50 km desde el límite de la ZITT es una zona que podemos definir “Geográfica”, considerando que los pueblos e aislamiento son nómadas y que pueden cruzar esta distancia en dos días.

Por lo tanto razones especiales pueden llevar los Tagaeri Taromenani a organizar desplazamientos de larga distancia, también mayores a los 50 km: poner en el mapa esta distancia ayuda a tener una idea más clara de las relaciones espaciales y de las escalas sociales. Se puede notar por ejemplo como en esta distancia están incluidos completamente tanto el bloque 31 como el bloque ITT llamado también bloque 43.

El mapa 2 muestra la Zona Intangible Tagaeri Taromenani una de las mayores islas de la Amazonia. Pero esta isla se encuentra cercada por territorio petrolero en diferentes fases operativas con presencia de pozos, carreteras centros de procesamientos: una suerte de jaula.

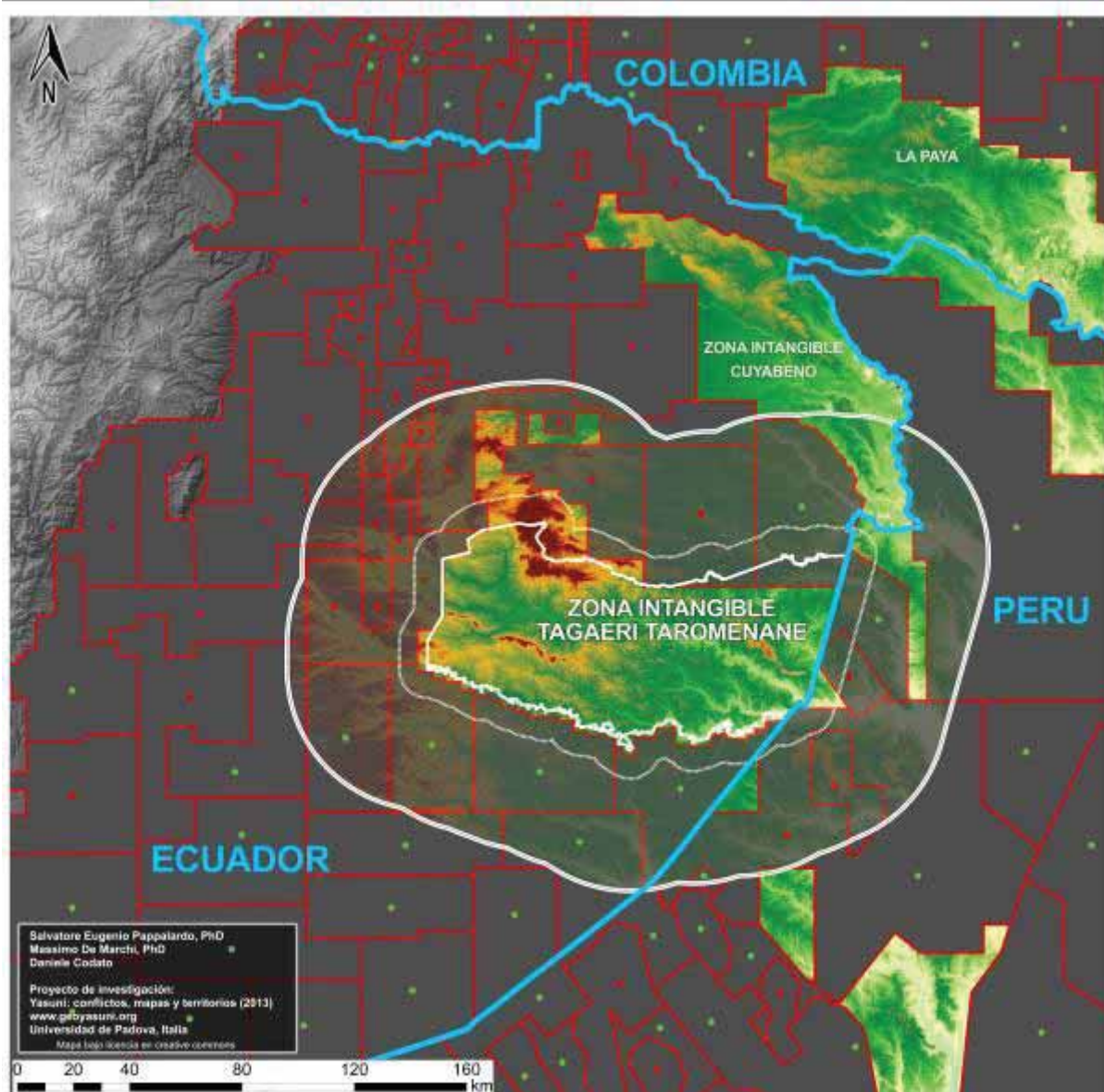
El 78% de la superficie de la Zona de Amortiguamiento está cubierta por bloques petroleros: 59,99% en Ecuador y 18,02% en Perú. Mientras los bloques ITT y 31 intersectan la Zona Intangible respectivamente con una superficie de 30.202,25 ha y 10.391,80 ha, ocupando en total el 5,36% de la superficie de la Zona Intangible (Pappalardo, De Marchi, 2013; 2013a).

El mapa 3 es un mapa de síntesis que ayuda a colocar las pluralidades de dimensiones territoriales en esta región de cerca 150.000 km<sup>2</sup>. Hay una superposición de políticas territoriales públicas: derechos humanos y territorios indígenas, conservación de la biodiversidad y parques naturales, actividades hidrocarburíferas, unas sobre otras.

Se trata de opciones abiertas en el terreno: áreas protegidas y territorios indígenas ya son existentes, otras áreas protegidas y territorios indígenas podrían ser declarados en los próximos años especialmente en Perú. Como se ve a partir del Yasuní y de la Zona Intangible Tagaeri Taromenani hay las condiciones de articular una red ecológica y cultural que conecta las áreas existentes: el Cuyabeno en Ecuador ya en contigüidad con el Gueppi en Perú y la Paya en Colombia.

Y si se concluye el proceso de reconocimiento de la reserva para pueblos aislados en Perú (la reserva Napo-Tigre) se crearía una vasta región contigua desde la Paya (en Colombia) pasando para el Yasuni hasta el Pucacuro (en Perú).

Como se puede ver en el primer mapa, muchos lotes de los catastros petroleros no están en exploración (punto verde), por lo tanto el destino de este rincón de la Amazonía no está necesariamente definido: se trata de una región a elevada complejidad territorial con la potencialidad de articular una red entre áreas protegidas, territorios indígenas y corredores ecológicos culturales, recorriendo rutas alternativas de desarrollo, con la posibilidad de integrar el proyecto de corredor ecológico más grande del mundo: Andes, Amazonia, Atlántico.



- Confines de Estado
- Bloques petroleros
- Bloques petroleros en producción
- Bloques petroleros en exploración
- Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)
- Zona de Amortiguamiento 10 km (ZITT)
- Zona de Amortiguamiento 50 km (ZITT)
- Modelo Digital del Terreno (SRTM, NASA)

**Fig. 1: islas en un océano de petróleo.**  
 El mapa ubica la Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT) al centro de una región entre Ecuador, Colombia y Perú: un cuadrado de 387,56 km de lado por una superficie total de 150.205,6 km<sup>2</sup>. El 73,90% de esta superficie es incluida en los catastros petroleros de los tres países, quedándose solamente siete islas amazónicas (y dos andinas) donde biodiversidad y derechos humanos representan la prioridad territorial frente al avance de las actividades hidrocarburíferas.

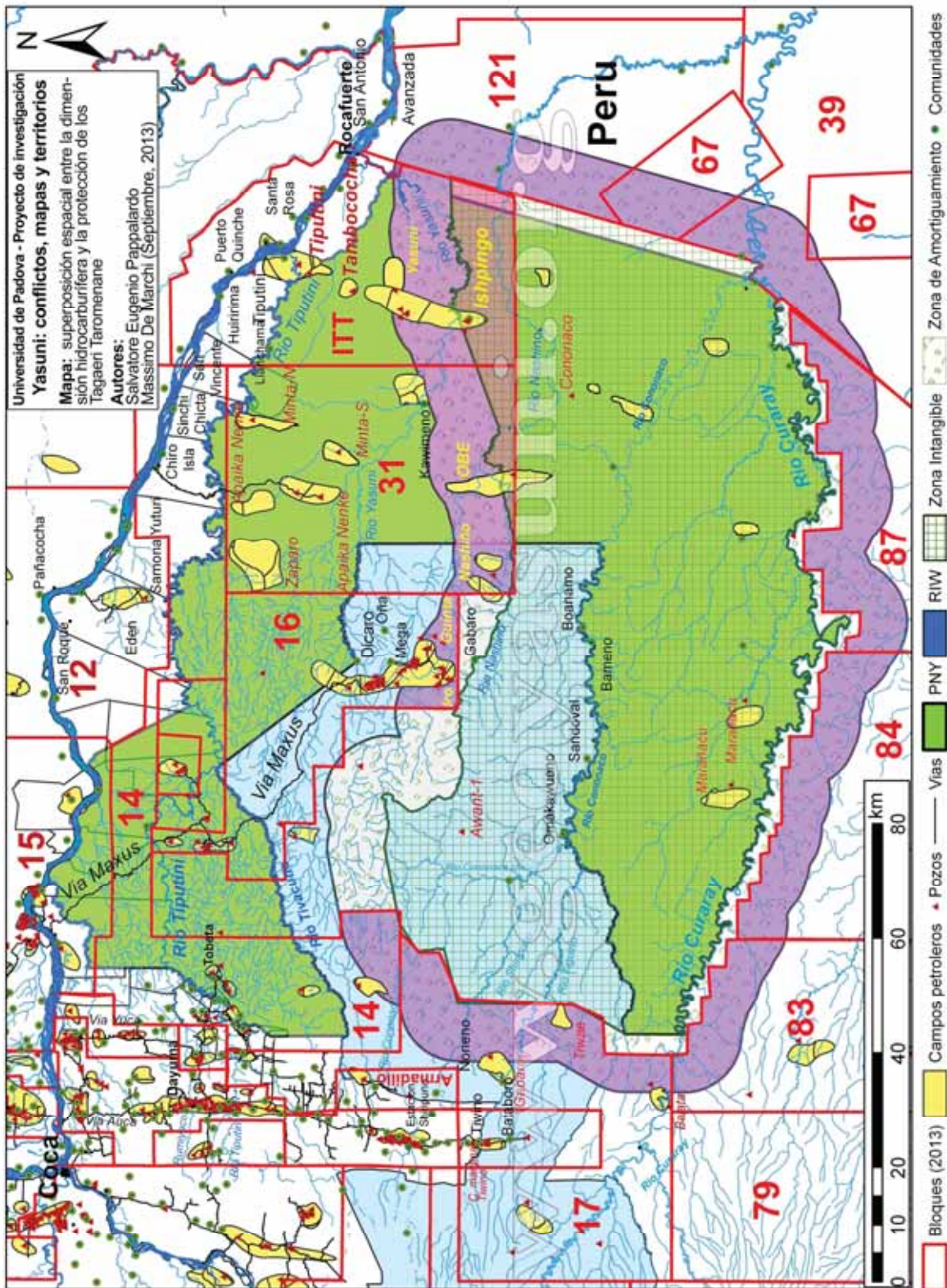


Fig. 2: una suerte de jaula. Superposición espacial entre bloques petroleros (los diferentes grados de color morado) y la protección de los Tagaeri Taromenane.

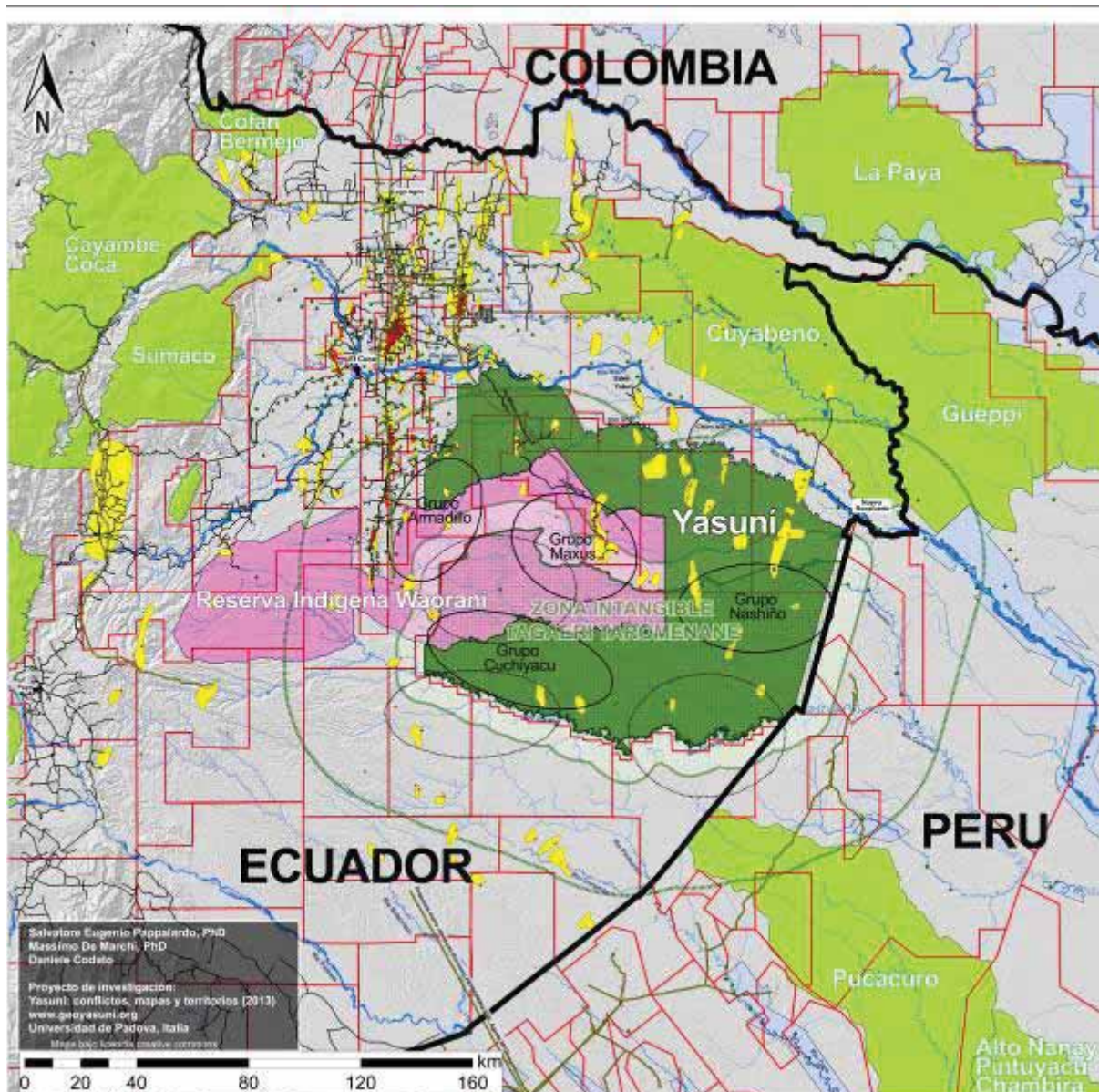


Fig. 3: pluralidades territoriales. Mapa de síntesis que muestra una región a elevada complejidad territorial con la potencialidad de articular una red entre áreas protegidas, territorios indígenas y corredores ecológicos culturales, recorriendo rutas alternativas de desarrollo.





# Una mirada sobre el lado peruano: la Región de Loreto

*Daniele Codato*

El Ecuador comparte 560 km de frontera amazónica con la Región Loreto, la región más grande del Perú. Loreto ocupa más del 28% del territorio peruano y el 51% de su región amazónica y es políticamente dividida en siete Provincias y 51 Distritos ubicados a una altitud entre 70 y 220 metros sobre el nivel del mar, aunque presente un territorio bastante ondulado (Dourojeanni, 2013).

Su capital, Iquitos, no está conectada al resto del país por medio de carreteras y también su conexión de datos es pobre; es una de las regiones más pobres de Perú, con un bajo índice de desarrollo humano y baja densidad de población (2.9 habitantes por km<sup>2</sup>); en Loreto se encuentra la mayor presencia de población indígena, sea como porcentaje de población total (32%), sea como número de grupos indígenas (alrededor de 27); es la Región peruana con la tasa más baja de deforestación (3%) y un capital forestal de 358.000 km<sup>2</sup>, además de más de 50.000 km<sup>2</sup> de zonas húmedas (Dourojeanni, 2013). Junto con el sur de Ecuador es el área considerada como una de las más biodiversas a nivel mundial (Bass et Al., 2010).

Esta biodiversidad encuentra protección, por lo menos en papel, gracias a un sistema de áreas protegidas nacionales, regionales y privadas que han ido aumentando su extensión desde un 11.70% de su territorio regional en el 2008 hasta un 24.49% en el 2012 (SIAR, 2015); tres áreas protegidas más están esperando su categorización como áreas de conservación regional, expedientes que tenían que concluirse al final del 2013 (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2013a), que pero hasta final del 2014, todavía no se encuentran en la base de dato del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP, 2014), no obstante por ejemplo en el caso de la propuesta del área regional Maijuna, esta haya aprobado su proceso de consulta previa y sea demandada a gran voz por parte de los pueblos indígenas de la zona (PortalFIO, 2015).

Muy importante es también su capacidad de proveer servicios ecosistémicos, tanto a nivel global (secuestro y almacenamiento de carbono, regulación climática, potencial de turismo de la naturaleza, etc.), como en lo local, en particular como provisión de recursos hídricos, gracias a su alta densidad hidrográfica con la principal cuenca que fluye en el río Amazonas (Dourojeanni, 2013). En la fig. 1 se pueden apreciar la Región Loreto con su límite administrativo y la capital Iquitos, los principales ríos, las áreas naturales protegidas nacionales y regionales, las comunidades indígenas tituladas y la propuesta de reserva territorial para los indígenas no contactados definida según estudios del Instituto del Bien Común (IBC) (GOREL, 2013; SICNA 2013; SERNANP, 2014; MINAM, 2013).

## 1. Cooperación entre fronteras

La delimitación de la frontera política entre Perú y Ecuador ha experimentado una larga historia de conflictos, culminando en la declaración de Itamaraty en el año 1995, que llevó a la firma del Acuerdo de Paz en Brasilia en el 1998 y la puesta del último hito en el 1999 (Hocquenghem, Durt, 2002).

Este acuerdo marca el comienzo de un largo proceso de intentos de cooperación, en particular económicos, en el contexto de la globalización (Hocquenghem, Durt, 2002), entre

los dos países y el esfuerzo de desarrollar áreas fronterizas, bajo otro tipo de visión que ya no considera la frontera como una línea de división, sino como un espacio de encuentro, desarrollo, conexión e intercambio.

Los principales acuerdos firmados en el marco de la frontera entre Perú y Ecuador y que interesan el área amazónica son el Tratado de Comercio y Navegación, el Acuerdo Amplio de Integración Fronteriza, Desarrollo y Vecindad, el Convenio de Aceleración y Profundización del Libre Comercio, el Acuerdo de Constitución de la Comisión Binacional sobre Medidas de Confianza Mutua y de Seguridad y el Acuerdo para la Navegación en los sectores de los Cortes de los ríos y en el río Napo (Ministerio de Relaciones Exteriores de Perú, 1998).

En particular, el Acuerdo Amplio de Integración Fronteriza pone las bases para la creación del Plan Binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Ecuador-Perú, desarrollado por ambas partes con el objetivo de promover la cooperación e integración a través de iniciativas y proyectos que busquen superar las problemáticas y retrasos de esta área de frontera (Ministerio de Relaciones Exteriores de Perú, 1998).

El plan ha tenido vigencia por 10 años, hasta el 2009, luego ha sido prolongado por otros cinco años y en el 2012 por 10 años adicionales, estableciendo el principal mecanismo financiero de los pequeños y medianos proyectos de desarrollo: el Fondo Binacional para la Paz y el Desarrollo (Plan binacional ..., 2015). En la Región Loreto, las áreas de intervención de este plan son las Provincias de Alto Amazonas, Datem del Marañón, Loreto, Maynas y Ramón Castilla, coordinando diferentes proyectos con los gobiernos locales, financiados por la mayor parte por el fondo con una contribución que, tomando como referencia la fecha de enero 2012, era de más de 1.7 millones de dólares. Con esa inversión se ponían en marcha más de 50 proyectos en los sectores salud, educación, transportes y comunicación, recurso hídrico y saneamiento, agricultura y energía, ambiente y pueblos originarios (Plan binacional ..., 2012). Es interesante notar que el acuerdo establece que cada proyecto tiene que considerar su impacto ambiental y, si se considerase necesario, se tiene que desarrollar estudios de zonificación ecológico económica (ZEE), para asegurar un adecuado ordenamiento territorial y eficiencia en las inversiones. (Ministerio de Relaciones Exteriores de Perú, 1998).

Por lo que concierne el futuro de esta herramienta, desde una perspectiva de trabajo enfocada en pequeños y medianos proyectos productivos o sociales, hay la voluntad de trasladarse hacia un enfoque más territorial y participativo, mirando a trabajar en áreas de desarrollo en los sectores de intervención vistos en el párrafo anterior y usando como punto de partida los Planes de Desarrollo Concertado de los diferentes Distritos (Giesecke 2012).

Juntos y en coordinación con estas herramientas, los dos países fronterizos han dado amplio espacio también a la acción privada en los sectores priorizados en el Acuerdo Amplio de Integración Fronteriza, Desarrollo y Vecindad, a través de la conformación del Grupo Binacional de Promoción de la Inversión Privada (GBPIP). Este grupo juega un papel fundamental en la promoción de inversiones privadas en proyectos binacionales o fronterizos en los sectores priorizados, es decir, minero-energético y de concesiones (donde se incluye la interconexión del oleoducto); telecomunicaciones y servicios; pesquero, agropecuario y agroindustrial; turismo, pequeña y medianas empresas y de corredores económicos (Plan binacional ..., 2015)

El desarrollo e integración fronterizos ha empezado a conocer mayor consideración por parte de la política nacional peruana desde finales de los años 90, con la creación de diferentes instrumentos, en particular la redacción del documento “Las Bases de la Estrategia Nacional de Desarrollo e Integración Fronteriza (2007-2021) (CNDF, 2006) y la Ley Marco para el Desarrollo e Integración Fronteriza del 2011 (Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, 2012), reglamentada con Decreto Supremo en el 2013 (Ministerio de Relaciones Exteriores

del Perú, 2013). Estos instrumentos retoman y subrayan la idea que la frontera ya no es considerada en el sentido de demarcación, sino como un espacio de integración, donde las dimensiones de desarrollo económico, social y cultural tienen que predominar. Estas nuevas herramientas definen, desarrollan y extienden una serie de conceptos como Área de Frontera, Zona de Integración Fronteriza, Región Fronteriza, Corredores de Desarrollo Fronterizo (Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, 2012).

Todos estos instrumentos se encuentran todavía en sus inicios, entre otras cosas, por un retraso en la promulgación de la Ley Marco por la Integración Fronteriza que consecuentemente ha afectado la Estrategia Nacional 2007-2021, que naturalmente no ha podido implementarse antes de la reglamentación de la Ley, datada 2013. Las áreas de fronteras a la actualidad siguen siendo entre las más pobres del Perú. En el caso de la Región Loreto, la integración con el vecino Ecuador está programada a través de la implementación de corredores de desarrollo económico que interesaran primariamente los ríos Morona y Napo, con la conexión de diferentes centros dinamizadores de desarrollo (Briseño, 2012). En 2013 el estado peruano ha encargado a la Marina de Guerra el desarrollo del llamado “Plan Amazonas” como proyecto piloto en la cuenca del río Napo. Ese plan que tiene como objetivos la vigilancia del espacio y la promoción, coordinación e implementación de programas sociales y planes de desarrollo por parte de esta fuerza armada. Este plan ha encontrado oposición en la Federación de Comunidades Nativas del Medio Napo, Curaray y Arabela (FECONAMNCUA), que al final del 2013 ha emitido un pronunciamiento de rechazo al Plan, principalmente por falta de una consulta previa y por ser percibido como un intento de militarización de un área con grandes intereses de explotación de recursos petroleros. (Comandancia General de Operaciones de la Amazonía y Quinta Zona Naval, 2013; FECONANMNCUA 2013)

La integración, para que pueda convertirse en realidad, tiene que lidiar también con diferentes problemas, entre los cuales tomar en cuenta los impactos ambientales de las actividades económicas del vecino Ecuador, debido que la gran parte de la cuenca amazónica del Ecuador drena en Loreto; por ejemplo al Ecuador le pertenece el 20% de la cuenca del río Marañón y el 35% del río Napo. Las principales actividades en la Amazonia de Ecuador que tienen un impacto negativo que afecta también la Región Loreto son la exploración y explotación de hidrocarburos y la agricultura (Dourojeanni, 2013; Izko, 2013). Estos impactos pueden ser consecuencias de incidentes, como por ejemplo lo ocurrido en mayo del 2013, donde la ruptura de una sección del oleoducto Transecuatoriano, echó miles de barriles de petróleo por los ríos amazónicos ecuatorianos cuyas aguas han llegado al Perú (Oilwatch Sud America, 2013), evidenciando una vez más la estrecha relación y conectividad ambiental de esta área, que tiene que ser gestionada de manera integral. Área que, por cierto, es considerada como una única Amazonia, aunque controlada y gestionada por dos países diferentes.

Las relaciones petroleras entre Perú y Ecuador han conocido un incremento en el 2012 en ocasión de la XI ronda petrolera ecuatoriana que interesa el sur-este del país, donde siete del total de los bloques petroleros promovidos se encuentran en el borde con el Perú, en Loreto (véase fig. 2) (Pappalardo et Al., 2013; SHE, 2013). En el 2012 un acuerdo ha sido firmado entre las compañías “Empresa de Petróleo del Perú – Petroperú SA” y la “Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador”, con el objetivo de promover y facilitar el transporte del petróleo de la zona sur-este del Ecuador por medio del oleoducto norte-peruano. Este acuerdo tiene como base diferentes otros acuerdos internacionales previos (El Acuerdo de Integración y Complementación Minera y Energética entre Ecuador y Perú del 1999, los Acuerdos de Cartagena, los dos países son parte de MERCOSUR, CAN, etc.) y confirma la intención de ambos países de seguir en esta colaboración energética y de recursos no renovables, creando

las bases sea jurídicas, que técnicas e infraestructurales (la fig. 2 evidencia el proyecto de oleoducto) (PETROPERU, SHE, 2012).

## **2. Loreto, entre recursos energéticos y conflictos, hacia el 2021**

Loreto es la primera Región peruana donde empieza la explotación petrolera en los años 70 del siglo pasado en el lote 1AB, desde la cual ha seguido una larga historia de impactos ambientales y conflictos sociales. En la fig. 2 se presenta de manera visual la situación de los lotes petroleros actualizada a febrero 2015, comparada con la situación presente en junio 2013 (Dourojeanni, 2013; PERUPETRO, 2013a; 2015). Los lotes están presentados según su forma contractual, es decir si están oficialmente categorizados como en explotación (aquí se distingue entre los en explotación y producción y explotación todavía sin extracción de crudo), exploración y los lotes que respecto al 2013 no tienen forma contractual o no están todavía bajo suscripción. Se evidencia el tramo donde corre el oleoducto norperuano y sus posibles futuras secciones planeadas en color rojo, es decir: la posible sección que podría conectar, en un futuro próximo, los lotes de la nueva ronda petrolera de la Amazonía sur-oeste de Ecuador con el oleoducto norperuano (alrededor de 100 km), la conexión con el bloque peruano n. 64 (98 km) donde recién se ha encontrado petróleo y la conexión diseñada con el bloque peruano n. 67 que al final del 2013 ha empezado a producir. Actualmente su producción viaja vía fluvial por los ríos Curaray, Napo y Marañón hasta la estación 1 del oleoducto. (PERUPETRO, 2013b; Finer et al. 2013; Dourojeanni 2013; PUINAMUDT, 2012). En la figura n. 2 se pueden apreciar también las diferentes licitaciones públicas internacionales de lotes de estos últimos años por parte de la empresa estatal PERUPETRO S.A., que, en el 2013, incluía 18 nuevos lotes por la Región Loreto y 2 lotes promovidos en el 2014. En estas licitaciones está incluida la nueva concesión y ampliación del lote 1AB (ahora codificado con n. 192), debido que en agosto del 2015 se acaba el contrato de explotación con Pluspetrol (Finer et al. 2013, PERUPETRO 2014; Finer et al. 2013; Dourojeanni 2013). En esta perspectiva, más del 60% del territorio de la Región Loreto se encontrará bajo concesión petrolera (PUINAMUDT, 2012).

En la figura n. 3 se pueden apreciar diferentes informaciones sobre aspectos socio-ambientales relacionados a la situación petrolera: la sobre posición de los lotes (del Febrero 2015 y del Junio 2013, más las áreas ocupadas por las licitaciones públicas internacionales) (PERUPETRO, 2013; 2015, Finer et al. 2013) con las áreas naturales protegidas y las comunidades indígenas tituladas (SERNANP, 2014; SICNA, 2013), además que con el área propuesta como reservas territoriales para los indígenas no contactados, determinada según estudios de la institución peruana Instituto del Bien Común (IBC) (SICNA, 2013); en rojo la situación al 2015 (reporte mensual sobre conflictos sociales de la Defensoría del Pueblo de Febrero 2015 y del proyecto “Vigilante Amazónico” de septiembre 2014) y en color rosado oscuro la situación al 2013 (Defensoría del Pueblo, 2013; Hill, 2013a; 2013b; Vigilante Amazónico, 2013) se evidencian los lotes adentro de los cuales se ha registrado la presencia de algún tipo de conflicto ambiental y de conflictos latentes o que podrían desarrollarse a futuro. La mayoría de los conflictos son con pueblos indígenas, como consecuencia de sobre-posiciones entre derechos de tierras indígenas e impactos ambientales causados por las actividades petroleras.

Los intereses energéticos en esta región y los posibles impactos y cambios socio-ambientales son muy altos también por parte de otros sectores y actores: con una ley del 2010 (Resolución Suprema n. 342-2010-PCM) se crea la Comisión para el Desarrollo Energético y Agrario del Río Marañón, considerado como la “arteria energética del Perú”, estableciendo

las bases para la futura creación de centrales hidroeléctricas a lo largo de este eje fluvial. Este camino sigue con el Decreto Supremo n. 020-2011-EM que propone la construcción de 20 represas, basadas sobre estudios de los años 70 del siglo pasado, además de otras represas planeadas o en fase de construcción (Hill, 2015). Loreto parece ser interesada directamente por la construcción de por lo menos cinco de estas represas (Dourojeanni, 2013). Aunque haya un acuerdo general sobre la necesidad de nuevas fuentes energéticas más “limpias” por el desarrollo energético y económico del país, muchas cuestiones y dudas quedan sobre los costos e impactos socio-ambientales de estos proyectos, además de quien realmente se beneficiará de este potencial energético (Hill, 2015). Otro sector que está conociendo un gran desarrollo en la Región, como en el resto de la Amazonía peruana, es el de los cultivos industriales agro-energéticos, como la palma aceitera, por la cual, según estudios, Loreto tiene un gran potencial de expansión (Dourojeanni, 2013). Este cultivo a escala industrial puede tener como consecuencias importantes impactos socio-ambientales, sino se desarrolla a través de una atenta planificación, aprovechando de las áreas ya deforestadas, creando conflictos por derechos sobre tierras y casos de corrupción y deforestación de bosque primario, como recién ha salido a la luz alrededor del centro poblado de Tamshiyacu a la orilla del río Amazonas, donde una empresa de cacao, según estudios, ha deforestado más de 2100 hectáreas de bosque virgen por cultivos de cacao y palma aceitera. Esa deforestación sigue avanzando no obstante una orden haya paralizado los cultivos. (Servindi, 2015; Servindi, 2014; OXFAM sin fecha; Finer y Novoa, 2015).

La promulgación de la Ley sobre el proceso de consulta previa en el 2011 y su reglamentación en el 2012 (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2013) representa, luego de muchos años, el primer paso para manejar los conflictos socio-ambientales, desde cuando el Perú había ratificado el convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En este contexto cualquier proyecto y acción legislativa o administrativa que puede afectar los derechos de poblaciones nativas o indígenas, necesita el consenso previo, libre e informado por parte de los grupos afectados: en el sector hidrocarburos, en Loreto se ha concluido el proceso en el lote 164 (aunque todavía este lote no cuenta con un Decreto Supremo de suscripción de un contrato de exploración), mientras está en desarrollo en los lotes 181, 165, 177, 198 y 197 (fig. 3 en color azul) (O’Diana, Rocca et al., 2015). Un caso peculiar es el bloque 192, donde este proceso ha empezado en el 2013 (evidenciado en color azul oscuro en la fig. 3). Después de algunos encuentros iniciales entre Petroperú S.A. y las comunidades indígenas interesadas por la nueva licitación del bloque 192, el proceso ha encontrado un estancamiento, debido a la demanda de las comunidades de remediar, antes del proceso de consulta, a los impactos ambientales causados durante los últimos 40 años de explotación (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2013; Ideeleradio2013; el Comercio, 2015).

En junio del 2013 la ONG peruana “Derecho, Ambiente y Recursos Naturales” (DAR), en colaboración con el “Center for International Environmental Law” (CIEL), ha publicado el informe “Loreto Sostenible al 2021” por el autor Marc Dourojeanni (2013), como parte del proyecto “Loreto Sostenible” que mira a diseñar un futuro Estudio Ambiental Estratégico de Loreto, para implementar la gestión social y ambiental de las inversiones que interesan o pueden interesar la región.

El documento empieza desde un análisis institucional, social, económico y ambiental de la situación actual (al 2013) de la Región y, a través de una revisión de las leyes, planes, programas y proyectos públicos y privados, desarrolla dos escenarios futuros al 2021 (fecha del 200 aniversario de la Independencia de Perú): un escenario “tendencial (business as usual)” y un escenario “sostenible”.

El escenario “business as usual” se construyó considerando las probabilidades de implementación del actual modelo de desarrollo de la Región, basándose en un análisis crítico

de las verdaderas posibilidades de desarrollo y sus impactos en los próximos 10 años de los planes, programas y proyectos públicos y privados. El escenario “sostenible” intenta imaginar las opciones mejores de desarrollo compatible con el medio ambiente y la sociedad de Loreto, lo menos cinco de estas represas (Dourojeanni, 2013). Aunque haya un acuerdo general sobre la necesidad de nuevas fuentes energéticas más “limpias” por el desarrollo energético y económico del país, muchas cuestiones y dudas quedan sobre los costos e impactos socio-ambientales de estos proyectos, además de quien realmente se beneficiará de este potencial energético (Hill, 2015).

Otro sector que está conociendo un gran desarrollo en la Región, como en el resto de la Amazonía peruana, es el de los cultivos industriales agro-energéticos, como la palma aceitera, por la cual, según estudios, Loreto tiene un gran potencial de expansión (Dourojeanni, 2013).

Este cultivo a escala industrial puede tener como consecuencias importantes impactos socio-ambientales, sino se desarrolla a través de un atenta planificación, aprovechando de las áreas ya deforestadas, creando conflictos por derechos sobre tierras y casos de corrupción y deforestación de bosque primario, como recién ha salido a la luz alrededor del centro poblado de Tamshiyacu a la orilla del río Amazonas, donde una empresa de cacao, según estudios, ha deforestado más de 2100 hectáreas de bosque virgen por cultivos de cacao y palma aceitera. Esa deforestación sigue avanzando no obstante una orden haya paralizado los cultivos. (Servindi, 2015; Servindi, 2014; OXFAM sin fecha; Finer y Novoa, 2015).

La promulgación de la Ley sobre el proceso de consulta previa en el 2011 y su reglamentación en el 2012 (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2013) representa, luego de muchos años, el primer paso para manejar los conflictos socio-ambientales, desde cuando el Perú había ratificado el convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En este contexto cualquier proyecto y acción legislativa o administrativa que puede afectar los derechos de poblaciones nativas o indígenas, necesita el consenso previo, libre e informado por parte de los grupos afectados: en el sector hidrocarburos, en Loreto se ha concluido el proceso en el lote 164 (aunque todavía este lote no cuente con un Decreto Supremo de suscripción de un contrato de exploración), mientras está en desarrollo en los lotes 181, 165, 177, 198 y 197 (fig. 3 en color azul) (O’Diana, Rocca et al., 2015). Un caso peculiar es el bloque 192, donde este proceso ha empezado en el 2013 (evidenciado en color azul oscuro en la fig. 3).

Después de algunos encuentros iniciales entre Petroperú S.A. y las comunidades indígenas interesadas por la nueva licitación del bloque 192, el proceso ha encontrado un estancamiento, debido a la demanda de las comunidades de remediar, antes del proceso de consulta, a los impactos ambientales causados durante los últimos 40 años de explotación (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2013; Ideeleradio2013; el Comercio, 2015)

En junio del 2013 la ONG peruana “Derecho, Ambiente y Recursos Naturales” (DAR), en colaboración con el “Center for International Environmental Law” (CIEL), ha publicado el informe “Loreto Sostenible al 2021” por el autor Marc Dourojeanni (2013), como parte del proyecto “Loreto Sostenible” que mira a diseñar un futuro Estudio Ambiental Estratégico de Loreto, para implementar la gestión social y ambiental de las inversiones que interesan o pueden interesar la región.

El documento empieza desde un análisis institucional, social, económico y ambiental de la situación actual (al 2013) de la Región y, a través de una revisión de las leyes, planes, programas y proyectos públicos y privados, desarrolla dos escenarios futuros al 2021 (fecha del 200 aniversario de la Independencia de Perú): un escenario “tendencial (business as usual)” y un escenario “sostenible”.

El escenario “*business as usual*” se construyó considerando las probabilidades de implementación del actual modelo de desarrollo de la Región, basándose en un análisis crítico de las verdaderas posibilidades de desarrollo y sus impactos en los próximos 10 años de los planes, programas y proyectos públicos y privados. El escenario “sostenible” intenta imaginar las opciones mejores de desarrollo compatible con el medio ambiente y la sociedad de Loreto, teniendo en cuenta las necesidades y los diferentes intereses económicos de los diferentes actores.

Como queda evidenciado en el documento, los dos escenarios tienen muchas limitaciones y son solamente un ejercicio de especulación, aunque útil, en particular el escenario “sostenible”, que aunque esté basado sobre soluciones técnicas factibles, no ha sido sometido a un proceso participativo con las comunidades.



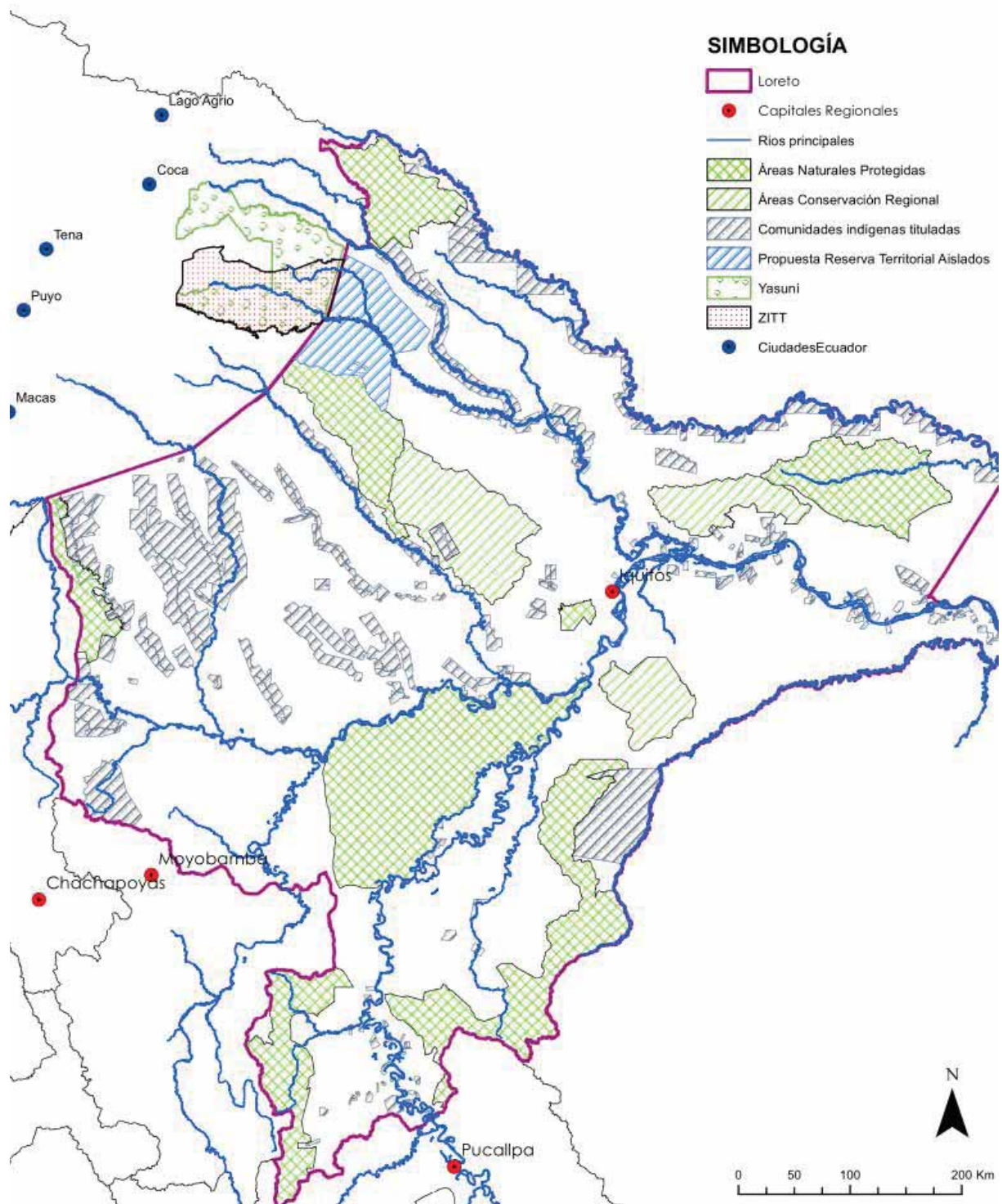
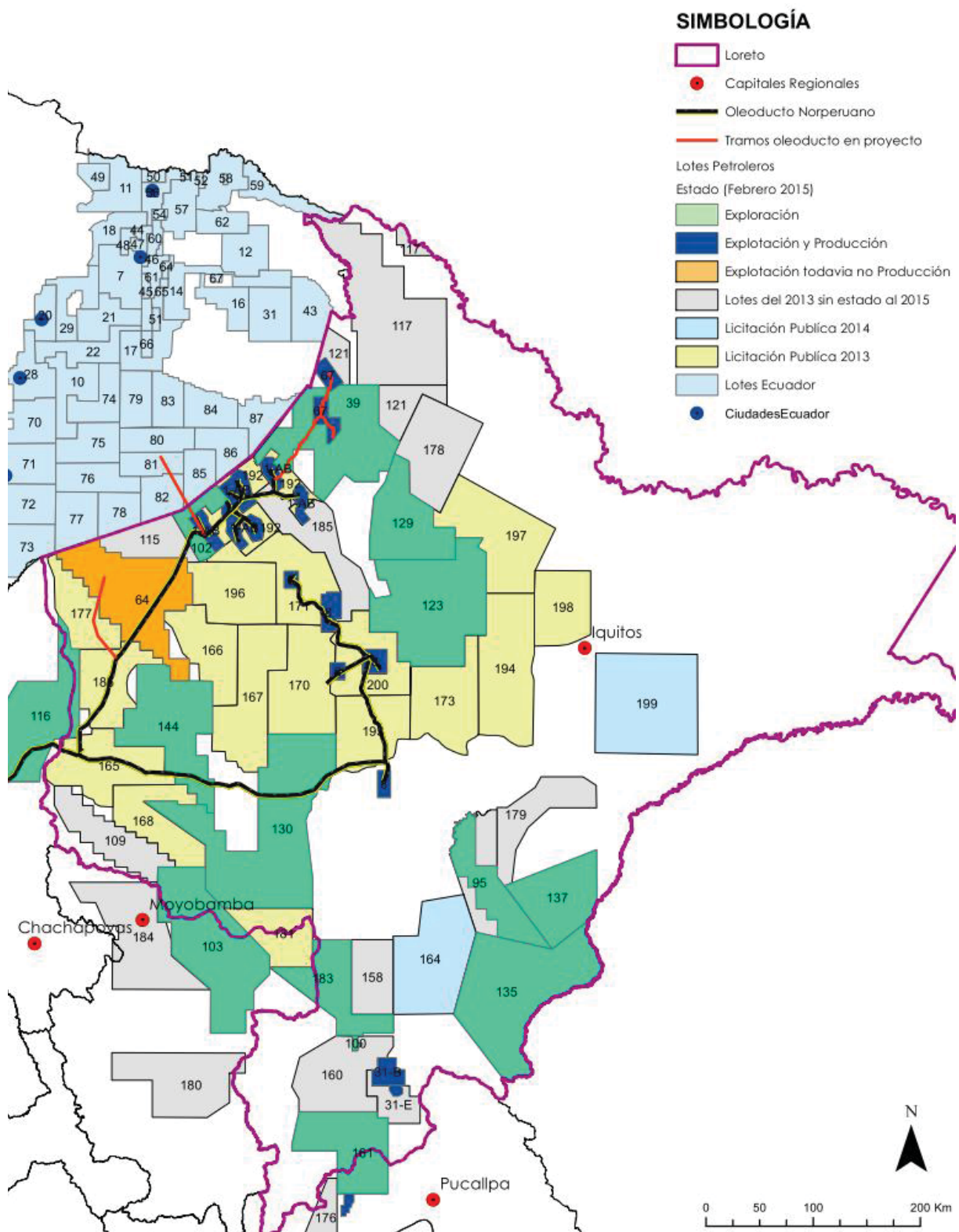
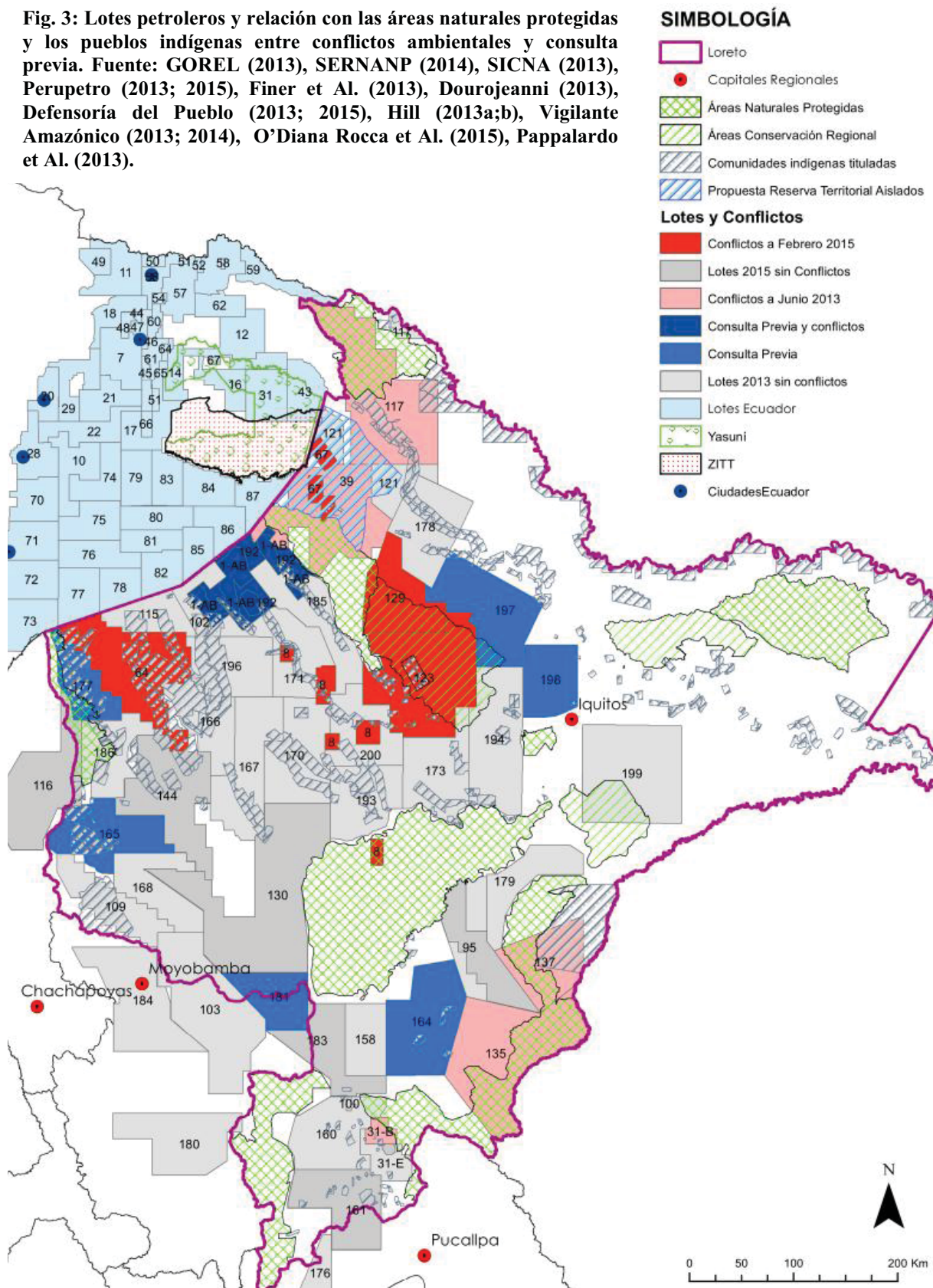


Fig. 1: Región Loreto. Fuente: GOREL (2013), SICNA (2013), MINAM (2013), SERNANP (2014).



**Fig. 2: Lotes petroleros y oleoductos en Loreto. Fuente: GOREL (2013), MINAM (2013), PERUPETRO (2013; 2015), Finer et Al. (2013), Dourojeanni (2013), PUINAMUDT (2013), Pappalardo et Al. (2014).**

**Fig. 3: Lotes petroleros y relación con las áreas naturales protegidas y los pueblos indígenas entre conflictos ambientales y consulta previa.** Fuente: GOREL (2013), SERNANP (2014), SICNA (2013), Perupetro (2013; 2015), Finer et Al. (2013), Dourojeanni (2013), Defensoría del Pueblo (2013; 2015), Hill (2013a;b), Vigilante Amazónico (2013; 2014), O'Diana Rocca et Al. (2015), Pappalardo et Al. (2013).



# **Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT): ¿Una, Ninguna, cien mil? Delimitación cartográfica, análisis geográfico y pueblos indígenas aislados en el camaleónico sistema territorial del Yasuní**

*Massimo De Marchi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Francesco Ferrarese<sup>5</sup>*

## **Introducción**

Las zonas intangibles, según la ley ecuatoriana, son “espacios protegidos de gran importancia cultural y biológica en los cuales no puede realizarse ningún tipo de actividad extractiva debido al alto valor que tienen para la Amazonía, el Ecuador, el mundo y las presentes y futuras generaciones” (Presidencia de la Republica, Quito, 1999).

La historia oficial de las llamadas *zonas intangibles* en Ecuador tiene su origen en el año 1999, cuando el Estado Ecuatoriano, representado por el entonces presidente Jamil Mahuad Witt, declara, mediante dos Decretos Presidenciales, estas áreas especiales para su conservación. Se trata del Decreto Ejecutivo No. 551 y el No. 552 (Registro Oficial Suplemento 121, 2 de febrero, 1999): el primer decreto declara Zona Intangible el área de Cuyabeno-Imuya, dentro la misma Reserva de Producción Faunística de Cuyabeno; el segundo promulga la intangibilidad de un área que cubre parte del Parque Nacional Yasuní y de la Reserva Indígena Waorani, con la prioridad de tutelar los derechos territoriales de los Pueblos Indígenas en Aislamiento (PIA<sub>CV?</sub><sup>6</sup>): los grupos indígenas denominados Tagaeri Taromenane.

En el Decreto No. 552 (enero 1999) fue establecido que el proceso de definición de los límites de la Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT) y de su demarcación en el terreno tenía que cumplirse adentro un plazo de ciento veinte días (a partir del 02 de febrero 1999); solamente después de unos años, en el 2004, será el Acuerdo Inter-Ministerial No. 092 que va a constituir la Comisión Técnica encargada de delimitar la misma Zona Intangible (Quito, 2004).

---

<sup>5</sup> Este trabajo es una traducción integrada y amplia del artículo en inglés publicado en la revista PLOSONe “*Uncontacted Waorani in the Yasuní Biosphere Reserve: geographical validation of the Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)*” (2013, Pappalardo S.E., De Marchi M., Ferrarese F.). Por las razones típicas de una revista y sus formatos, el artículo no ha podido tener todos los detalles del texto en español. En particular respecto al texto inglés hay tres principales diferencias: mayores detalles sobre los diferentes puntos críticos del perímetro; una análisis de las representaciones cartográficas circuladas sobre la ZITT antes y después del Decreto de 2007; y una comparación entre dos perfiles de ZITT que circulan a partir de 2007.

<sup>6</sup> Utilizamos la grafía PIA<sub>CV?</sub> (¿Pueblos Indígenas en Aislamiento Constreñidos o Voluntario?) para caracterizar la complejidad de la cuestión de los pueblos en aislamiento; la descripción es una opción primaria de la comprensión, la mutilación de la descripción produce una mutilación también del real. La *Directrices de protección para los pueblos indígenas en aislamiento ...* (OACNUDH, 2012) declaran “para estos pueblos el aislamiento no ha sido una opción voluntaria sino una estrategia de supervivencia (parr. 8)”... “Si bien no existe consenso sobre el término que debe utilizarse para denominar a estos pueblos, en el ámbito internacional el concepto más utilizado es el de “pueblos en aislamiento”. En algunos países se los conoce como, inter alia, pueblos libres, no contactados, ocultos, invisibles, en aislamiento voluntario. A pesar de las formulaciones diferentes, todas ellas hacen referencia al mismo concepto (parr. 9)”... .. acrecentamos “aislamiento como estrategia de supervivencia y no de voluntariedad”.

Esta Comisión tuvo el objetivo de elaborar un Estudio Técnico para la Delimitación de la ZITT incluyendo también los mecanismos para la demarcación, el monitoreo y control del área y la socialización con la sociedad civil de los mencionados procesos. Desde entonces la Comisión Técnica ha tenido que “desatar el nudo” más complicado: elaborar una delimitación geo-referenciada de la ZITT y proponerla al Presidente de la República (R.O. del 12 de octubre 2004, Acuerdo 092, Art. 3.1 y Art 3.2).

Finalmente una delimitación geográfica de la ZITT fue definida el 3 de enero del año 2007, es decir, ocho años después de la creación de la ZI, mediante el Decreto Ejecutivo No. 2187, firmado por el entonces Presidente de la República Alfredo Palacio. Este documento presidencial representa el primer y el único texto sobre la ZITT donde las informaciones presentadas son - utilizando un lenguaje geográfico - espacialmente explícitas.

La perimetración entonces de la ZITT ha sido expresada a través de 17 puntos cartográficamente unívocos, definidos por pares de coordenadas métricas declaradas en el texto oficial (UTM, sistema geográfico PSAD-1956); los puntos son unidos entre ellos mediante segmentos rectilíneos o, en alternativa, a través de trayectos (trazados) naturales, representados por los mismos cauces de los ríos. En el Decreto 2187 además se ha definido exactamente (hasta el m<sup>2</sup>) el área debida que debe corresponder a una extensión de 758.051 hectáreas en las parroquias de Cononaco y Nuevo Rocafuerte, cantón Aguarico, provincia de Orellana; en la parroquia de Curaray, cantón Pastaza, provincia de Pastaza.

Con respecto a este documento oficial merece aquí señalar como, en el Decreto 2187, las explicaciones geográficas y las descripciones geomorfológicas, indispensables para cartografiar la ZITT, capturaron inmediatamente la atención de nuestros ojos, “distorsionados” por la disciplina geográfica.

En una primera lectura del Decreto 2187 nos llamó inmediatamente la atención un primer nivel de incoherencias evidentes entre la descripción del mismo texto oficial y la morfología del terreno en el área del Parque Nacional Yasuní y de la Reserva Indígena Waorani. Estas incongruencias geográficas entre el texto oficial y la dimensión geomorfológica del área se manifiestan, con sus elementos críticos, especialmente entre los puntos del perímetro que se unen mediante tramos fluviales, siendo que en estos tramos el límite debe, obviamente, respetar las dinámicas de los ríos y las mismas características físicas de las cuencas hidrográficas.

Esta “pulga” de carácter geomorfológico, puesta en una oreja de geógrafo, nos estimuló para realizar el primer estudio cartográfico en donde, por ejemplo, se evidencia la incongruencia geográfica más problemática del perímetro de la ZITT, en el sector Noroeste, entre el punto No. 6 y el No. 7. Aquí, entre la descripción del texto oficial sobre como el límite debe ser cartografiado siguiendo los cursos de los ríos y las cuencas del Río Dicaro y la del Río Nashiño (Provincia de Orellana), se manifiesta un problema cartográficamente insoluble. De hecho, sin explicitar en cuál punto efectuar el salto de cuenca, se presentan infinitas soluciones.

Un segundo nivel de incongruencias fue identificado además entre las diferentes representaciones de la ZITT en los mapas, sea en la producción cartográfica oficial que en la no oficial, que han circulado en la última década (2001-2012).

Se ha considerado entonces oportuno profundizar este otro tema, analizando las representaciones cartográficas que circulaban antes del Decreto 2187 (2007) y la producción cartográfica posterior a esta fecha derivada por la misma interpretación del texto oficial. Este análisis comparativo ha revelado por un lado las diferentes propuestas e ideas antes del Decreto 2187 y, por otro lado, como las distintas lógicas representaban la ZITT en la producción oficial y no oficial de mapas. El segundo caso deriva por las incongruencias de

interpretación en relación con las diferentes lecturas del Decreto 2187, debidas a las inconsistencias cartográficas y geomorfológicas del texto oficial.

Todos estos elementos problemáticos, surgidos durante nuestras actividades de campo en el área de influencia del Yasuní (julio, agosto 2011), nos han impulsado a abrir un camino de investigación y de análisis científico de las incoherencias geográficas del Decreto 2187 y de comparación de los mapas que presentan diferentes límites de la ZITT.

En el presente artículo entonces se presenta la investigación a partir justamente del análisis cartográfico de la delimitación de la ZITT y de sus criticidades geomorfológicas; luego se profundiza el estudio por un lado de los principales puntos críticos identificados a lo largo del mismo perímetro. Por otro lado las relaciones espaciales con respecto a la dimensión de la producción hidrocarburífera (concesiones, campos, pozos) y el espacio ocupado por la ZITT.

Además se propone una discusión geográfica sobre los resultados derivados en los diferentes análisis espaciales y de poner los mismos en correlación con las diferentes políticas socio-ambientales implementadas en el área.

En la parte final, utilizando los conceptos propios de la complejidad territorial, se analizan las políticas adoptadas para la delimitación de la ZITT y se propone una reflexión, desde un enfoque geográfico, sobre los principales elementos problemáticos de una cuestión tan complicada cuanto delicada.

# 1 Maletas para la investigación: Materiales y metodos

Al fin de desarrollar el análisis geográfico se han adquirido previamente los textos gubernamentales del Registro Oficial de Ecuador de la declaración y de la delimitación cartográfica sobre la ZITT. El primer documento es el que tienen relación con el Decreto Ejecutivo No. 552, publicado en el Suplemento del Registro Oficial N.121 del 2 de febrero de 1999, en el cual viene declarada como “zona intangible de conservación, vedada a perpetuidad a todo tipo de actividad extractiva, las tierras de habitación y desarrollo de los grupos Wuaorani conocidos como Tagaeri y Taromenane”. El segundo documento se trata del texto del Decreto Ejecutivo No. 2187 (publicado en el Registro Oficial del 16 de enero 2007) que, mediante procesos cartográficos, define espacialmente la zona intangible declarada mediante D.E. No.552 (R. O. No. 121, 2 de febrero, 1999).

En el D.E. No. 2187 (2007) la ZITT esta geográficamente definida mediante 17 pares de coordenadas métricas UTM, unidas entre ellas a través de segmentos rectilíneos o según trayectos naturales, representados por cursos de agua que se interceptan por los mismos puntos declarados. En el texto oficial viene especificado el sistema geográfico adoptado para la delimitación: *Provisional South America Datum 1956 (PSAD-1956), zona 18 sur (18s)*.

Con el fin de proceder a la re-delimitación cartográfica de la ZITT, según las indicaciones geométricas y geomorfológicas declaradas en el Decreto 2187, se ha considerado oportuno, en primera instancia, partir desde la cartografía de base del área, disponible por el Instituto Geográfico Militar (IGM) de Ecuador con diferentes escalas (1:50.000 y 1:250.000); para poder proceder a un análisis espacial completo, se ha adquirido, en segunda instancia, una base de cartografía temática y Modelos Digitales del Terreno (DTM o *Digital Elevation Model*, DEM).

Se han revisado además varias cartografías temáticas que han circulado en la última década (2001-2011) con respecto a la Reserva de Biosfera Yasuní y a las diferentes representaciones de la ZITT. El material geográfico utilizado para el análisis fue adquirido por medio de la investigación cartográfica sobre el Yasuní durante la tesis de maestría (Pappalardo, 2006-2009, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Padova) y durante el proyecto de doctorado (Pappalardo, 2010-2012, Departamento de Geografía, Universidad de Padova).

Estos mapas temáticos, en primera instancia, se pueden dividir entre las representaciones precedentes y las sucesivas a la delimitación cartográfica del Decreto 2187 (2007). Las representaciones precedentes al 2007 son, por la mayoría, borradores que se refieren a la propuesta provisional elaborada por el Proyecto Petramaz (2002), sino de organizaciones no gubernamentales como *Wildlife Conservation Society* (WCS) y Ecociencia y de compañías hidrocarburíferas que operaban en este sector del Yasuní en este tiempo (Elf, Encana, Andes Petroleum). En este trabajo hemos denominado los mapas precedentes al Decreto 2187 como pZITT.

Los mapas temáticos producidos después del año 2007 son varios y pertenecen sea a la producción cartográfica oficial (MAE, PNUMA, UICN) que a la no oficial manejadas por organizaciones no gubernamentales y ambientalistas (WCS, Ecociencia, Walsh, Acción Ecológica, Oil Watch). Para visualizar en detalle las representaciones cartográficas sobre mencionadas véanse los Anexos No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5

## 1.1 Cartografía IGM Ecuador

La cartografía IGM con escala 1:50.000 utilizada en el análisis consta de cuatro hojas que tienen los siguientes nombres: Río Bahameno, Río Yasuní Este, Río Nashiño, Río Yamino; hojas de la serie cartográfica J721, respectivamente clasificadas como PIII-F3-4391-III, PIII-F4-4391-II, PIV-B2-4390-I, PIV-B1-4390-IV. Las hojas son adyacentes entre ellas en modo de formar cuatro cuadrantes. Las hojas, en el ángulo común a todas las cuatro, representan la ZITT entre los puntos No. 5, No. 6, No. 7 descritos en el Decreto 2187. Las hojas están dotadas del meta-dato geográfico que las definen como proyectadas en el sistema UTM zona 18 sur, Datum WGS 1984; con excepción para el caso de la hoja PIII-F3-4391-III, aunque definida en esta zona, está erróneamente declarada por el sello IGM en la zona 17. En las hojas IGM es también impresa la grilla expresada en kilómetros, referida al sistema UTM 18 sur, a excepción de la hoja PIV-B2-4390-I en la cual esta presente la cuadrícula UTM referida al Datum PSAD-1956. Además en la hoja PIII-F4-4391-II se presenta un error en la numeración de los paralelos kilométricos, en el valor entero, a los mil metros citado como 98<sub>00</sub> en lugar de 99<sub>00</sub>. Todos estos elementos son pequeñas fallas en la cartografía IGM de base que podrían inducir el lector en error en la interpretación de los mapas.

Todos los mapas mencionados fueron construidos utilizando fotografías aéreas en su mayoría del año 1986; la hoja PIII-F4-4391-II usa también cobertura fotográfica del 1963 y la hoja PIII-F3-4391-III utiliza también fotos del 1976. En todas las hojas, el control de las coordenadas horizontales y verticales (cotas) fue efectuado en el año 1992. Del mismo año es la clasificación del uso del suelo, hecha mediante interpretación. Las curvas de nivel tienen una equidistancia de 20 metros, a veces de 10. Estos valores han sido obtenidos substrayendo un valor constante de 30 metros; asumiendo como valor promedio de la cobertura forestal amazónica aquí presente. Las cotas están distribuidas con un promedio de 0.62 valores cada km<sup>2</sup>, calculado en tres alícuotas de información de 66 km<sup>2</sup>. Puntos geodésicos y trigonométricos se presentan muy raros, comprensiblemente con respecto a las dificultades del territorio amazónico.

Las principales informaciones de estas hojas son resumibles en los siguientes elementos:

- curvas de nivel y cotas (de color amarillo-pardusco y negro);
- red hidrográfica;
- cobertura forestal monótona en la totalidad de las cuatro hojas
- pocos topónimos

Con la finalidad de verificar los datos a través de una triangulación de las informaciones, se ha además adquirido la cartografía IGM a escala 1:250.000 de la ZITT; se trata de las hojas llamada Shushufindi (PIII-SA 18-2 norte) y la llamada Curaray (PIV-SA 18-6). Lamentablemente no se encuentran disponibles las otras dos hojas contiguas, necesarias para cubrir el sector este de la ZITT. En la hoja Shushufindi el paisaje cartográfico se presenta mas abundante, comparado con el de las hojas IGM con escala 1:50.000, dado que el área septentrional del territorio incluye las huellas antrópicas representadas por las ciudades de Puerto Francisco de Orellana (El Coca), la Joya de los Sacha, Shushufindi y la respectiva organización del territorio circunstante. La hoja Curaray está incompleta: los meta-datos básicos de la hoja son muy escasos así que parece una ploteada solamente de los datos cartográficos, de la escala y de la leyenda.

La parte meridional de la hoja, así como todo el sector sur, se presenta muy pobre de elementos, dada la uniforme cobertura del Bosque Húmedo Tropical fragmentada únicamente



por la Vía Auca. Este paisaje cartográfico aun corresponde a la interpretación de las fotografías aéreas derivadas del año 1979.

Las curvas de nivel son representadas cada 100 metros o cada 50 metros; los puntos altimétricos tienen una densidad de 0,01 cotas cada km<sup>2</sup>.

Estas hojas fueron producidas por el IGM en el año 1998, aunque estén derivadas de las hojas a escala 1:50.000 del año 1992; por lo tanto no se esperan informaciones diferentes dadas las de escala más grande.

En el área de estudio las informaciones geográficas son de la misma tipología de las hojas precedentes:

- curvas de nivel y cotas (color amarillo-pardusco y negro)
- retículo hidrográfico con los nombres de los ríos principales
- cobertura forestal (solución cromática verde denso: en la hoja Curaray no está representada).

Las dos cartografías en comparación muestran inevitablemente una representación diferente, aunque la hoja con escala 1:250.000 es derivada básicamente de la 1:50.000. El retículo hidrográfico de las hojas con escala 1:250.000 se presenta bastante incompleto: por ejemplo pueden observar ciertos nacimientos de agua que terminan al margen de la hoja y no continúan en la adyacente, pudiendo inducir al error en una lectura no cuidadosa.

Por otro lado la cartografía con escala 1:50.000 presenta un retículo hidrográfico que se completa coherentemente en la transición desde una hoja a la otra; por lo menos en el área de la ZITT. Vale la pena señalar la complejidad de un retículo hidrográfico representado de manera completamente uniforme. También aquí se impone una lectura muy atenta de las hojas cartográficas.

## 1.2 Cartografía temática vectorial

Para proceder con el análisis del territorio y comparar los mismos límites de la ZITT con el aporte de otras informaciones espaciales, se ha además adquirido una cartografía temática básica en digital (formato *shapefile*, ESRI), que incluye los principales elementos geográficos físicos y antrópicos. Entre los elementos físicos citamos el retículo hidrográfico (ríos simples y ríos dobles), las cuencas, la morfología del relieve; entre los elementos antrópicos citamos el sistema vial, los centros urbanos y las comunidades, las concesiones para la explotación de reservas hidrocarburíferas, los pozos (productivos y exploratorios), los campos petroleros y áreas protegidas.

Con respecto a los datos sobre la geografía de las concesiones hidrocarburíferas (los llamados bloques petroleros) hemos utilizado como mapa de referencia las licitaciones de la X Ronda petrolera (SHE, 2010).

En diciembre 2011 la Secretaría de Hidrocarburos de Ecuador ha publicado en su página web un nuevo mapa de las concesiones de la X Ronda en la cual se presentan modificaciones de los bloques y nuevos campos productivos (SHE, 2011). Para tener una idea de las diferencias véase los Anexos No. 7, No. 8, No. 9.

Además fueron solicitados y adquiridos datos otorgados por el Programa de Reparación Ambiental y Social del Ministerio del Ambiente (PRAS, MAE), entre los cuales los elementos temáticos hidrocarburíferos (bloques, campos, pozos) y la delimitación cartográfica de la ZITT (ZITT-1, PMC-PRAS, 2010, véase Fig. 7).

Es aquí importante aclarar que la producción cartográfica circulante entre las Instituciones Ecuatorianas de competencia (IGM, MAE, MAGAP y Ministerio de Justicia), así como en los ambientes de las organizaciones no gubernamentales, presenta diferentes versiones con respecto a los límites de la ZITT. En particular es muy difundida una delimitación alternativa de la ZITT que sin embargo resulta presente en la producción cartográfica del MAE (véase Anexo No. 5). Por ese motivo se ha digitalizado y georeferenciado también esta segunda versión de la ZITT derivando un mapa en formato vectorial, indispensable para conducir un análisis espacial comparativo entre las dos versiones.

Para no caer en errores y malentendidos desde aquí vamos a denominar como ZITT-1 el mapa que nos ha entregado el MAE-PRAS (2010) y como ZITT-2 la versión alternativa, constatando que es muy frecuente también en la cartografía circulante, y en la oficial de los Ministerios ecuatorianos (véanse No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5.).

Para un mayor detalle de la cartografía temática vectorial y de las fuentes véanse Tabla No. 1.

<b>elemento temático</b>	<b>estructura geométrica</b>	<b>formato</b>	<b>fuentes</b>	<b>Año</b>
<b>Ríos</b>	línea	shape	Ministerio del Ambiente	2010
<b>Cuencas hidrográficas</b>	polígono	shape	Ecorae	2006
<b>Morfología del relieve</b>	polígonos	shape	Ecorae	2006
<b>Sistema vial</b>	línea	shape	Ministerio del Ambiente	2010
<b>Nuevas vías</b>	línea	shape	Pappalardo (Tesis de Maestría; proyecto de doctorado)	2009 2011
<b>Ciudades y poblados</b>	punto	shape	Ecorae	2006
<b>Casas PIA CV?</b>	punto	shape	PMC, Ministerio de Justicia	2011
<b>Comunidades locales</b>	punto	shape	Ministerio del Ambiente Pappalardo (proyecto de doctorado)	2006 2010
<b>Áreas protegidas (Parque Nacional Yasuni y Reserva Indígena Waorani)</b>	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2010
<b>Zona Intangible (ZITT-1)</b>	polígono	shape	PMC-PRAS (MAE)	2010
<b>Zona Intangible (ZITT-2)</b>	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2011
<b>Bloques hidrocarburíferos (X ronda petrolera, I versión)</b>	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2009
<b>Bloques hidrocarburíferos (X ronda petrolera, II versión)</b>	polígono	shape	Secretaría de Hidrocarburos (página web)	2011
<b>Pozos (productivos y exploratorios)</b>	punto	shape	Ministerio del Ambiente	2010
<b>Campos petroleros</b>	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2010

**Tab. 1 Elementos temáticos de la cartografía vectorial utilizada**

### 1.3 Cartografía temática *raster*

A fin de analizar la dimensión espacial del sistema de cuencas hidrográficas y la compleja red fluvial amazónica con respecto a los límites de la ZITT, se han además adquiridos cuatro diferentes tipologías de cartografía temática en formato raster optimizadas para expresar y enfatizar la morfología del terreno (*Digital Elevation Model*, DEM), obtenidas a través de diferentes tecnologías. Los mapas DEM tienen diferente resolución espacial y provienen de distintas fuentes: mapa DEM adquirido por el IGM (Ecuador), mapa DEM-SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*), GDEM (imágenes derivadas del satélite ASTER).

Los datos del Modelo de Elevación del Terreno producido por el IGM tienen una resolución espacial de 30 metros (una cota cada 900 m<sup>2</sup>), los del SRTM una de 92 metros (una cota cada 8400 m<sup>2</sup>), los del satélite Aster una de 30 metros.

Las cotas SRTM derivan directamente de los datos obtenidos mediante interferometría de radar; los datos altimétricos expresados en la cartografía DEM del IGM, en cambio, no son tele-relevados sino derivan, muy probablemente, de datos cartográficos presentes en los mapas con escala 1:50.000 y 1:250.000.

Por este motivo, a pesar de mayor resolución espacial declarada en el DEM del IGM, la representación de la dimensión altimétrica es muy poco homogénea, presenta áreas falsadas (especialmente en cambio entre diferentes hojas) y áreas completamente vacías.

Los datos tele-relevados GDEM tienen una resolución geométrica al suelo mayor del SRTM – 30 metros en vez de 90 – pero a su vez presenta numerosos datos artefactos a causa de la intensísima cobertura del Bosque Húmedo Tropical; por lo tanto aquí se presenta un error sistemático mucho más difundido en la representación, pero homogéneo y, por lo tanto, tolerable. A pesar de estas notas es importante remarcar la considerable coherencia cartográfica entre el GDEM y el SRTM: las diferencias son imputables a estos errores sistemáticos que son difundidos muy uniformemente en todo el área.

Además para comprobar la ubicación de los cauces de unos ríos claves en la delimitación de la ZITT se han descargado cuatro escenas satelitales Landsat de años diferentes y cruzado los datos previamente adquiridos.

Informaciones detalladas sobre los datos levantados por sensores remotos y son incluidas en la tabla 2.

Cobertura	Tipología	Resolución	Fuente	Año
Orellana, Pastaza	<i>Digital Elevation Model</i> (DEM)	30 metros	IGM	2011
Orellana, Pastaza	<i>Digital Elevation Model</i> (DEM)	92 metros	SRTM <sup>7</sup>	Febrero 2000
Orellana, Pastaza	<i>Digital Elevation Model</i> (DEM)	30 metros	GDEM2 <sup>8</sup>	2009
4 escenas satelitales	Landsat 5 Thematic Mapper falsos colores 4 (blue), 5 (green), 7 (red)	30 metros	Landsat USGS <sup>9</sup>	- 19 de febrero 1991 - 28 de agosto 2005 - 2 de Julio 2005

**Tab. 2 Cartografía temática del tipo *raster* utilizada en los análisis espaciales**

Con el objetivo de validar las informaciones geográficas adquiridas y procesadas mediante tecnologías “desde remoto” y de escritorio (elaboraciones cartográficas, datos tele-relevados) se han utilizado, además, datos primarios levantados en el área de estudio durante

<sup>7</sup> Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) provisto por NASA en la página web: <http://srtm.csi.cgiar.org>

<sup>8</sup> DEM derivados por estereopares de imágenes del satélite Aster (GDEM), disponibles en la página web: <http://gdem.aster.ersdac.or.jp>

<sup>9</sup> U. S. Geological Survey: <http://glovis.usgs.gov>

la investigación de campo (julio, agosto 2011). Se trata de informaciones espacialmente explícitas utilizadas para triangular las fuentes y tener puntos del control en el terreno.

#### 1.4 Métodos

Los principales instrumentos para desarrollar el análisis espacial y geográfico del área de estudio han sido los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la tele-detección (imágenes satelitales). Estas herramientas permiten procesar tanto datos cuantitativos como datos cualitativos si se trata de informaciones espacialmente explícitas. Los SIG, además, permiten procesar datos con respecto sea a los componentes físicos, bióticos, abióticos que a los antrópicos, sociales y económicos, facilitando la elaboración de modelos geográficos capaces de enlazar el sistema ambiental con el social, poniendo a la vista las mutuas relaciones espaciales y temporales.

A través de los SIG entonces es posible integrar ambas las informaciones de carácter bio-físicos y sociales en un *Database Management System* (DBMS), realizando una base de datos no solo geográficamente y temporalmente referenciados sino también temáticamente diferenciados (Chambers, 2006).

Los análisis espaciales se basan por un lado en un estudio crítico, de la re-compilación de la cartografía base y temática adquirida de las Instituciones ecuatorianas de competencias (IGM, MAE, ECORAE) y, por otro lado, en análisis espaciales en ambiente SIG para la elaboración de mapas analíticos y de síntesis.

Con el fin de llevar un análisis espacial y geográfico, se han utilizado programas informáticos profesionales como ArcGIS<sup>TM</sup>, efectuando funciones espaciales de intersección geométrica, de superposición, de medida areal y lineal. Para el procesamiento y el análisis de los datos de tipo *raster*, como las escenas satelitales Landsat TM, se ha utilizado el programa informático IDRISI.

Para verificar el grado de error de algunos datos cartográficos, además, se ha utilizado la metodología de la triangulación con fuentes diferentes, llevando un análisis espacial de tipo comparativo.

Se ha hecho necesario también emplear el método conocido como *ground truth* para la validación en el terreno de algunos datos espaciales como ríos claves para la delimitación de la ZITT, linderos y comunidades. El método de la *ground truth* ha sido desarrollado mediante inspección GPS y procesos de geo-referenciación de fotografías de campo.

# 2

## Descubiertas geográficas: análisis gis y resultados

### 2.1 Análisis cartográfico del Art. 1 (D.E. 2187, año 2007) y comprobación de los límites

Los límites espaciales de la ZITT están definidos cartográficamente en el Art. 1 del Decreto Ejecutivo 2187 del 3 de enero 2007. En este texto oficial está declarado que la ZITT debe extenderse en un área de 758.051 hectáreas ubicada en las parroquias de Cononaco y Nuevo Rocafuerte, cantón Aguarico, provincia de Orellana; en la parroquia de Curaray, cantón Pastaza, provincia de Pastaza.

La ZITT esta espacialmente determinada por medio de 17 puntos de los cuales son declaradas las coordenadas métricas (sistema UTM 18S, PSAD 1956). Los pares de coordenadas declaradas en el D.E. 2187, han sido verificados, son geográficamente plausibles y no tienen errores de transcripción. Si por un lado los puntos son coherentes con la descripción de los lugares y corresponden con la misma medida linear de los segmentos rectilíneos que los unen, por otro lado el cartografiar estos límites se vuelve complicado cuando los puntos se unen mediante tramos de cursos fluviales. La realización de estos tramos presupone una base cartográfica a grande escala (1:50.000 o 1:25.000), que incluya una valida representación de la hidrografía, de los sistemas de relieve y de los topónimos. Lamentablemente de la complejidad y vastedad de un territorio caracterizado por la cobertura típica del Bosque Húmedo Tropical y por un sistema hidrográfico que evoluciona en un retículo muy denso y dendrítico, pueden surgir a los cartógrafos inevitables dificultades en la interpretación geográfica.

No.	UTM 18s - PSAD 1956		Distancia con el punto siguiente (m)
	X (m)	Y (m)	
1	308703	9880258	9.919
2	318314	9882711	4.577
3	317709	9887248	5.984
4	322749	9890474	13.550
5	336056	9893028	3.460
6	339450	9892355	23.279
7	359579	9880661	50.111
8	409111	9873067	20.593
9	428433	9880191	17.746
10	446142	9881333	6.914
11	453054	9881510	54.154
12	438379	9829382	3.176
13	435221	9829046	5.358
14	431894	9824846	129.577
15	303309	9840849	10.238
16	303347	9851087	10.442
17	308569	9860130	20.128

Tab. 3 Coordenadas de los puntos que individual la ZITT en sistema UTM 18S,PSAD 1956 (D.E. 2187, 2007)

### **2.1.1. Tramo desde el punto No. 1 hasta el No. 5**

La definición cartográfica de los límites parte desde el punto No. 1 que se une, por medio de línea recta, al No. 2. Desde este punto el límite sigue el Río Cononaco Chico en dirección norte hasta el No. 3. Este tramo es bastante corto (4.550 metros aprox.) y no crea problemas de interpretación, siendo este un río importante y bien representado en la cartografía. El punto No. 3 alcanza el No. 4 mediante un segmento recto de 6.140 metros, de acuerdo con las coordenadas proporcionadas. Desde el punto No. 4 hacia al No. 5 el límite todavía una línea recta de 13.500 metros: las coordenadas de los dos puntos realmente expresan tal distancia (véase Tab. 1).

### **2.1.2 Tramo desde el punto No. 5 al punto No. 7: las criticidades mayores**

Desde el punto No. 5 se procede, una vez más, mediante línea recta “hasta alcanzar la unión de dos tributarios del Río Bahameno en el punto No. 6 de coordenadas 9892355 Norte y 229450 Este” (inciso 2, D.E. 2187, 2007). Notamos que si la distancia entre los puntos es coherente con los valores de las coordenadas (véase Tab. 3), y si el punto está justamente al lado del cruce fluvial, esto no parece pertenecer al Río Bahameno sino más bien al Río Dicaro (es el nombre Waorani del Río Yasuni). De hecho la misma descripción del texto oficial afirma que el límite, desde el punto No. 6, sigue aguas abajo el Río Dicaro en dirección Este (inciso 3, D.E.2197, 2007): por lo tanto este cruce fluvial no puede ser atribuido al Río Bahameno (Fig. 1).

La parte más dudosa se presenta en la definición de los límites entre el punto No. 6 y el punto No. 7: “desde el punto No. 6 sigue en dirección Este por el curso del Río Dicaro; luego, sigue aguas abajo por el Río Nashiño hasta el punto No. 7”. Como se ha mencionado, el límite sigue aguas abajo por el Río Dicaro en dirección Este. Comprobado que el punto No. 6 coincide efectivamente a lo largo del cauce del Río Dicaro (y no el Río Bahameno), y que el punto No. 7 cae correctamente a lo largo del Río Nashiño, es importante entender como se ha efectuado el salto de las dos cuencas hidrográficas.

Es importante aclarar que, sin duda alguna, el Río Dicaro y el Río Nashiño pertenecen a dos cuencas hidrográficas distintas: el primero (Dicaro- Yasuni) desemboca en dirección Norte en el Río Napo y el segundo en el Río Curaray.

Este particular pasaje, entonces ofrece técnicamente infinitas posibilidades, dado que la distancia entre los puntos No. 6 y el No. 7 es de aproximadamente 23.300 metros. Sería muy útil conocer – si existe una – la cartografía utilizada por la Comisión técnica Interministerial que hizo la delimitación de la ZITT. Nosotros utilizamos como cartografía de primer referencia las hojas del IGM de Ecuador, con escala 1:50.000 y 1:250.000.

De cualquier manera, analizando con esmero la cartografía mencionada, no resulta posible seguir aguas abajo y en dirección este el Río Dicaro (afirmaciones coherentes) y luego seguir, siempre aguas abajo, por el Río Nashiño hasta el punto No. 7. Esta última afirmación resulta geomorfológicamente inconsistente si no se explicita exactamente el punto por medio del cual abandonar el Río Dicaro y el punto en donde alcanzar el Río Bahameno aguas arriba del punto No. 7 (véanse Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4)

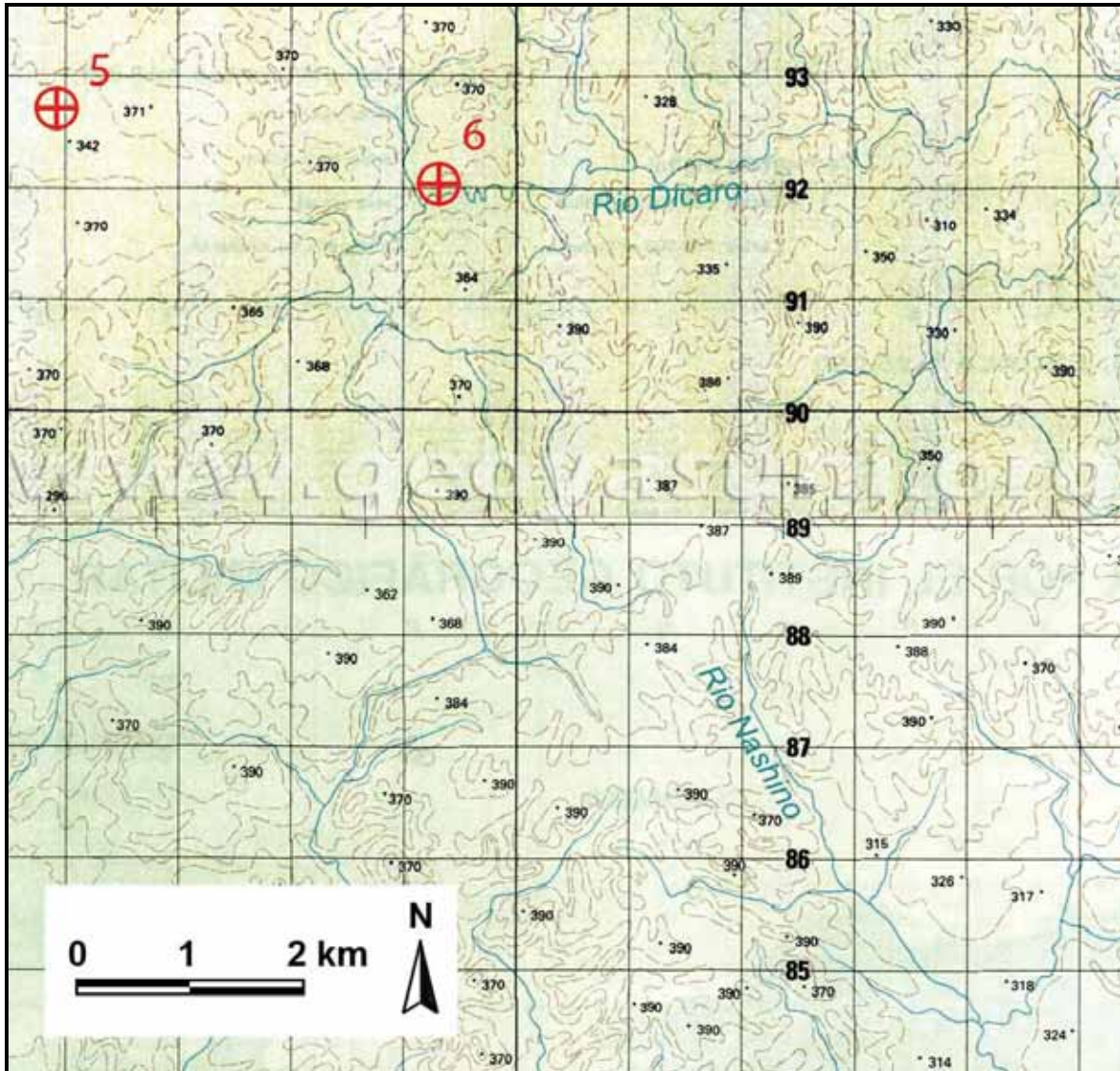
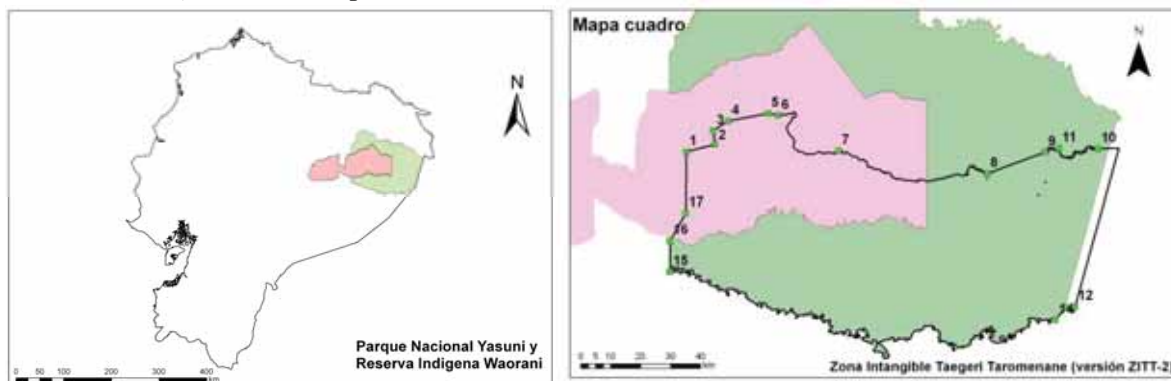


Fig. 1: Los puntos No. 5 y 6 de las hojas IGM 1:50.000 (detalle de la Fig. 2). Los nombres de los ríos han sido añadidos, mediante lectura, por los autores. El punto No. 6 queda justamente a lado de un cruce fluvial de la cuenca del Río Dicaro, no del Río Nashiño. Siguiendo desde el punto No. 6 en dirección Este el cauce del Río Dicaro es imposible “seguir aguas abajo por el Río Nashiño hasta el punto No. 7” (inciso 3, D.E. 2187, 2007) sin decidir el punto en el cual superar la línea de cumbres (en bajo los mapas cuadros).



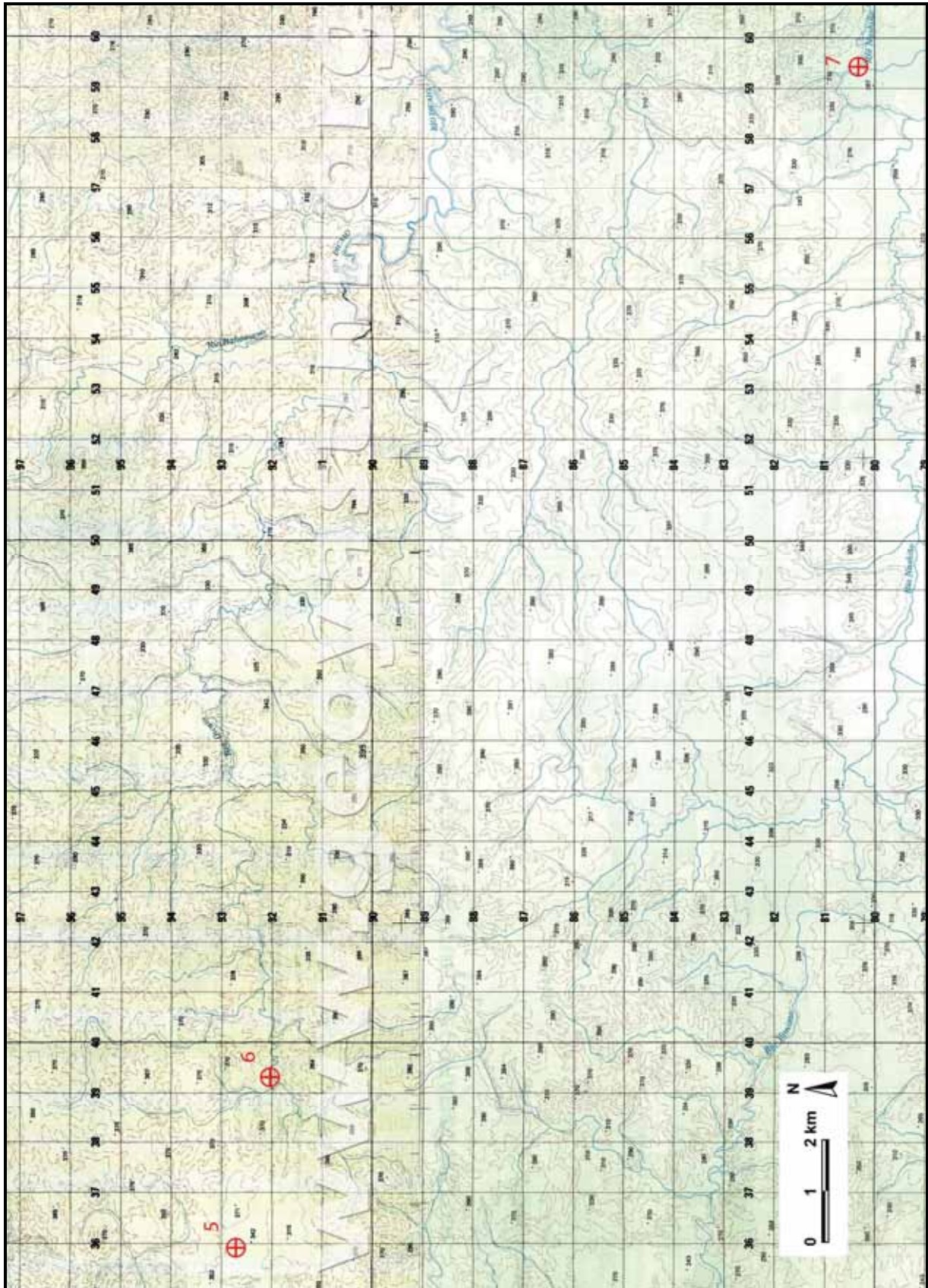


Fig. 2: los puntos No. 5, No. 6, No. 7 en las hojas IGM 1:50.000: PIII-F4, 4391-II sector Norte, 4391 sector Sur. Es evidente en esta cartografía que el Río Bahameno tiene sus aguas muy lejos desde el punto No. 6



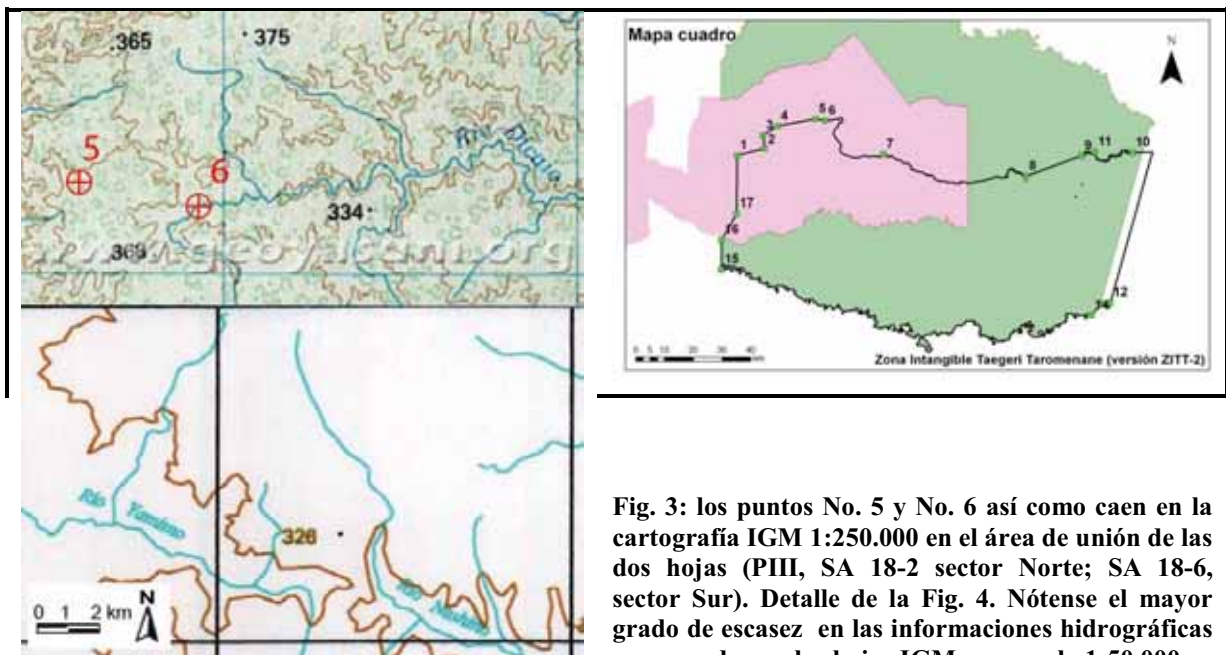


Fig. 3: los puntos No. 5 y No. 6 así como caen en la cartografía IGM 1:250.000 en el área de unión de las dos hojas (PIII, SA 18-2 sector Norte; SA 18-6, sector Sur). Detalle de la Fig. 4. Nótese el mayor grado de escasez en las informaciones hidrográficas comparado con las hojas IGM con escala 1:50,000

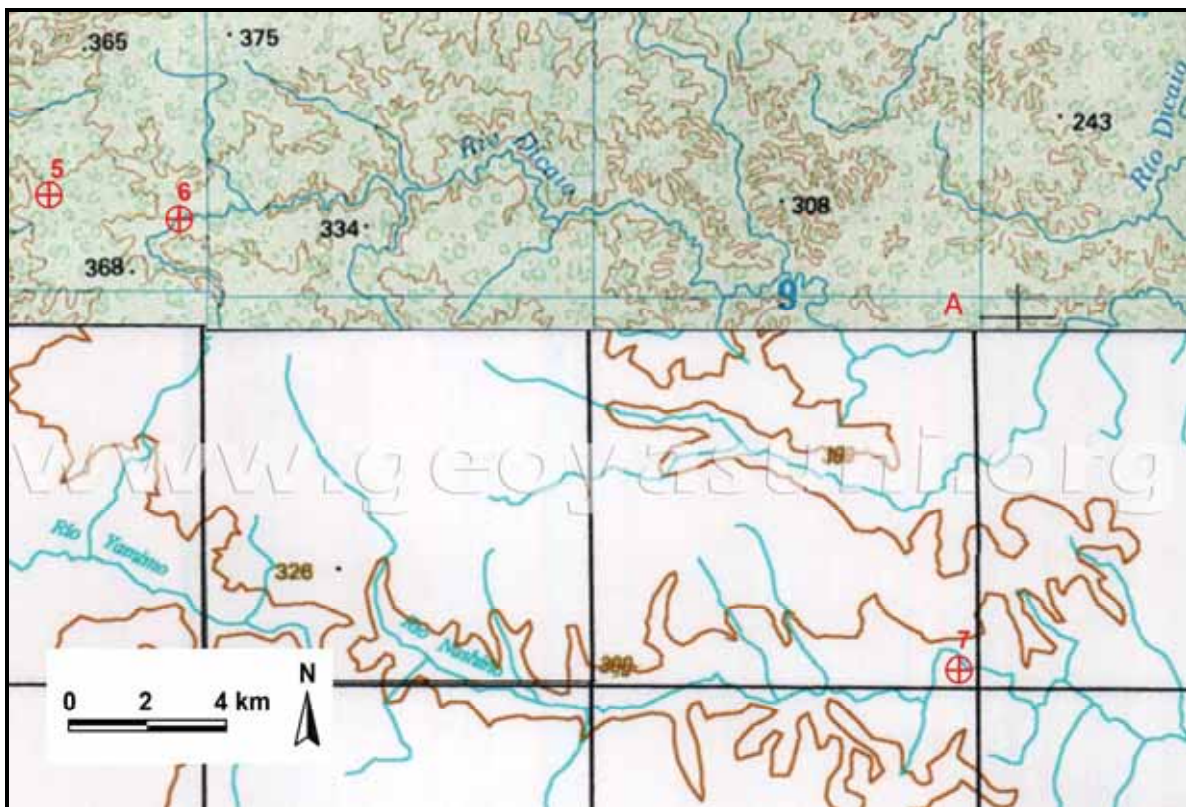


Fig. 4: Puntos No. 5, No. 6 y No. 7 en las hojas IGM con escala 1:250.000. Desde el punto No. 6 – en el cual en esta cartografía no es evidente un cruce fluvial - siguiendo aguas abajo el río Dicario, es imposible alcanzar el Río Nashiño; Asimismo, desde el punto No. 6, aguas arriba, el cartógrafo puede ser erróneamente tentado – en el cambio de hoja - de proseguir hasta el Río Yamino. Nótese en el punto A, la interrupción de la representación del cauce del mismo Río Dicario, que produce un *nonsense* cartográfico y también geomorfológico (se trata de cuencas hidrográficas en ecosistema amazónico), a causa del cual no es fácil intuir la buena dirección (conforme al original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

### **2.1. 3. Tramo desde el punto No. 7 al punto No. 17**

Desde el punto No. 7 se alcanza el No. 8 siguiendo el cauce del río Nashiño; la distancia cubierta corresponde a más de 50 kilómetros (ver tabla 1): desde aquí el trayecto del límite continúa hasta el punto n. 9 tramite una línea recta de aproximadamente 20,6 kilómetros en dirección Noreste de acuerdo con los valores de las coordenadas declaradas en el texto oficial. El límite de la ZITT, desde el punto No. 9 hasta el No. 10, sigue el Río Yasuní, y desde allí, mediante un segmento recto de 6.580 metros, llega al punto No. 11; este último coincide con la misma frontera nacional a Este. Desde el punto No.11 hasta el No. 12 el límite se realiza mediante una línea recta de 53.978 metros orientada en dirección Suroeste: las coordenadas del punto No. 12 caen en correspondencia del Río Cononaco, el cual tiene que ser seguido aguas arriba hasta alcanzar en el punto No. 13. Desde aquí mismo se llega hasta el punto No. 14, en correspondencia del cauce del Río Curaray, con una línea recta de 5.438 metros: a continuación el lindero de la ZITT sigue el Río Curaray en dirección Oeste hasta alcanzar al punto No. 15. Desde el punto No. 15 hasta el No. 16 se abandona el Río Curaray con un segmento en línea recta de 10.190 m, orientado al Norte: luego el límite se dirige en dirección Noreste con otro segmento recto de 10.500 metros que alcanza el punto n. 17. Desde este último punto hasta el No. 1 se cierra el perímetro mediante otra línea recta orientada en dirección Norte.

En base a nuestra interpretación cartográfica del D.E. 2187, desde el punto No. 7 hasta el No. 17 no se han encontrado incoherencias cartográficas, como tampoco geomorfológicas. Nótese que las distancias de las líneas rectas, cuando son declaradas en el texto oficial, están siempre en defecto con respecto a las medidas expresadas por cálculo directo de los dos pares de coordenadas (véase tabla. 3).

## 2.2 Representaciones de la ZITT y análisis espacial de los puntos críticos

### 2.2.1 La ZITT-1 y ZITT-2

De la ZITT hemos conducido un análisis comparativo entre los mapas circulantes en la década 2001-2011. Con excepción de los mapas precedentes al D.E. 2187 (2007) que son representados por la propuesta surgida adentro el Proyecto Petramaz (2002), la mayoría de las representaciones de la ZITT han sido identificadas y se reconducen a dos modelos cartográficos principales: la ZITT-1 y la ZITT-2. Los dos perímetros muestran diferencias substanciales que parecen realizados por manos distintas: ambas probablemente derivan por la interpretación del Art. 1 del D.E. 2187.

### 2.2.2 El área de la ZITT-1

Esta área está realizada mediante un archivo vectorial en formato .shp (*shapefile*, ESRI). Presenta muchos elementos geométricos similares al mapa de la ZITT-2. Aun no son iguales: parece pero el resultado de otra interpretación realizada sobre la misma base o una base que tenía el área de la ZITT-1 ya cargada en el ambiente de trabajo SIG.

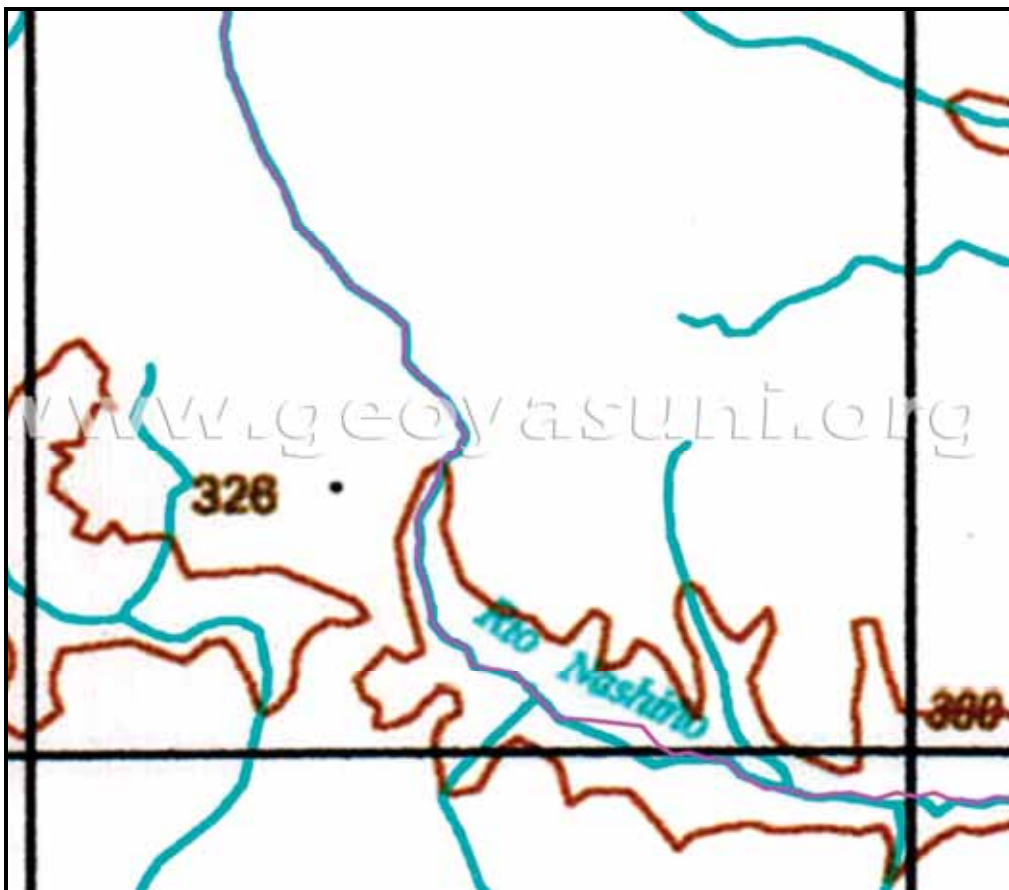


Fig. 5: de color violeta-lila el *shapefile* del área ZITT-1 (el mismo detalle de la Fig. 6). El andamio a menudo fiel a la hidrografía de la base IGM 1:250.000 es más bien calcante, en este tramo, la geometría del *shapefile* del área de la ZITT-2 (comparase con la Fig. 6).

El perímetro fue realizado a través de 3897 vértices, con un promedio de un vértice cada 162 metros. El área calculada en ArcMap™ es de 759638,8 Ha, de poco superior a la indicada (758051) por el D.E. 2187 (2007). El diseño resulta más detallado gracias a la mayor densidad de los vértices, pero es difícil darse cuenta.

### 2.2.3 El área de la ZITT-2

Las informaciones espaciales del área son expresadas en forma de polígono vectorial en formato .shp (*shapefile*), talvez derivado, en su fase de realización, de la unión de muchos polígonos; se pone en evidencia que hay muchos elementos espurios adentro el área. Es muy probable que este polígono fue digitalizado de las hojas cartográficas IGM con escala 1:250.000, dado que los linderos a lo largo de los ríos bien recalcan la hidrografía de esta cartografía.

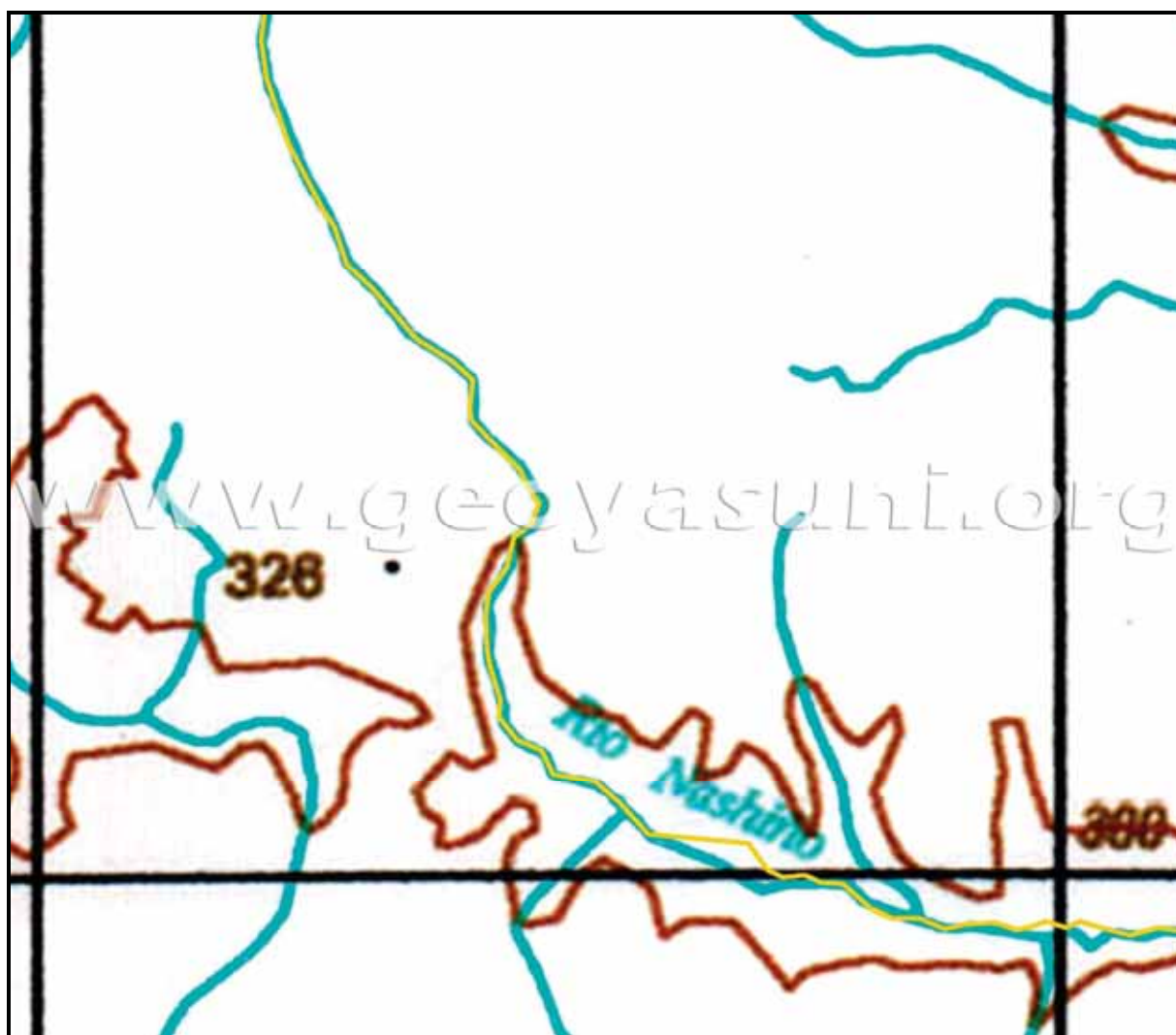


Fig. 6: detalle del archivo shapefile. En amarillo el perímetro de la ZITT-2. Nótese el andamio a menudo fiel a la hidrografía de la base IGM 1:250.000.

Los 17 puntos conocidos son tocados por el perímetro de la ZITT con extrema precisión. El área de este polígono, calculado con el programa ArcMap 10.0™, es de 758,048.58 hectáreas, muy cerca del valor (758.051) indicado en el D.E. 2187 (2007). La línea del perímetro fue producida mediante la realización de 2,356 vértices, con un promedio de un vértice aproximadamente cada 265 m.

## 2.2.4 Análisis comparativos de las dos áreas: ZITT-1 y ZITT-2

El aspecto más interesante del cotejo entre las dos áreas es la diferencia geométrica entre ellos que esta relacionada con las diferentes interpretaciones cartográficas del D.E. 2187. Antes de proceder al análisis comparativo se recuerda que el área de la ZITT-2 parece anticipar por elaboración, la ZITT-1 que, tal vez, podría ser su misma corrección. La comparación geométrica de las dos áreas se ilustra en la Figura 7, junto con los 17 puntos que se encuentran en la descripción del D.E. 2187.

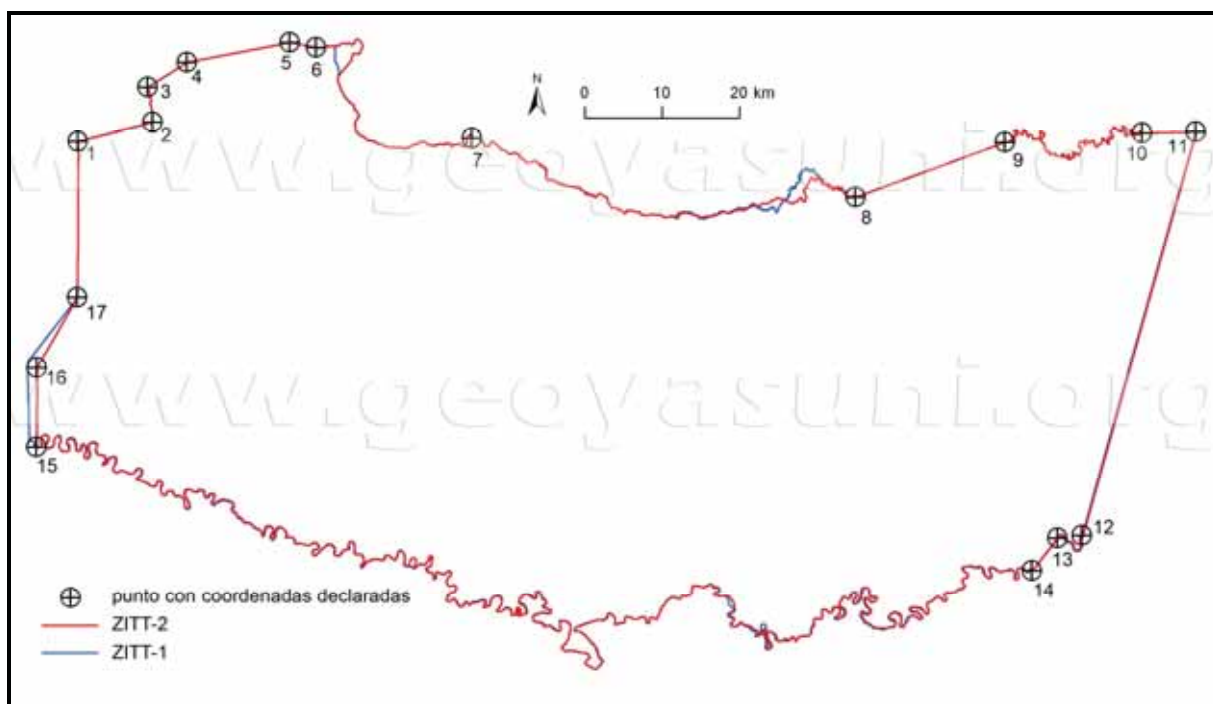


Fig. 7: los 17 vértices del perímetro y las áreas en comparación. Resaltan inmediatamente las principales diferencias: entre el punto No. 6 y el No. 7; por el lado Oeste del punto No. 7; entre los puntos No. 15 y el No. 17

Los principales elemento de discordancia espacial son substancialmente tres:

1. entre el punto No. 6 y el punto No. 7, la interpretación es difícil por el propio texto del D.E. 2187 (2007), como ya hemos ampliamente discutido en el precedente párrafo;
2. a Oeste del punto No. 8, donde parece que las dos zonas han sido trazadas con bases cartográficas diferentes;
3. entre los puntos No. 15 y el No. 17: en este área de la ZITT-1 el límite avanza más a Oeste de los puntos No. 15 y 16, eludiendo la misma objetividad de las coordenadas geográficas declarada en el D.E. 2187 (2007).

La difícil interpretación del D.E. 2187 (2007) en este pasaje podría haber generado dos diferentes representaciones. Desde el punto No. 6, procediendo en dirección Este, la

linderación de la ZITT-2 sigue aguas abajo el cauce del Río Dicaro por 5,7 kilómetros hasta el cruce con un tributario; desde aquí el tributario viene seguido aguas arriba en dirección Sur y Suroeste para mas de 3 kilómetros, después de lo cual el perímetro se enlaza con el origen del Río Nashiño representado en la cartografía IGM 1:250.000. Este tramo del limite está realizado por lo menos de cuatros segmentos que describen en primer lugar una recta, después un arco orientado en dirección Este (véase Fig. 8)

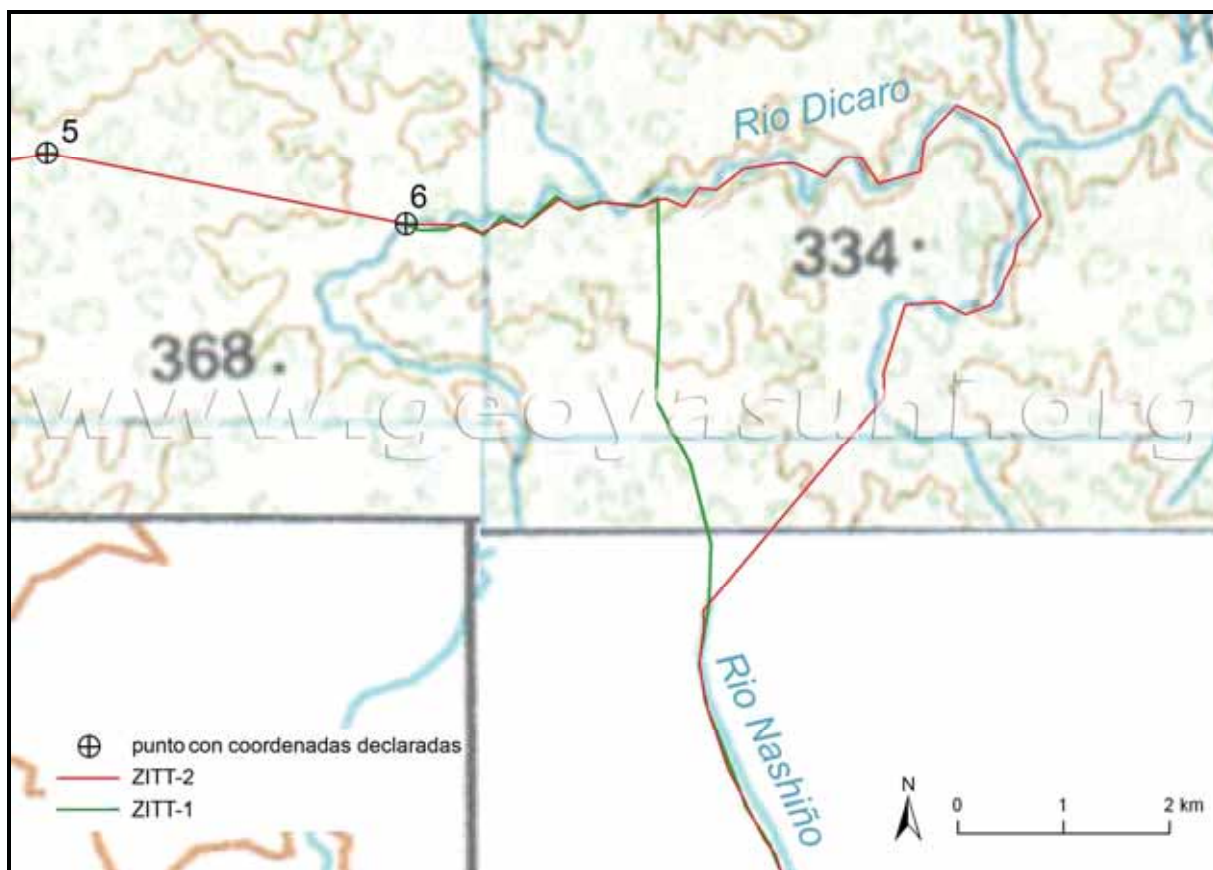


Fig. 8: la geometría de la ZITT-1 y de la ZITT-2 entre los puntos No. 6 y el No. 7. La diferente interpretación del texto oficial comporta descarte areal de 843,27 hectáreas, calculado en ambiente ArcMap 10.0™. Base cartográfica: IGM 1:250.000 (modificada adicionando los nombres de los ríos)

Según la descripción del D.E. 2187 (2007) ambas las interpretaciones resultan plausibles. Se podría objetar que, con respecto a al ZITT-2, el limite abandona el mismo Río Dicaro para volver a subir, aguas arriba, uno de los propio afluentes, mientras el texto oficial declara de seguir el río aguas abajo; además de esta manera el perímetro vuelve en dirección Oeste, creando una especie de enclave cartográfico. Con respecto a la ZITT-1, por lo contrario, se podría contestar la unión entre el Río Dicaro y el Río Nashiño mediante una línea quebrada en lugar de un único segmento; hecho que parecía de acuerdo con la incertidumbre de la descripción oficial y con el tema que los segmentos rectilíneos fueron utilizados varias veces. De cualquier manera la línea de unión entre los dos ríos parece no recalcar ningún tipo de morfología.

### 2.2.5 Análisis de las cuencas del Río Dicaro y Río Nashiño

A fin de aclarar los elementos críticos de los puntos No. 6 y No. 7, verificando las relaciones espaciales de estos ríos (Dicaro y Nashiño) y de sus cuencas, se han examinados diferentes cartografías del tipo Modelos Digitales del Terreno (*Digital Elevation Model*, DEM), que bien expresan la morfología del terreno.

El análisis comparativo se ha conducido tratando tres tipologías diferentes de cartografía: mapa DEM (IGM); mapa DEM (SRTM); mapa GDEM (satélite Aster). Los resultados aun no dan otros elementos útiles para solucionar de forma univoca la cuestión del limite entre el punto No. 6 y el No. 7; estos datos podrían, a lo sumo, ser útiles para sugerir ulteriores, talvez mas apropiadas, correcciones.

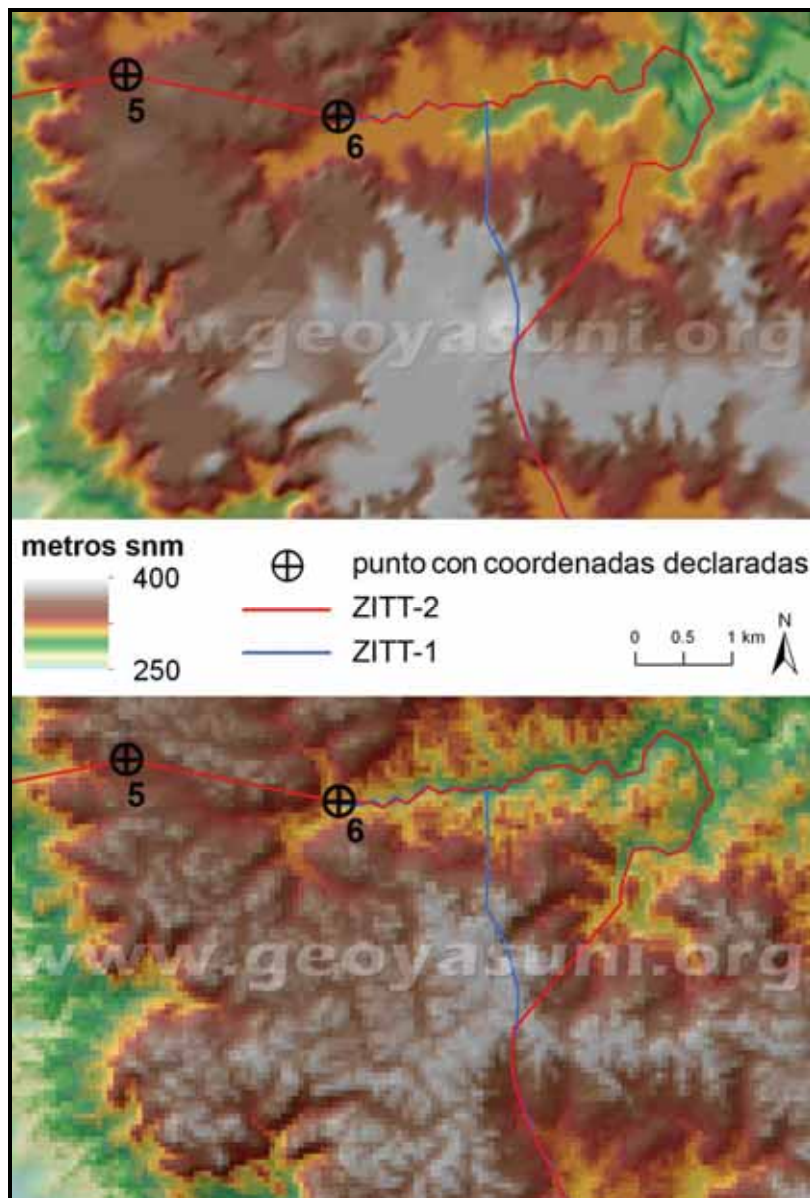


Fig. 9: los limites de las ZITT-1 y de la ZITT-2 en el área de los punto No. 5 y No. 6. Comparación entre el DEM IGM (mapa arriba) y el DEM SRTM (mapa abajo). A pesar de la menor resolución, nótese la mayor homogeneidad de la representación cartográfica. En el DEM IGM, además, se notan los datos artefactos por interpolación en correspondencia de la unión al Sur de los dos perímetros de los dos límites: la orientación en dirección Este-Oeste deja pensar a una incongruencia entre los datos de interpolar, talvez por la origen de hojas adyacentes poco coherentes

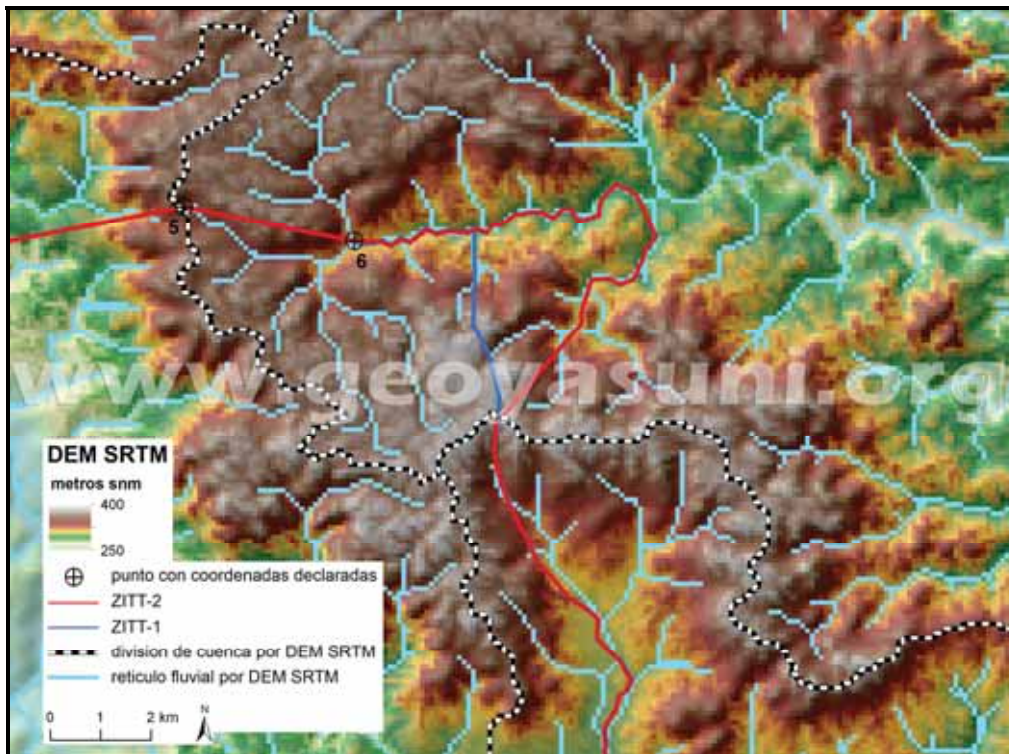


Fig. 10: DEM SRTM en la zona de los puntos No. 5, No. 6 con la respectiva división de las cuencas hidrográficas y el mismo retículo fluvial. Este ultimo es coherente con el retículo fluvial de las hojas IGM con escala mas grande (1:50.000, véase Fig. 2) (traducido, modificado e integrado a partir del original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

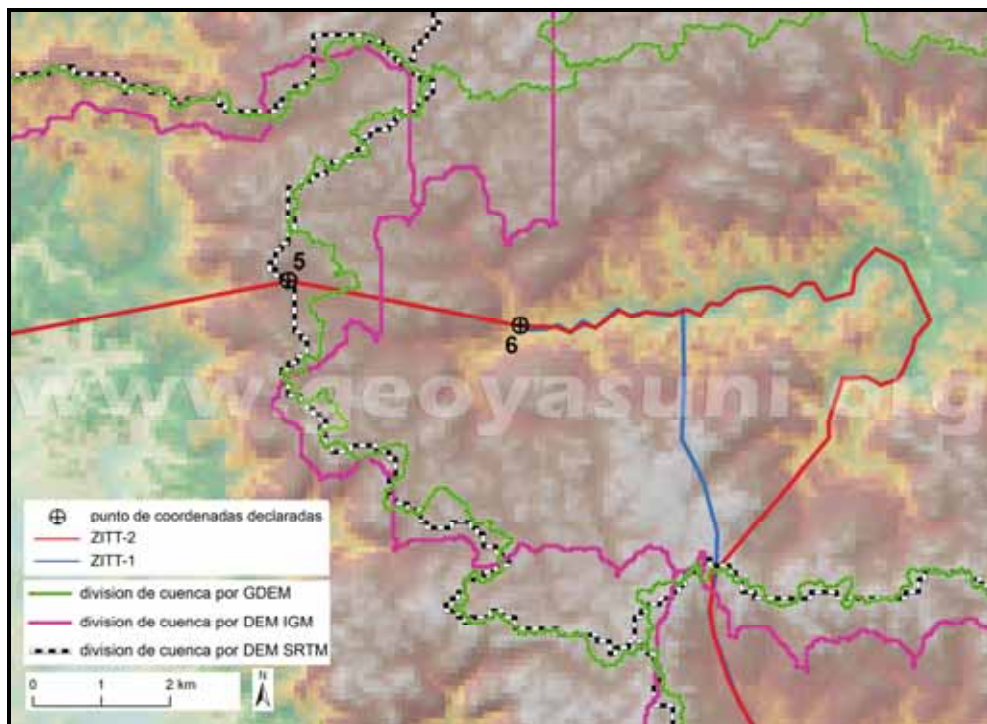


Fig. 11: otra vez el mapa DEM SRTM entre los puntos No. 5 e No. 6. Las divisiones de cuencas hidrográficas obtenidas por el análisis de los tres mapas DEM (IGM, SRTM, GDEM), aunque un poco diferentes, separan el Río Nashiño desde el Río Dicaro.



Aunque utilizando los dos mapas DEM no aparece claro en donde efectuar el salto de cuenca entre el Río Dicaro y el Río Nashiño; en cambio parece muy claro que tal paisaje, de una manera o de otra, tiene que ser efectuado (véase Fig. 10)

### 2.2.6 Entre el punto No. 7 y el punto No. 8

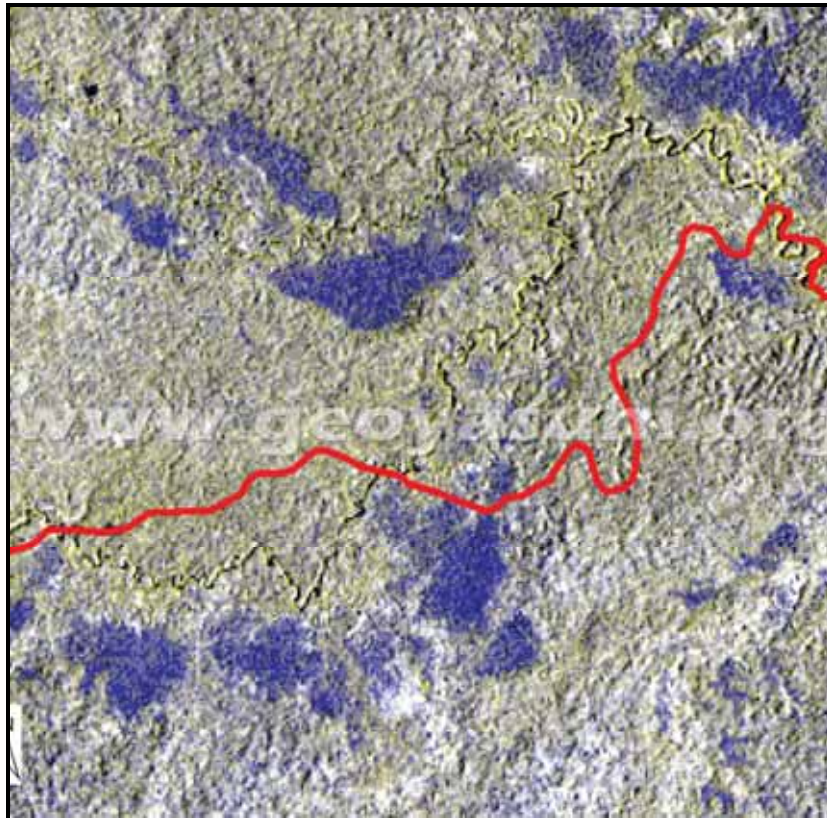
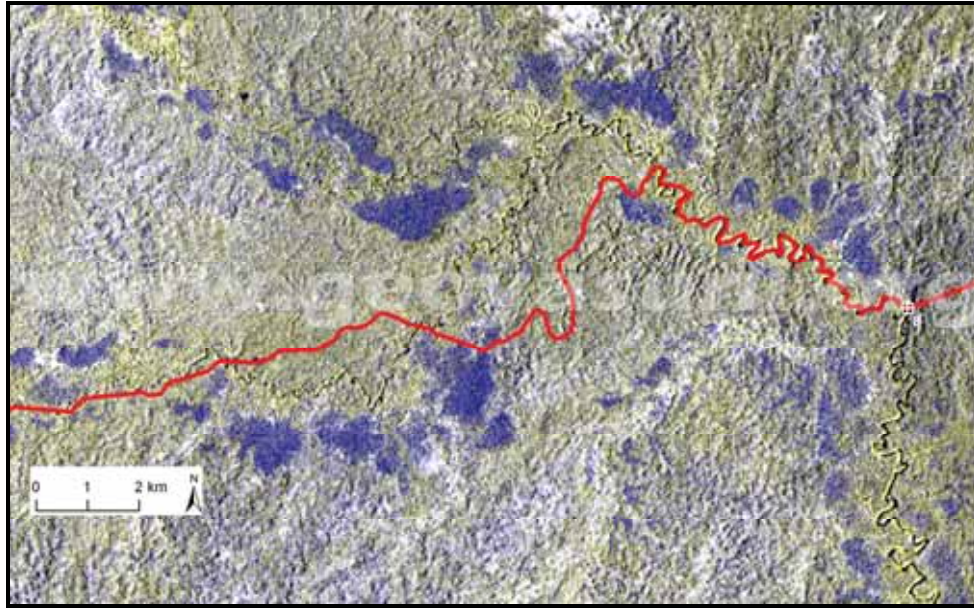
A veinte kilómetros en dirección Oeste del punto No. 8 el comportamiento del perímetro de las dos áreas resulta muy diferente. Por lo general, los límites se mantienen iguales con una diferencia de pocos metros entre las dos líneas sin embargo, en este tramo del perímetro, las dos líneas siguen el trayecto totalmente diferente. Lamentablemente, en la fase de realización de este análisis, no está disponible una base cartográfica del IGM completa de toda la zona, con excepción del primer tramo del Río Nashiño en el cual la ZITT-2 sigue en la hoja IGM 1:250.000 en un curso sinuoso, de tipo meandriforme (véase Fig. 12). Si no es posible comparar la cartografía de base originaria para la delimitación de la ZITT, sin embargo surge el problema que, tratándose de un límite definitivamente natural, coincidente con un trayecto fluvial, la representación debe ser unívoca. Por lo tanto una de las dos representaciones de la ZITT debe tener errores cartográficos evidentes.

Una primera comparación con las morfologías representadas en el DEM SRTM y el GDEM (satélite Aster) revela como la ZITT-2 deja pasar el tramo fluvial por encima de un relieve, mientras que la representación de la ZITT-1 parece seguir correctamente por el fondo del valle.

Para comprobar exactamente la dimensión espacial del curso del Río Nashiño en este tramo se han adquirido y examinado cuatro escenas satelitales Landsat TM en años diferentes (1990, 2004, 2005, 2008). Cada una de estas imágenes es coherente con el curso fluvial del Río Nashiño recalcado por la geometría de la ZITT-1; por lo tanto, cualquiera que sea la base topográfica utilizada, el límite a lado oeste del punto No. 8, representado por la ZITT-2, no esta coherente con los datos obtenidos por sensores remotos (imágenes satelitales de Landsat, SRTM, ASTER GDEM), siguiendo un trayecto propio que no respecta la morfología y, por eso, el texto del Art. 1 del D.E. 2187 (véanse Fig. 12 y 13).

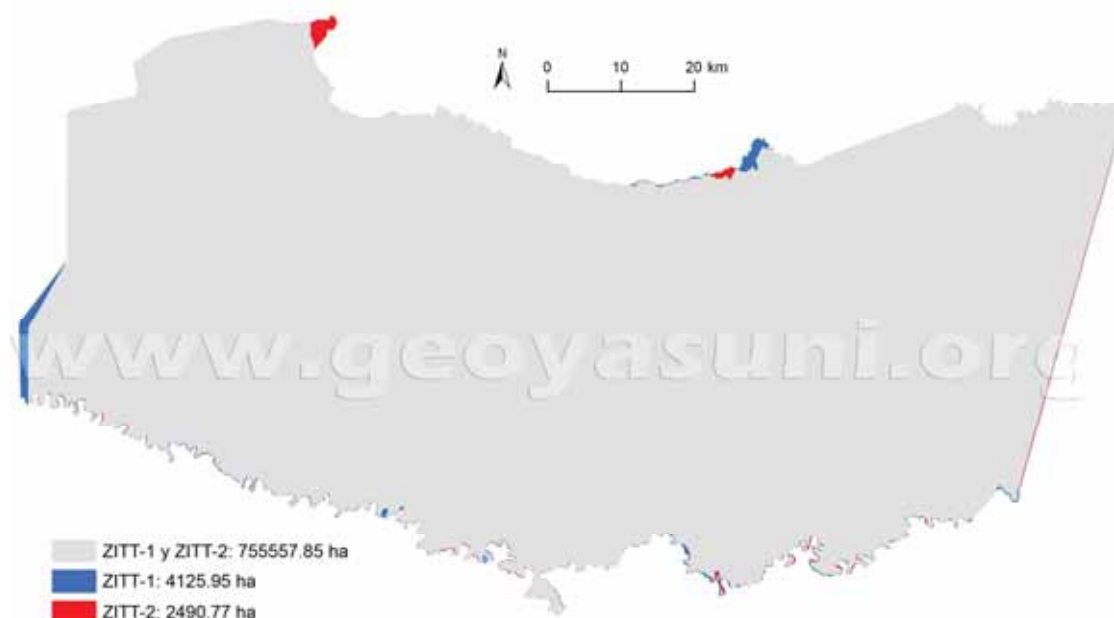


Fig. 12: la diferente interpretación a lo largo del Río Nashiño, aguas arriba del punto No. 8. Como se deduce la ZITT-1 recalca la cartografía IGM 1:250.000: lamentablemente no esta disponible la hoja adyacente. Por lo contrario la ZITT-2 es probablemente derivada por otra base cartográfica. La diferencia areal, calculada en ambiente ArcMAP 10.0<sup>TM</sup>, es de 551 Ha para la ZITT-1



**Fig. 13:** Landsat 5, composición coloreada de falsos colores en las bandas Thematic Mapper 4 (*azul*), 5 (*verde*) e 7 (*rojo*). La zona en esta imagen esta justamente a lado Oeste del punto No. 8 (véase Fig. 12). De color rojo el limite de la ZITT-2 que no coincide y se aleja mucho del curso del Río Nashiño, marcado de color negro. En la segunda Figura se nota muy bien como el limite de la ZITT-2 se aleja del Rió Nashiño pasando por encima de un relieve (modificado desde el original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

Se considera oportuno señalar además una diferencia substancial entre las dos áreas: la ZITT-1 tiene 551 ha adicional con respecto a la ZITT-2, talvez para recuperar los 843 ha perdidas en la interpretación entre el punto No. 6 y el punto No. 7. Todavía faltan menos de 300 ha para obtener el valor areal (758.051 ha) declarado en el D.E. 2187 (2007). Diferentes incongruencias con respecto a las áreas son visibles en la Fig. 14.



**Fig. 14:** comparación entre las áreas de la ZITT-1 y la ZITT-2. El descarte total entre las dos areas es de 1635.22 Ha a favor de la ZITT-1. El calculo ha sido efectuado en ambiente ArcMAP 10.0<sup>TM</sup> aplicando la diferencia simétrica entre los dos *shapefiles*.

### 2.2.7 Desde el punto No. 15 hasta el punto No. 17

En esta parte del perímetro se alcanza, sin particulares problemas, el punto No. 15 siguiendo el Río Curaray; a continuación se procede con dos líneas rectas hasta el punto No. 16 en dirección Norte, y desde allí hasta el punto No. 17 en dirección Noreste (véase Fig. 7). Dado que los tramos del límite en esta parte son líneas rectas y que los tres puntos (No. 15, No. 16, No. 17) tienen coordenadas declaradas, la diferencia geométrica entre la ZITT-1 y la ZITT-2 parece totalmente arbitraria e intencional. De hecho la ZITT-2 usa correctamente las coordenadas de los puntos indicados y, consecuentemente, los tramos que unen los puntos son consistentes. Sin embargo el límite de la ZITT-1 sigue el Río Curaray más allá del punto No. 15 que es traspuesto aguas arriba de 1 kilómetros más al Oeste. Desde allí alcanza un punto de 1.200 metros más al Oeste del punto No. 16 y, finalmente, se une con el punto No. 17 de coordenadas correctas. La mala interpretación de los puntos No. 15 y No. 16 no es plausible dado que se trata a nivel de simples coordenadas notas y la diferencia no es interpretable como errata transposición de coordenadas entre el sistema PSAD 1956 hasta el WGS 1984: en este caso deberían cambiar ambas las coordenadas y no solamente la X; además la diferencia de 1.000 metros y luego de 1.200 metros es incoherente con este tipo de transformación, siendo los valores promedios de esta zona de 224 m de diferencia por la X, 367 m por la Y. No se entiende entonces porque se ha arbitrariamente cometido este tipo de error.

La razón mas plausible parece una recuperación del área que, de otra manera, estaba bien debajo de las indicaciones contenidas en el D.E. 2187 (2007). Tiene que ser dicho que mediante tal operación artificial el área total sube bien arriba de la especificada de 1632 Ha. ¿Para recuperar 300 Ha se han añadidos casi 2000?

### 2.2.8 Entre el punto No. 6 y el No.7: la propuesta delimitación cartográfica según *Andes Petroleum Company*

En acuerdo con los documentos del entonces Ministerio de Energía y Minas (MEM), aprobados por la Dirección Nacional de Protección Ambiental (DINAPA) el día 20 de septiembre 2006 (véase Anexo No. 11), la compañía de producción de hidrocarburos *Andes Petroleum Company Limited* (hoy en día PetroOriental), ha propuesto, durante el proceso de delimitación geográfica de la ZITT, de modificar el límite noroeste, indicando la linderación alternativa, según ellos, mas oportuno. Esta variante de delimitación cartográfica comprende el área entre los puntos No. 5, No. 6 y No. 7 (véase Fig. No. 7 y No. 8), ya extensamente tratado en los previos párrafos.<sup>10</sup>

Después haber adquirido los documentos oficiales con respecto a esta modificación de la ZITT, (Memorando No. 0146, No. 373, DINAPA año 2006; *Andes Petroleum Company*, ANDP-1562, año 2006) se ha realizado un análisis de las informaciones espaciales contenidas en los textos.

Utilizando por lo tanto las informaciones geográficas incluidas en el Memorando No. 373 (MEM, 2006) mediante las cuales se declaran las nuevas coordenadas de los puntos No. 5 y No. 6 (véase Tab. 4) y se incluye la descripción de cómo cartografiar el limite según la geomorfología del terreno, se han procesados los datos en ambiente ArcMap 10.0 al fin de visualizar con una representación cartográfica la dimensión espacial de este cambio.

Puntos modificados ( <i>Andes Petroleum</i> )	COORDENADAS	
	X	Y
Po. 5	9890474	339450
Po. 6	9882377	339450

**Tab. 4 Modificación de los puntos según las coordenadas declarada en el Memorando No. 373 (MEM, 20 de septiembre, año 2006)**

Como resulta en el análisis GIS de este caso de estudio (Fig. 15) la ZITT-2 se presenta recortada de 7199,35 Ha hectáreas en su sector noreste; se puede además deducir que la presente modificación de los puntos No. 5 y No. 6 de la ZITT-2 origina un especie de corredor geográfico de aproximadamente 6 kilómetros, paralelo al limite longitudinal del bloque 17 (PetroOriental), hacia alcanzar el cauce del Río Yamino. En continuación el limite propuesto sigue en dirección Este hasta alcanzar el Río Nashiño. De esta manera el Bloque 14 tendría una extensión suplementaria, en coincidencia de su extremo vértice oriental, en dirección sur, acercándose hacia 2.4 kilómetros al pozo denominado Awant-1.

<sup>10</sup> Todas estas informaciones están recogidas en los Anexos del texto de Aguirre (2007).

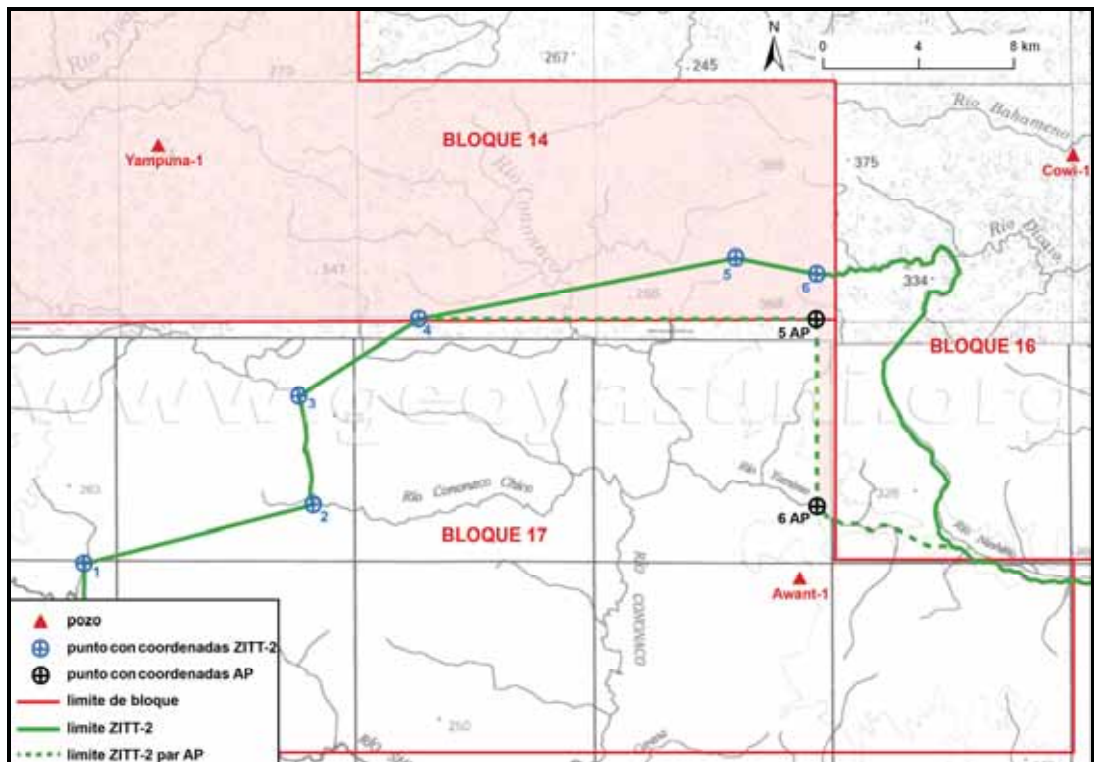


Fig. 15 Visualización cartográfica según las modificaciones de los puntos No. 5 y No. 6 del documento No. 373 (MEM, 20 de septiembre, año 2006, véase Anexo No. 11) (conforme al original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

## 2.3 Relaciones espaciales entre la ZITT-2 y las actividades hidrocarburíferas

Considerando que en esta parte de la Amazonía ecuatoriana diferentes proyectos de gestión del territorio se superponen justamente en el mismo espacio geográfico (véase Fig. 16), que la ZITT se localiza justamente en un área vital para la misma reproducción social de los PIA<sub>CV</sub>, se han tenido en cuenta, en los siguientes análisis, las relaciones espaciales entre dimensión de la producción hidrocarburífera y la de protección de los derechos del grupo indígena Tagaeri Taromenane.

En el análisis espacial se han tomado medidas de las concesiones hidrocarburíferas (X Ronda Petrolera, MAE, 2010), de los campos y de los pozos<sup>11</sup> que se superponen geográficamente en el espacio de la ZITT y de la Zona de Amortiguamiento (ZA) establecida, la cual incluye una franja (*buffer zone*) de 10 kilómetros desde el mismo límite de la Zona Intangible (D.E. 2179, 2007).

Los datos adquiridos han sido procesados en ambiente ArcGis™ v. 10.0 y se han desarrollado, a fin del análisis, las siguientes funciones espaciales entre la dimensión petrolera y la de ZITT:

- superposición de los mapas temáticos (concesiones, campos, pozos)
- intercepción entre los elementos geométricos
- cálculo de áreas
- medidas lineares

Es necesario aclarar que al fin de este análisis espacial se han utilizado la versión más difundida de la ZITT (la que hemos llamado ZITT-2, véase Fig. 7) y los datos geográficos de las concesiones hidrocarburífera de la X Ronda petrolera (PRAS-MAE, 2010).

Los resultados del análisis cuantitativo son visibles en sus dimensiones espaciales en el *output* cartográfico de la Fig. 16 y, en sus dimensión numérica, en las tablas No. 4, No. 5, No. 6, No. 7, No. 8, No. 9 y No.10.

En el mapa se puede deducir, mediante los elementos geométricos (áreas, líneas, puntos) colorados de diferente grados morados, la superposición espacial de la dimensión hidrocarburífera (concesiones, campos, pozos) en la ZITT y en la ZA

La dimensión petrolera, en mayoría por las propias concesiones, se distribuye espacialmente, en casi toda su extensión areal, por el lado Norte de la ZITT y buena parte por el lado Oeste. Las concesiones petroleras que, con su área, se superponen a la Zona Intangible son, en orden de decreciente de área mayor, las siguientes: bloque 17 (58.997 Ha, PetroOriental), bloque 31 (9.952 Ha, EP Petroamazonas), bloque ITT (8.542, Secretaria De Hidrocarburos, SHE), bloque 16 (4.576 Ha, Repsol YPF).

Con respecto a los pozos (productivos y exploratorios) los resultados del análisis G.I.S. revelan la presencia de estas estructuras adentro la misma ZITT: se trata de Awant-1 (PetroOriental) y Ishpingo-1 (SHE) en el sector Norte, de Canario-1 (SHE) y Marañacu-1 (SHE) en el sector Sur (véase Fig. 18).

De otra forma, en la ZA se localizan 21 pozos productivos en el sector al Norte (compañía Repsol YPF), 2 pozos exploratorios en el sector Sur (Lorocachi-1, Balata-X1, del SHE), 2 en el sector a Oeste (Gabarón-1, Tiwae-1, de la compañía PetroOriental), 2 en el sector Este (Nashiño-1 de EP-PetroAmazonas; Ishpingo-2 del SHE) (Véanse Fig. 18).

Vale la pena además señalar los porcentajes por cada bloque que respectivamente se superponen a la ZITT y a la ZA (véase Tab. 4).

---

<sup>11</sup> Con respecto a las informaciones mencionadas se han utilizado los datos espaciales en formato *shapefiles* proporcionados por el MAE (2010)

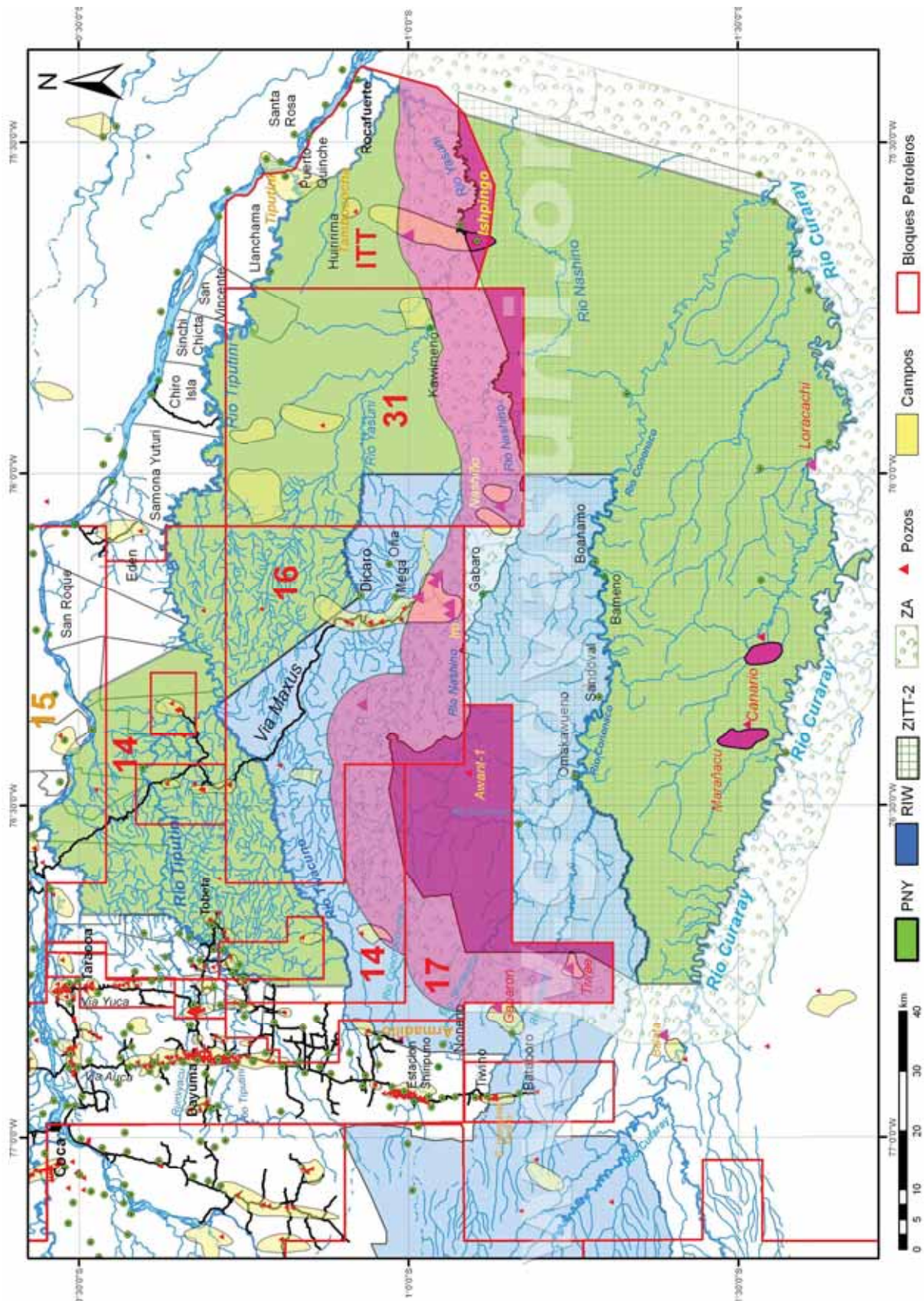


Fig. 16: Superposición espacial entre la dimensión hidrocarburífera (los diferentes grados de color morado) y la de protección de los PIA<sub>CV</sub>. Situación antes de la reversión al Estado de las porciones de los bloques 14, 16 y 17 (noviembre 2010).

<b>ZIIT-2</b>	758.048 ha
<b>ZA (Zona de Amortiguamiento)</b>	467.530 ha

**Tab. 5 Medida areal de la ZITT-2 y de la ZA**

Elementos geométricos	Área total ha	ZITT ha	ZA ha	ZITT %	ZA %	(ZITT+ZA) %
<b>ITT (SHE)</b>	121.314,0	8.542,5	37.113,5	6,9%	30,5%	37,6%
<b>Bloque 31 (Petroamazonas)</b>	200.000,8	9.952,6	44.922,3	4,9%	22,5%	27,4%
<b>Bloque 16 (Repsol YPF)</b>	199.986,3	4.576,8	46.984,6	2,2%	23,5%	25,7%
<b>Bloque 14 (PetroOriental)</b>	200.531,3	2.719,5	24.534,1	1,4%	12,2%	13,6%
<b>Bloque 17 (PetroOriental)</b>	118.89,4	58.997,6	37.115,6	49,6%	31,2%	80,8%
<b>Concesiones hidrocarburíferas (ZITT)</b>	<b>840.725</b>	<b>84.789,2</b>	<b>190.929</b>	<b>10%</b>	<b>22,7%</b>	<b>32,7%</b>

**Tab. 6 Concesiones petroleras en superposición con la ZITT-2 y con la ZA. Situación antes de la reversión al Estado de las porciones de los bloques 14, 16 y 17 (noviembre 2010). Medida areal en Hectáreas y porcentaje (%)**

	ITT(SHE)	Bloque 31	Bloque 16	Bloque 14	Bloque 17	Bloques Totales
<b>ZITT</b>	1,1%	1,3%	0,6%	0,3%	7,7%	<b>11,1%</b>
<b>ZA</b>	7,9%	9,6%	10,0%	5,2%	7,9%	<b>40,8%</b>
<b>ZITT+ZA</b>	3,7%	4,4%	4,2%	2,2%	7,8%	<b>22,49%</b>

**Tab. 7 Áreas (en porcentaje) de la ZITT-2 superpuestas por bloques petroleros. Situación antes de la reversión al Estado de las porciones de los bloques 14, 16 y 17 (noviembre 2010).**

	ZITT (ha)	ZA (ha)	ZITT+ZA (ha)
<b>Campos petroleros</b>	4.991,52	14.479,02	19.470,54

**Tab. 8 Superposición y medida areal de los campos petroleros en la ZITT y la ZA**

Nombre campo	Área (Ha)	X (centroide)	Y (centroide)	Bloque
<b>AMO-DAIMI-GINTA-IRO</b>	4.868,4	364724,55	9893237,00	<b>16</b>
<b>ISHPINGO</b>	4.786,7	430274,51	9885793,28	<b>ITT</b>
<b>NASHIÑO</b>	2.585,7	381059,70	9875537,05	<b>31</b>
<b>TIWAE</b>	896,5	306524,40	9862240,24	<b>17</b>
<b>GABARON</b>	568,2	297577,15	9873603,78	<b>17</b>
<b>YAMPUNA</b>	459,9	311635,73	9895452,45	<b>14</b>
<b>S/N (Kawimeno)</b>	157,8	415850,89	9888337,43	<b>31</b>
<b>BALATA</b>	155,4	292138,62	9845137,41	<b>S/N (17)</b>

**Tab. 9 Campos y superficies productivas superpuestos a la Zona de Amortiguamiento (ZA) de la ZITT (Coordenadas en UTM-18S, WGS84)**

Nombre campo	Area (Ha)	X (centroide)	Y (centroide)	Bloque
<b>Marañacu</b>	2.067,70	344503,72	9833711,90	<b>SHE</b>
<b>Canario</b>	1.750,74	358780,19	9830301,98	<b>SHE</b>
<b>Ishpingo</b>	1.167,14	430274,51	9885793,28	<b>ITT</b>
<b>Tiwae</b>	5,92	306524,40	9862240,24	<b>17</b>
<b>SUPERFICIE TOT.</b>	<b>4,991,50</b>			

**Tab. 10 Campos petroleros y superficie productiva adentro la ZITT (Coordenadas en UTM-18S, WGS84)**



	ZITT	ZA
Pozos	4	27

Tab. 11 Numero de pozos petroleros adentro la ZITT y la ZA

Pozo	Campo	Operadora	Distancia desde el limite la ZITT (m)	Coordenadas (UTM-18S, WGS84)	
				X	Y
Canario-1	Canario	Petroecuador	7.222	361305,8	9830099,3
Marañacu-1	Marañacu	Petroecuador	5.010	346660,1	9832516,6
Ishpingo-1	Ishpingo	Petroecuador	1.868	427514,5	9878638,2
Awant-1	Awant	PetroOriental	6.202	338503,6	9879288,5

Tab. 12 Pozos localizados adentro la ZITT

Pozo	Campo	Operadora	Distancia de la ZITT (m)	Coordenadas (UTM-18S, WGS84)	
				X	Y
Lorocachi-1	Lorocachi	Petroecuador	1.200	390230,6	9821684,7
Balata-X1	Balata	Petroecuador	8.476	294455,9	9846544,1
Tiwae-1	Tiwae	PetroOriental	2.665	305654,8	9862312,9
Nashiño-1	Nashiño	Petroamazonas	3.302	383214,2	9873849,4
Gabaron-1	Gabaron	Petroecuador	9.115	299226,7	9874390,1
Iro-A1	Iro	Repsol YPF	3.771	365104,7	9882258,3
Iro-A3	Iro	Repsol YPF	3.771	365105,8	9882262,3
Iro-A5	Iro	Repsol YPF	3.771	365106,9	9882265,3
Iro-A6	Iro	Repsol YPF	3.771	365086,0	9882283,3
Iro-3HU	Iro	Repsol YPF	4.167	366572,4	9882290,4
Iro-A2	Iro	Repsol YPF	3.771	365116,8	9882297,3
Iro-2	Iro	Repsol YPF	4.167	366575,9	9882491,3
Iro-4HU	Iro	Repsol YPF	4.167	366579,4	9882492,6
Wati-1	Wati	Repsol YPF	4.167	366582,9	9882493,7
Iro-1	Iro	Repsol YPF	4.167	366609,0	9882514,3
Gnt-B2	Ginta	Repsol YPF	8.118	371656,5	9884262,3
Gnt-B7	Ginta	Repsol YPF	8.118	371659,7	9884264,3
Gnt-B5	Ginta	Repsol YPF	8.118	371662,8	9884266,3
Gnt-B4(HM1)	Ginta	Repsol YPF	8.118	371675,4	9884273,6
Dabo-1	Dabo	Repsol YPF	8.118	371681,7	9884277,3
Gnt-B1	Ginta	Repsol YPF	8.118	371684,8	9884279,3
Gnt-B6	Ginta	Repsol YPF	8.118	371687,9	9884281,3
Gnt-B3	Ginta	Repsol YPF	8.118	371691,1	9884283,3
Ginta-1	Ginta	Repsol YPF	8.540	370594,3	9884997,3
Dm-2	Daimi	Repsol YPF	9.685	367846,6	9887492,3
Ishpg-2	Ishpingo	SHE	7.837	428790,9	9889135,3
Cowi-1	Cowi	Repsol YBF	6.393	349983,5	9896960,3

Tab. 13 Nombres y localización geográfica de los pozos en la ZA

# 3

## La Zona Intangible: entre territorios y proyectos

La primera observación espontánea surge por la misma lectura de los dos decretos que declaran las zonas intangibles de Ecuador el 2 de febrero 1999: el área Cuyabeno-Imuya (D.E. No. 551) y la de los PIACV, Tagaeri Taromenane (ZITT, D.E. No. 552). En la primera se designan los límites y la extensión exacta (435.500 Ha); en la segunda, por lo contrario, no vienen definidos los límites geográficos ni su extensión exacta. De hecho, para la ZITT, el D.E. No. 552 declara aproximadamente un área de 700.000 hectáreas.

Solamente después de ocho años, en el 2007, mediante el D.E. 2187, se define geográficamente la ZITT y se da su extensión exacta hasta el m<sup>2</sup> (758.051 Ha).

Los resultados del análisis geográfico del D.E. 2187 comprueban varios elementos críticos tan a nivel de interpretación que, por consiguiente, de las representaciones cartográficas.

El texto oficial tiene al menos un punto de interpretación muy problemático y contradictorio: se trata del pasaje entre el punto No. 6 y el No. 7, descrito con insuficiente precisión cartográfica y con evidentes errores de carácter geográfico (Art. 1, inciso 3, D.E. 2187). Este primer elemento crítico resulta en la incoherencia entre el mismo texto oficial y la morfología del terreno: los puntos No. 6 y el No. 7 pertenecen a dos cuencas hidrográficas distintas que corresponden al Río Dicaro y al Río Bahameno (es decir a la cuenca del Río Yasuní y la del Río Curaray), implicando la imposibilidad de unir los dos puntos de manera unívoca. Al fin de aclarar en vía definitiva este elemento crítico, las hipótesis han sido además comprobadas mediante el análisis espacial de las cuencas hidrográficas, utilizando soportes cartográficos de público acceso, como los datos tele-relevados Landsat, GDEM y SRTM. Los resultados del análisis GIS de la hidrografía confirman definitivamente la debilidad del D.E. 2187 en estos dos puntos de la ZITT, implicando teóricamente infinitas soluciones o, si queremos, efectivamente ninguna (véanse Fig. No. 9, No. 10, No. 11).

Otros elementos críticos se manifiestan justamente en esta misma parte de la ZITT (puntos No. 5, No. 6 y No. 7) y están directamente relacionados con la producción hidrocarburífera presente en el área (véanse Fig. No. 16).

En el año 2006, durante la última fase del proceso de delimitación (2004-2007) llevado por la Comisión Técnica del MAE, una de las propuestas de perimetración tenía que recortar de gran medida los Bloques petroleros No. 14 y No. 17, en la parte nororiental de la ZITT (véanse Fig. 16) (Aguirre 2007, pp. 30-39). En la representación cartográfica de nuestro análisis espacial, elaborado según las nuevas coordenadas “sugeridas” por *Andes Petroleum* para los puntos No. 5 y el No. 6 (véase Fig. No. 15), se visualiza claramente la voluntad de la compañía de abrir un corredor destinado a las operaciones productivas hacia el pozo denominado Awant-1. Igualmente la compañía china, mediante sus documentos entregados al MEM y al DINAPA en el mismo año, requiere una nueva delimitación para “permitir el acceso a uno de lo más importantes prospectos, el campo Awant, desde el Bloque 17, en lugar del Bloque 16 (Repsol YPF)”. Es decir que *Andes Petroleum*, no teniendo algún derecho legal para operar en su bloque utilizando la única carretera presente en el área, o sea la llamada Vía Maxus (Repsol YPF), pide que se recorte la ZITT en base a su propia necesidad productiva, “ya que la propuesta de la Comisión aislaba dicha área” (*Andes Petroleum*, 2006, véase Anexo No. 10).

Efectivamente el área comprendida entre el Río Dicaro y el Río Bahameno se presenta como un territorio difícil y con diferentes dinámicas territoriales que están en juego en el mismo espacio geográfico.

Es muy probable por lo tanto que las enormes dificultades en el delimitar esta parte de la ZITT estén relacionadas no solamente a problemáticas de carácter geo-morfológico y geográfico.

De hecho, según las informaciones de carácter antropológico colectadas por Proaño y Colleoni (2009), hay testimonios de las comunidades Waorani asentadas en el Bloque 16 (comunidades de Dicaro, Gabaro, Iro, Guinta; veanse Fig. No. 18) de presencia de PIA<sub>CV?</sub> en este área. Según los testimonios de algunos informantes de la comunidad de Dicaro se han registrados señales de presencia de los PIA<sub>CV?</sub> (ramas quebradas y huellas) acerca de las cabeceras de dos afluentes del Río Dicaro justamente entre los Bloques 14 y 16. Según la investigación sobre mencionada este es un espacio de movilidad de los grupos aislados Tagaeri Taromenane que suelen cruzar desde el Río Yasuní al Río Dicaro (Proaño y Colleoni, 2009). Estos elementos de carácter antropológico encuentran, además, confirmación con el análisis de la distribución espacial de los PIA<sub>CV?</sub> en el área (2004-2006).

Y es en esta area que en la noche entre el 4 y 5 de marzo de 2013, el anciano Waorani Ompore y su esposa Buganey fueron muertos con lanzas en la proximidad del campo petrolero Iro, en el bloque 16, operado por Repsol-YPF (veanse Fig. No. 17). Sin embargo pocos sabemos de la localización de la venganza que provocó la muerte de unas decenas de Tagaeri Taromenane, y el secuestro de dos jóvenes indígenas no contactados en el final de marzo 2013.

Nos llamó, además, la atención este trayecto del límite que, desde el sector Oeste en dirección Este (entre los puntos No. 3 y No. 7), va asumiendo en proximidad del Bloque 16, dándose una forma de “pico de pájaro”. El área comprendida en este tramo del límite la hemos definida en el análisis como una especie de enclave cartográfico. Luego de las consideraciones con respecto a las modificaciones de la ZITT propuestas por *Andes Petroleum* y de las evidencias de presencia de pueblos PIA<sub>CV?</sub> en esta zona surge la pregunta. ¿Se trata talvez de un enclave étnico?

La profunda dificultad de interpretación del D.E. 2187 entre los puntos No. 6 y No. 7 del perímetro) se refleja también en las representaciones cartográficas de la ZITT después del año 2007, determinando en las varias versiones oficiales y las no oficiales diferentes límites (véanse Anexos No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5.).

En este caso se va a poner un problema de relación entre las representaciones de la ZITT y la interpretación del D.E. 2187 en estos puntos clave de la delimitación.

En los dos modelos cartográficos mas frecuentes que hemos analizado, (esquematisados aquí en la ZITT-1 y ZITT-2, véanse Fig. No. 12 y No. 14), se manifiestan diferencias substanciales en unos tramos del perímetro y, en consecuencia, en la medida areal.

Junto al problema geográficamente insoluble, ya ampliamente tratado, entre los puntos No. 6 y No. 7, en los resultados presentados en el párrafo 2.2.6 se presenta también una evidente incoherencia en la zona al Oeste del punto No. 8, a lo largo del Río Nashiño y adentro el Bloque 31. En la versión definitivamente más difundida de la Zona Intangible, o sea la ZITT-2, el límite, a pesar de una descripción geográfica, en este caso, clara y unívoca del D.E. 2187, sigue su propio trayecto, violando completamente la hidrografía y la geomorfología del territorio (véanse Fig. No. 12, No. 13 y No. 14).

Los resultados derivados por el análisis de datos tele-relevados (imágenes satelitales SRTM, GDEM y Landsat) muestran que el límite de la ZITT-2, en vez de seguir el límite naturalmente marcado por el del Río Nashiño, se aleja del río pasando por encima de un relieve.

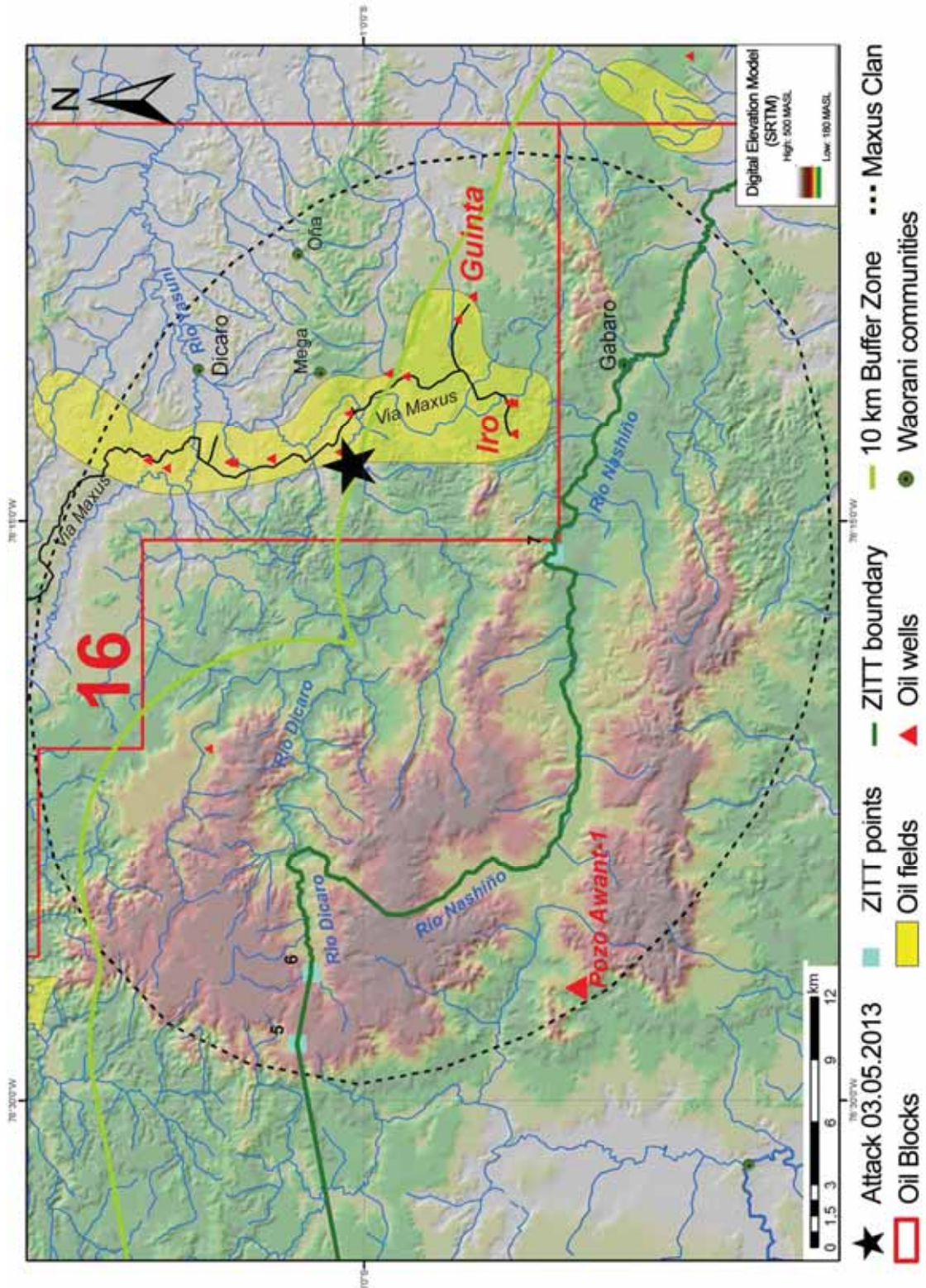


Fig. 17: Mapa de síntesis de la zona crítica alrededor de los puntos N ° 5, 6 y 7: relaciones espaciales entre la producción de petróleo (bloque 16), desplazamiento de no contactados (Grupo Maxus) y lugar del ataque Tageri Taromenane del 5 de marzo 2013 (conforme al original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

Ignoramos totalmente en este caso la razón de esta substancial diferencia de representación de la ZITT: ¿se trata simplemente de un accidente cartográfico?

Ultima nota técnica que tenemos que señalar esta en relación con el límite Este de la ZITT. En las elaboraciones espaciales que hemos desarrollados (Fig. 17 y 18), así como en todos los mapas previamente adquiridos (véanse Anexos No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5.) el límite de la ZITT no coincide con el mismo límite del Parque Nacional Yasuni, sino va más allá, alcanzando la frontera con el Perú.

Para profundizar la complejidad de esta área de la Amazonía Ecuatoriana es importante también ampliar la mirada al contexto geográfico en el cual la ZITT se va insertando. Por este motivo hemos analizado uno de los procesos que tiene más influencia en las dinámicas territoriales y que tiene también un rol clave en la dimensión conflictual en el Parque Nacional Yasuni: la llamada colonización petrolera (Narvaez, 1998).

Mediante los resultados del párrafo 2.3 hemos profundizado la dimensión petrolera adentro y afuera del área de la ZITT, procesando los datos hidrocarburíferos, en formato *shapefile*, con respecto a la X Ronda petrolera (MAE, 2010). Los resultados del análisis espacial evidencian, mediante la directa superposición de bloques, campos y pozos, una presión significativa, especialmente en toda la parte septentrional y occidental de la ZITT (véase Fig. 18). La medida areal de las concesiones nos evidencia también que, en total, el 11,1% de la ZITT está concesionada, hasta llegar a un porcentaje del 51% si se suma a esa también la ZA<sup>12</sup> (véase Tablas. No. 6, No. 7 y No. 8).

La presencia de campos petroleros comprobados con una extensión de 4.991,52 Ha en la ZITT, de 14.479 ha en la ZA, así como la presencia respectivamente de 4 pozos en la primera y de 27 en la segunda, nos indica que la Zona Intangible, por lo menos en un pasado reciente, ha sido incluida entre las reservas energéticas del País.

Analizando las superficies de la ZITT y de la ZA ocupadas de forma significativa por áreas destinadas a la explotación petrolera, tenemos el siguiente cuadro: el 7,7% está superpuesto por el Bloque 17 que igualmente cubre el 7,9% de la ZA.

El Bloque 16 (Repsol YPF) implica el 0,6% la ZITT, sin embargo ocupa un área que representa el 10% la ZA.

El bloque llamado Yasuní-ITT, por otro lado, implica en medida del 1,1% la misma ZITT y del 7,9% la ZA.

Si cambiamos la perspectiva del análisis, o sea evaluamos cuánta superficie de la ZITT queda adentro de los bloques, los resultados tal vez nos pueden facilitar en la interpretación de los papeles y las dinámicas de los actores petroleros en el proceso de delimitación y de manejo de áreas adentro la Zona Intangible.

En este caso los resultados muestran que el Bloque ITT tiene el 6,9% de su superficie declarada como ZITT y el 30,5% que corresponde a la ZA (Véase Tab. 5 y Fig. 18).

Por lo que pertenece a la compañía Repsol YPF, el 2,2% del Bloque 16 es área ZITT, mientras el 23,7% es área que pertenece a la ZA.

El caso más significativo de superposición espacial involucra la compañía *Andes Petroleum* (ahora PetroOriental). Con el 49,6% de su área el Bloque 17 resulta ser la concesión hidrocarburífera que más fue implicada por la delimitación de la ZITT (véanse Fig. 18 y Tab. 5). Si a este porcentaje se va a sumar a la ZA (el 31,2%) en el Bloque 17 resulta que el 80,8% de la concesión está comprometido por el D.E. 2187.

---

<sup>12</sup> Zona de Amortiguamiento (ZA). “El objeto de la zona de amortiguamiento es establecer un área adicional de protección que, mediante la implementación de restricciones en las actividades que se desarrollen, contribuya a proteger a los grupos en aislamiento voluntario y condición de contacto inicial. En esta zona de amortiguamiento se prohíbe la realización de actividades extractivas de productos forestales con propósito comerciales; igualmente se prohíbe el otorgamiento de concesiones mineras en esta zona.” (Art. No. 2, D.E. 2187, 1999).

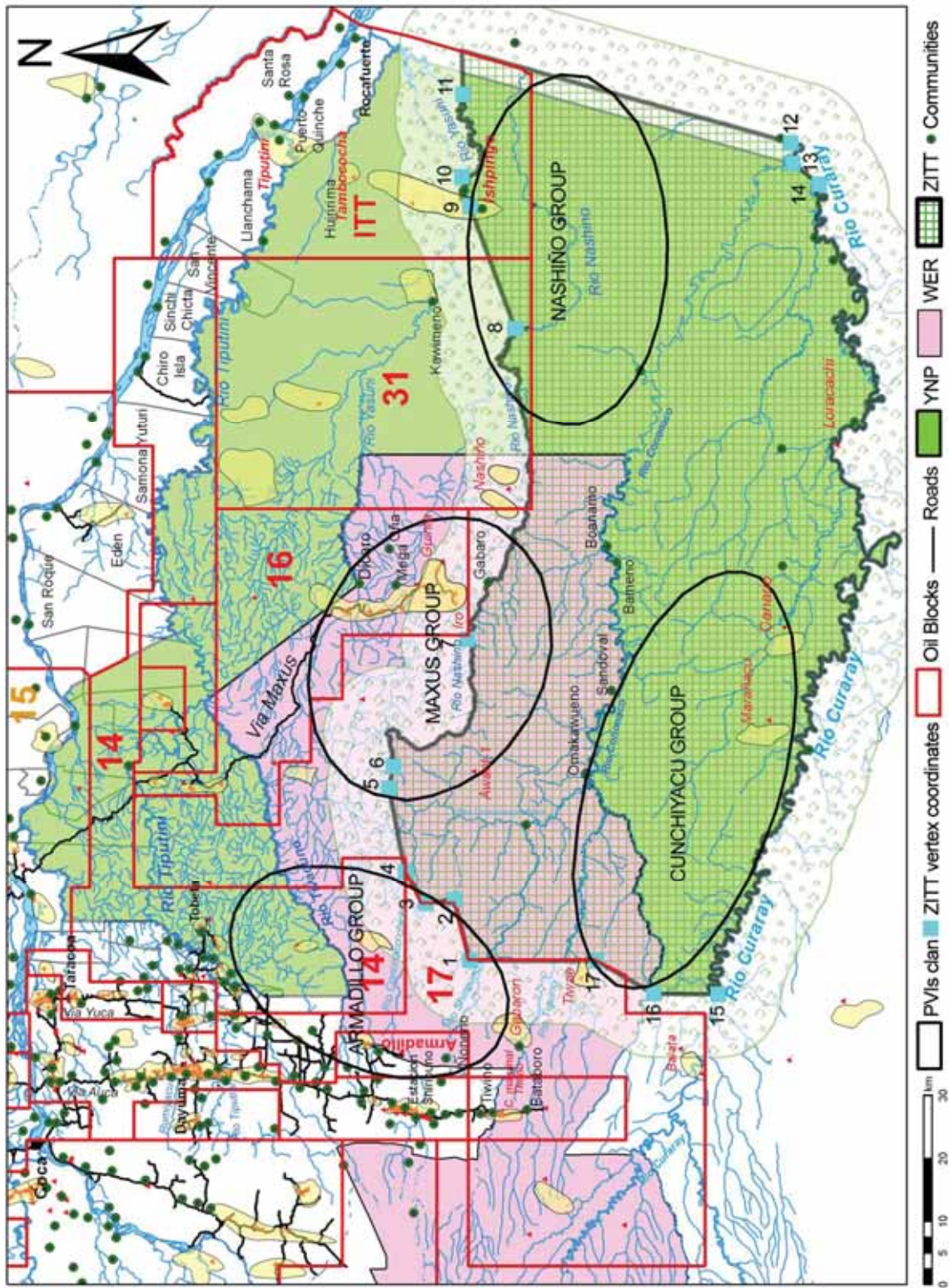


Fig. 18: Mapa de síntesis: ZITT y relaciones con las pluralidades territoriales (conforme al original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

Este dato está también sustancialmente confirmado por la misma Compañía en la propuesta de cambio de los límites de la ZITT entregada al MEM y al DINAPA (véase Anexos No. 10 y No. 11)

Vale la pena aquí señalar como los Bloques No. 14 y No. 17 fueron entregados en el año 2003 a la Compañía canadiense Encana, y luego a otra empresa transnacional *Andes Petroleum* (Aguirre, 2009). Todos estos procesos de entrega desde una compañía a otra han sido otorgados después de la declaración en el año 1999 de la ZITT mediante el D.E. 552.

Es importante poner a la atención que en 2010 la Secretaria de Hidrocarburos de Ecuador (SHE) ha publicado unas modificaciones de las concesiones hidrocarburíferas, reexaminando las superficies de los bloques sea adentro que afuera de la ZITT (véanse Anexos No. 8 y No. 9).

Por lo que se puede evaluar los cambios significativos involucran los Bloques 14, 16 y 17. En particular nos llama la atención la nueva forma Bloque 17: ahora su área tiene un largo corredor en el sector Norte del Parque Nacional Yasuní, atravesando la Ribeira sur del Río Napo, hasta alcanzar directamente el Bloque ITT (véase elaboración GIS, Anexo 9, mapa de la SHE, Anexo No. 7). ¿Será que la Compañía PetroOriental ha renunciado a casi un 50% de superficie adentro de la ZITT (y entonces abandonando la reserva comprobada llamada Awant-1, Bloque 17) para obtener en cambio nuevas reservas comprobada de hidrocarburos mas al oriente?

Podemos entonces considerar que el área de influencia de la ZITT se trata de un espacio en el cual se superponen geográficamente muchos proyectos territoriales y de gestión de los recursos naturales, a menudo en conflicto entre ellos: explotación de amplias reservas de energía fósil, actividades agrícolas relacionadas a la colonización agraria, actividades de extracción de madera y, igualmente, programas para la conservación de la biodiversidad, territorios indígenas y áreas de protección especial para los PIA<sub>CV</sub>? (Pappalardo, 2011)

A una geografía de los recursos energéticos, por lo tanto, marcada en los mapas mediante las zonificaciones productivas (los bloques petroleros) se superponen una de las áreas protegidas (Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SNAP), otra de los territorios “ancestrales” indígenas y finalmente la de las zonas intangibles.

Como observan los antropólogos A. Rivas Toledo y R. Lara Ponce (2001), el escenario jurídico-normativo, ambo internacional y nacional, que se configura en el área de la ZITT se presenta complicado y controvertido.

Si ajustamos el foco solamente a la Zona Intangible y hacemos un análisis desde una perspectiva del derecho ambiental de las áreas naturales protegidas y de las medidas “especiales” para la tutela de los derechos humanos, obtenemos la siguiente radiografía legislativa:

Reserva de Biosfera (UNESCO, 1989), Parque Nacional (reconocido como categoría II de la UICN), Parque Nacional (reconocido por la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y de Vida Silvestre, 1998), y finalmente Zona Intangible (D.E., 552, 1999).

Tenemos que considerar, además, que una parte de la ZITT esta superpuesta a la Reserva Indígena Waorani que tiene su propias normativas.

De hecho la ZITT queda adentro la Reserva de Biosfera Yasuní y, según los criterios establecidos en los protocolos *Man and Biosphere Programme* (MAB) de la UNESCO, corresponde a la llamada Zona Núcleo y tiene un grado de protección muy estricto<sup>13</sup> (véase mapa de zonificación del Yasuní, UNESCO, Anexo No. 6).

---

<sup>13</sup> Zona Núcleo: Área de protección integral por la elevada sensibilidad ecológica y cultural (Primack, 2004, p. 345).

En segunda instancia, a nivel internacional, el Yasuní es reconocido por la UICN como Categoría II de Parques Nacionales, estableciendo los criterios especiales para la conservación de la naturaleza y su protección<sup>14</sup>.

También el Estado Ecuatoriano reconoce el Yasuní como Parque Nacional para el “mantenimiento del área en su condición natural, para la preservación de los rasgos ecológicos, estéticos y culturales, siendo prohibida cualquier explotación u ocupación” (Art. 107, Título V, Capítulo II, Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, 1998).

Finalmente el Estado Ecuatoriano declara este mismo área como “zona intangible de conservación vedada a perpetuidad a todo tipo de actividad extractiva, las tierras de habitación y desarrollo de los grupos Huaorani conocidos como Tagaeri, Taromenanes y otros eventuales que permanecen sin contacto” (D.E., 2187).

De hecho la ZITT tiene las mismas limitaciones y restricciones con respecto a las actividades antrópicas de la Zona Núcleo elaboradas en la Estrategia de Sevilla en el año 1996 (Villaverde et al., 2005).

Esta estratificación de normativas y legislaciones – ambas nacionales e internacionales – a partir de la conservación de la biodiversidad hasta la tutela de los derechos territoriales de los PIA<sub>CV</sub>? en uno de los lugares de suma importancia ecológica y cultural, parece de hecho no traducirse en formas efectivas de protección en el terreno, revelando toda su debilidad y contradicciones. Tal vez en este caso podría valer la locución latina: *Summum ius summa iniuria* (Cicero, *De officiis*, I, 10, 33) "sumo derecho, suma injusticia".

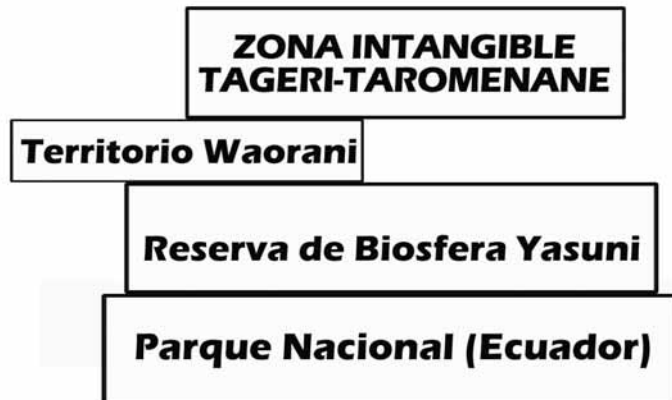


Fig. 19 Diagrama de la estratificación jurídico-normativa de las protecciones en el área de la ZITT

Todo lo que hemos anteriormente discutido nos vuelve otra vez a la delimitación de la ZITT, a su problemáticas y sus impactos en las dinámicas territoriales. La producción cartográfica también sobre la ZITT, las diferentes interpretaciones y las mismas incoherencias geográficas pederían representar uno de los reflejos de las tensiones entre los actores que concurren en la construcción de este territorio.

<sup>14</sup> Parque Nacional: área protegida manejada principalmente para la conservación de los ecosistemas y con fines de recreación. [...] Excluir los tipos de explotación u ocupación que sean hostiles al propósito con el cual fue designada el área (Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas, UICN, 1994:197)



La complejidad de la delimitación de la ZITT y la discusión generada en de la sociedad civil nacional y internacional es una cuestión bien debatida. Aguirre (2007, pp. 29-39) evidencias como desde el año 2004, la delimitación geográfica y la individuación de los criterios básicos han sido un camino siempre más sinuoso y espinoso, hechos de consultas y negociaciones *in primis* con las compañías petroleras que operan en el área, luego con funcionarios de las Naciones Unidas y de la UICN, con la Organización Wuaorani (Onwae), con la CONAIE, con las organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales. Cabodevilla (2008, pp. 141-143) evidencia como el proceso de delimitación del ZITT ha sido muy complicado desde la constitución, en el 2004, de la misma Comisión Técnica instituida, por insistencia de la compañía petrolera Encana, en este tiempo operadora de los Bloques No. 14 y No. 17, que ha brindado su capacidad logística, las imágenes satelitales y las fotografías aéreas de los asentamientos de los PIA<sub>CV?</sub> en el área. A todos estos factores que integran el proceso de delimitación debería ser considerado también el papel de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) que, luego de varias muertes y hechos violentos relacionados con los pueblos aislados Tagaeri Taromenane (Aguirre, 2009), ha otorgado medidas cautelares para los PIA<sub>CV?</sub> de Ecuador, solicitando al Estado ecuatoriano que adopte “medidas efectivas para proteger la vida y la integridad personal de los miembros de los pueblos Tagaeri y Taromenane, en especial, adopte las medidas que sean necesarias para proteger el territorio en el que habitan, incluyendo las acciones requeridas para impedir el ingreso de terceros” (CIDH, Medidas cautelares, 10 de mayo 2006).

Nos parece oportuno señalar que, para poder concretar “medidas efectivas” para la tutela de los derechos territoriales de los PIA<sub>CV?</sub> mediante una delimitación de una Zona Intangible, se deberían tomar en cuenta todos los elementos fundamentales que están en juego en territorio así complejo.

No es un detalle solamente técnico considerar, por ejemplo, las características geográfico-físicas de un área que queda en el corazón de la Amazonía Ecuatoriana, en una zona remota en donde el Bosque Húmedo Tropical por un lado y el retículo hidrográfico muy denso y homogéneo, por el otro conforman un territorio, para nosotros, difícil de estudiar y comprender. Por estos motivos imaginar un proceso de delimitación de la ZITT que sea basado solamente en evaluaciones “desde lejos” con datos geográficos no verificados, y asimismo con un “ojo cerrado” sobre las dinámicas territoriales y la territorialidad de los PIA<sub>CV?</sub>, resulta muy complicado sin tener un conocimiento mínimo del terreno.

Si, además, consideramos que los criterios del D.E. 2187 utilizan también límites naturales como los cauces de los ríos para la delimitar la ZITT, las operaciones vuelven a ser arduas, especialmente si la base de datos no es precisa y, a veces, presenta errores geográficos relevantes.

En cambio, una delimitación de la ZITT perimetrada por puras líneas rectas resulta, sin duda, cartográficamente simple y factible trabajando solamente con mapas sobre un escritorio; sin embargo en el Bosque Húmedo Tropical de la Amazonía todos los linderos que no se basan en accidentes geográficos claros como ríos y lomas resultan “ocultos”, generando una ZITT cartográficamente perfecta, que pero queda totalmente invisible en el terreno a los demás, especialmente a la gente de “de afuera”.

# 4

## Consideraciones no conclusivas: volviendo a la geografía a partir de los mapas y de los territorios

Estas páginas no pueden ser demasiado largas, más bien intentan hacer un esbozo sobre las cuestiones que la perimetración y los Pueblos Indígenas Aislados<sup>15</sup> (PIA<sub>CV?</sub>) ponen en relación desde una perspectiva geográfica entre la sociedad mayoritaria y la minoría.

Vamos a ver como la geografía humana y política pueden contribuir con sus aparatos conceptuales a una diferente descripción y conceptualización del territorio, suportando la implementación del marco jurídico, nacional y internacional<sup>16</sup>.

Se trata de descripciones y interpretaciones del territorio basadas en los modelos teóricos y, como tales pueden ser invalidadas en el tiempo o deben ser adaptadas para la inclusión de nuevos hechos (Santos, 2000).

Cada modelo teórico está históricamente determinado y tiene que ser capaz de coexistir con la realidad, garantizando, por un lado, la comprensión de lo que se está dando y que se dará, y por otro lado, la capacidad de utilizar los hechos para consolidar o descartar el modelo teórico mismo.

Los modelos teóricos son frágiles, pero ésta es la fuerza de la relación entre la teoría y la praxis. Todo este es diferente de las doctrinas con las cuales muchas veces los territorios vienen distorsionados (Santos, 2004). Nunca se equivocan las doctrinas: si hay hechos que no se conforman es un problema de los hechos y el mundo tiene que adaptarse a las deformaciones de los mapas dibujados o de los mapas mentales solamente imaginados y difundidos como descripciones auto-evidentes que no necesitan discusiones.

El mapa es el primer elemento de una producción que puede ser teórica o doctrinaria, puede ser una propuesta para la discusión, la procura de una representación compartida de la complejidad territorial o la proyección en el terreno de un proyecto individual de un actor fuerte, de un poder más o menos explícito.

El mapa es capturado por una concepción de cientificismo y tecnicismo neutro que parece restituir automáticamente una representación real y no discutible del territorio. Debería ser un espejo del mundo, sin embargo, es simplemente una representación “embutida” de la cultura y de las relaciones sociales y de poder de un determinado contexto territorial (MacEachren, 1995; Dorling y Fairbairn, 1997; Harley, 1987 y 2001). Los mapas tienen una

---

<sup>16</sup>Se vea el proceso internacional formalizado en 2005 con el Programa de Acción para el Segundo Decenio Internacional de los Pueblos Indígenas del Mundo aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas que hace dos recomendaciones "a nivel mundial... el establecimiento de un mecanismo mundial encargado de supervisar la situación de los pueblos indígenas que viven aislados voluntariamente y corren peligro de extinción" (parr. 45); "a nivel nacional se recomienda la adopción... de un marco de protección especial para los pueblos indígenas que viven aislados voluntariamente y que los gobiernos establezcan políticas especiales para asegurar la protección y los derechos de los pueblos indígenas que tienen pequeñas poblaciones y corren riesgo de extinción" (parr. 51). Este proceso ha producido, en Febrero 2012, la versión definitiva de las *Directrices de protección para los pueblos indígenas en aislamiento y en contacto inicial de la Región Amazónica, el Gran Chaco y la Región Oriental del Paraguay, Resultado de las consultas* (OACNUDH, 2012). Por un resumen de las políticas nacionales se vea el *Informe unificado de cumplimiento medidas cautelares MC-91/06, pueblos indígenas Tagaeri y Taromenane, Comisión Interamericana de Derechos Humanos, del 26 de octubre 2011*, preparado por el Gobierno de Ecuador.

“autoridad extraordinaria” (Boulding, 1956, pp. 64-71; Robinson, 1978), también si el mapa tiene errores (Harley, 1987, p.2), esta autoridad no se encuentra en otras imágenes, es una autoridad que, como escribía Boulding (1956, p. 67), es más grande que los libros sagrados de todas las religiones.

El mapa es un texto que utiliza una particular forma de narración visual (Wood, 2002). Es una imagen caracterizada por tres elementos básicos: la escala, la proyección y la simbolización (Mommonier, 2004).

La escala relaciona la distancia entre los elementos del mapa y los correspondientes elementos en el terreno. No es banal hacer representaciones con divisores de un millón o divisores de doscientos mil. La escala hace una primera elección, no solamente técnica, sobre la porción de territorio que se puede (o se quiere) representar. Relacionado con este asunto es la confusión que se hace entre la escala cartográfica (aspecto geométrico de la relación entre mapa y territorio) y la escala geográfica: la dimensión espacial de un cuestión territorial (Mommonier, 2004). Las setecientos mil hectáreas<sup>17</sup> de la ZITT tienen diferentes significados si se las compara con la superficie del país (28 millones de hectáreas), con la superficie de la RAE (12 millones de hectáreas) o con la superficie de las áreas hidrocarburíferas de la RAE. Se trata de tres dibujos diferentes que transmiten, dentro del marco aparentemente técnico de una escala cartográfica: los espacios que se pueden ver, las potenciales relaciones territoriales, las diferentes lógicas sociales.

Un segundo aspecto, también no solamente técnico, es la paradoja cartográfica debida a una representación en dos dimensiones (el mapa) de la tierra que es esférica y tridimensional. La restitución en dos dimensiones, del original en tres dimensiones, produce mapas que no pueden ser a la vez fieles a la dimensión de la superficie cartográfica (comparada a la superficie de la tierra) y a las formas (ángulos).

Esta distorsión geométrica de la representación de una esfera en un plano es una poderosa metáfora de la distorsión del territorio operada en la construcción del mapa.

Pero es en la simbolización que el mapa expresa donde se encuentra todo el poder del automatismo de la verdad técnica. Las representaciones cartográficas utilizan un sistema de símbolos muy refinado y articulado: empezando con las etiquetas y los caracteres utilizados para connotar topónimos, los colores para representar los elementos físicos, pasando por el uso de las combinaciones de los colores en los mapas temáticos, hasta llegar a los símbolos geométricos (Brewer, 1997; Mommonier, 2004).

La combinación entre la escala, la proyección y la simbolización produce diferentes mapas que normalmente analizamos sin preguntarnos el por qué, se ha elegido, entre numerosas alternativas, la representación que estamos mirando. Por ejemplo, hay varias modalidades de representar el tema de la Italia y de los italianos. Preparar un mapa del mundo donde se representa con un color rojo el país y con círculos azules de varias dimensiones las presencias de ciudadanos italianos en diferentes países del mundo, es una manera de ofrecer una lectura actualizada de las dinámicas espaciales entre la nacionalidad y la distribución espacial. Esta claro que, por ejemplo, invirtiendo los colores -azul por Italia y rojo por los círculos que representan lo italianos fuera de Italia- el efecto comunicativo sería diferente, y que también cambiaría al utilizar otros símbolos (Brewer, 1997).

En el caso de la ZITT, tenemos demasiadas representaciones estáticas: el perímetro como hecho incontestable, el elemento ordenador del territorio, el marco de separación entre el “adentro” y el “afuera”: de un lado los PIA<sub>CV?</sub> del otro la sociedad mayoritaria. Necesitamos mapas dinámicos que puedan representar el territorio delimitado por el Estado y a la vez los lugares de presencia, combinando las mínimas informaciones útiles a la sociedad

---

<sup>17</sup> Está claro que se trata de una aproximación de la medida areal

mayoritaria para garantizar el reconocimiento de un espacio vivido por los PIA<sub>CV?</sub>, y las máximas garantías de protección de los derechos humanos.

El mapa normalmente produce la convicción que se trata de una fotografía del existente (Harley, 1987 y 2001) y para la ZITT ésta es una distorsión problemática: no hay en el terreno casi ningún signo de la existencia de una ZITT, no hay una perimetración materializada en el espacio amazónico, capaz de comunicar la voluntad de explicitar la existencia de un proyecto público.

El mapa se comporta como un texto (Wood, 2002) que continua la contradicción entre una declaración del principio del reconocimiento de un derecho territorial de los PIA<sub>CV?</sub> (utilizando la política territorial westfaliana), pero por otro lado, la territorialización simbólica se queda restringida en documentos y textos y no se hace en tierra. El mapa produce la impresión que “todo está hecho” y no documenta la problemática que la perimetración es solamente un primer acto que necesita de muchas otras intervenciones para activar una ruta en dirección de una ciudadanía completa de los PIA<sub>CV?</sub>.

La perimetración es el eco primordial necesario para materializar en el terreno un borrador del proyecto territorial, pero no es suficiente en sí solo. Es el punto de partida para el manejo de la complejidad territorial de las existencias reales de los Tagaeri-Taromenane.

El mapa también no se puede separar del medio cultural que hace el territorio (Harley, 1987 y 2001). Hay muchas representaciones territoriales que se quedan en el discurso de los media, de los expertos, de la gente común. Es necesario recuperar una visión del territorio más teórica y menos doctrinaria, intentando responder a preguntas operativas, y aceptando las complejidades de los territorios. Lo que se debería hacer es observar el territorio a través de modelos interpretativos no distorsionados (Santos, 2000), salir de la aparente esquizofrenia del espacio para identificar las lógicas no evidentes, la cuales, sin embargo, debajo de lo visible, determinan direcciones y cambios (Santos, 2004).

Estamos en una sociedad *mobal* (De Blij, 2009), local y global, no son palabras suficientes en la descripción de los hechos territoriales actuales y esta falta de visión condena el nomadismo a un hecho del pasado, una cosa de los pre-modernos, una cosa antitética a la exigencia del Estado de cristalizar posiciones y lugares, límites, y de explicitar y implementar la lógica westfaliana. Los Tagaeri Taromenani son nómadas; sin embargo, al profesional que se divide entre Quito y Cuenca, viaja en avioneta, tiene su casa en una ciudad y la oficina en la otra, o el estudiante emigrante temporario entre la casa y la universidad, ¿por qué no los incluimos en las categorías de los nómadas? El mundo actual es extremadamente nómado, y este tipo de territorio es un territorio hecho de nodos y corredores protegidos; ¿es realmente tan diferente del territorio de los pueblos Tagaeri-Taromenane? Nos movemos entre aeropuertos, estaciones de gasolina, estaciones de buses, vamos de vacación a la costa, a la sierra o a los países extranjeros, necesitamos de lugares diferentes para desarrollar nuestra vida cada día, cada semana, cada año: ¿no es esto nomadismo? Entonces, ¿cuál es nuestro territorio? ¿La casa? ¿El escritorio? ¿El lugar de vacaciones? El territorio de la vida humana no está hecho de una superficie geométrica cerrada entre límites, más bien es una red de lugares y corredores (nodos y arcos). El territorio del día es diferente del territorio de la noche, el territorio del fin de semana es diferente del territorio de los días laborales. Esta manera de observar el territorio resulta de modelos geográficos bastante viejos y formalizados, por ejemplo, en la *time-geography* de Torsten Hägerstrand (1973a, 1973b, 1975) en los años sesenta.

Nuestra sociedad mayoritaria es portadora de una cultura que ha sido estudiada por antropólogos que demostraron como hay más homología entre clases sociales de misma colocación ocupacional in cualquier ciudad del mundo que entre un operario y un abogado, o entre un agricultor y un médico ecuatoriano (Presthus, 1978).

Frente a esta complejidad de la vida actual pensamos de responder con el antiguo método de la perimetración, de la individuación de un lindero que pueda separar un adentro y un afuera. Por un lado pensamos que esto es una respuesta a la deuda histórica que tenemos con los primeros habitantes de esta tierra, por otro lado consideramos el *first in time first in right*<sup>18</sup> como principio organizador, sea de la propiedad privada o del ordenamiento territorial. Atribuimos a la primera acción desarrollada una primogenitura territorial y todas las siguientes actividades tienen que adaptarse a este principio. Pero adoptando el *first in time first in right* llegamos siempre atrazados para dar respuestas adecuadas dentro de un territorio que cambia y sin la posibilidad de corregir los errores del pasado, quedando condenados a fosilizar los territorios.

Se debería pensar en territorio reales, y no doctrinarios, en territorio hechos de nodos y corredores. Se debería planear conexiones seguras entre las cuatro áreas en las cuales se encuentran los pueblos Tagaeri Taromenane.

La leyenda del aislamiento como separación tiene que verse involucrada en una visión menos doctrinaria y más relacionada con los hechos reales. Tiene más sentido hablar de la selección y de la canalización de las relaciones. La selva que separa la sociedad mayoritaria de la minoritaria puede ser interpretada como un muro o como una membrana activa que selecciona lo que pasa y lo que no pasa. Hay, por ejemplo, la mediación entre los PIA<sub>CV</sub>? y la sociedad mayoritaria hecha por los wuaorani; hay también contactos que no se ve, pero existen; y, finalmente, la sociedad mayoritaria es observada sin que esta lo perciba.

Hay también contactos mediados por flujos de materia y energía, recursos: pensamos a la contaminación del aire o del agua o del suelo, esta contaminación afecta directamente a los pueblos que viven en el Bosque Humedo Tropical que no pueden ser llamados aislados. El ruido de plataformas petroleras, motosierras, motores de canoas, aviones y helicópteros, y también la modificación de la disponibilidad de recursos como cacería, madera, el abandono de basura y contaminantes, y la transformación de los suelos: son todas modificaciones de flujos y del sistema de *Land Use/Land cover* que afecta tanto a “los aislados”, cuanto a la sociedad mayoritaria.

A veces la distancia y la observación cede el paso al choque y se materializan los accidentes mortales o los contactos visuales, que tanto clamor suscitan; sin embargo el día a día es hecho de estos contactos continuos, mediados por personas y mediados por flujos no personales; de cualquier manera hay un intercambio de informaciones que no dejan ignorada la sociedad mayoritaria desde el punto de vista de los habitantes de la selva.

Lo que sería necesario es una implementación real de un territorio coherente con la vida de estos actores territoriales, un territorio hecho de nodos y corredores, a partir desde la planificación de los corredores considerando las áreas menos afectadas por contacto indirecto (actividades petroleras, flujos de contaminación, actividad de extracción de madera) corredores culturales y ecológicos, corredores de comunicación y corredores de protección, que garantizan movimientos con la libertad de ser visibles o invisibles, de huir del contacto o de relacionarse con sus pares.

---

<sup>18</sup>Se trata del principio de otorgar un derecho sobre el uso de un recurso (suelo, agua, minería...) al primer usuario que llega en un determinado lugar.

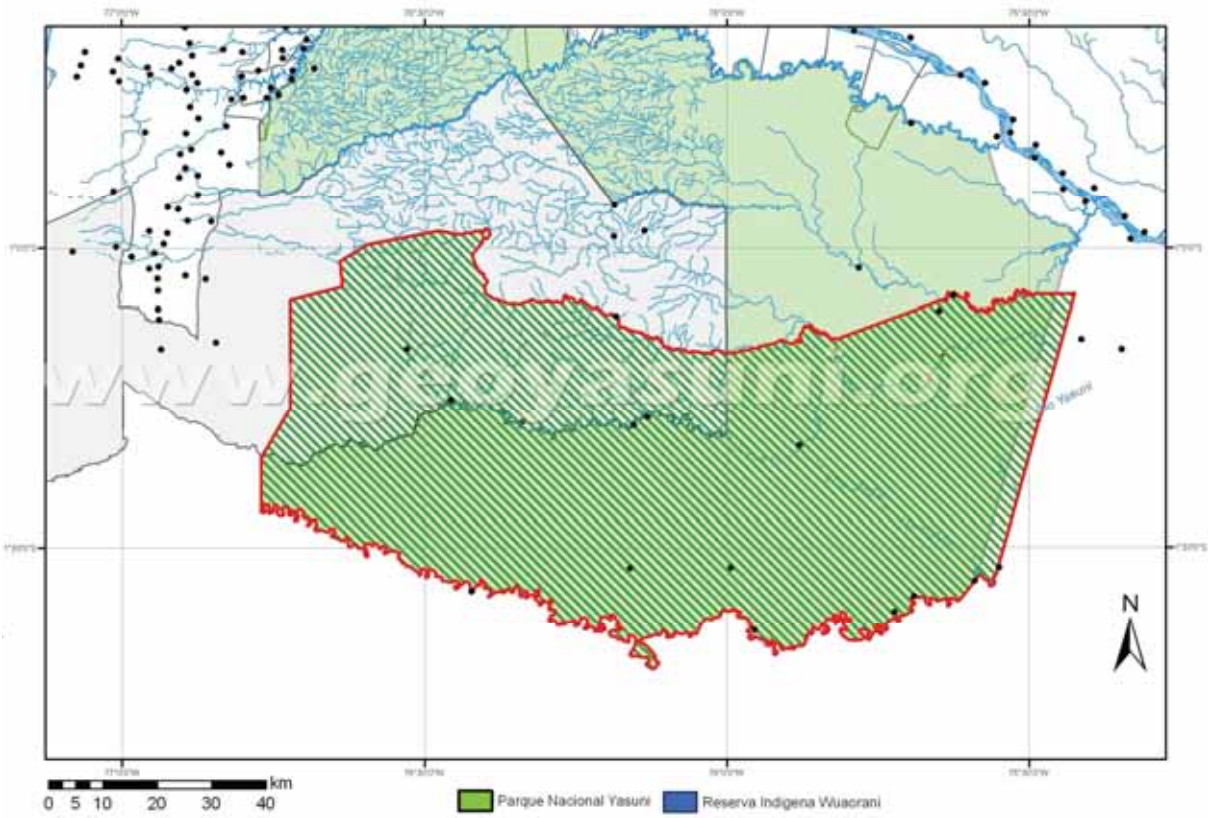


Fig. 20

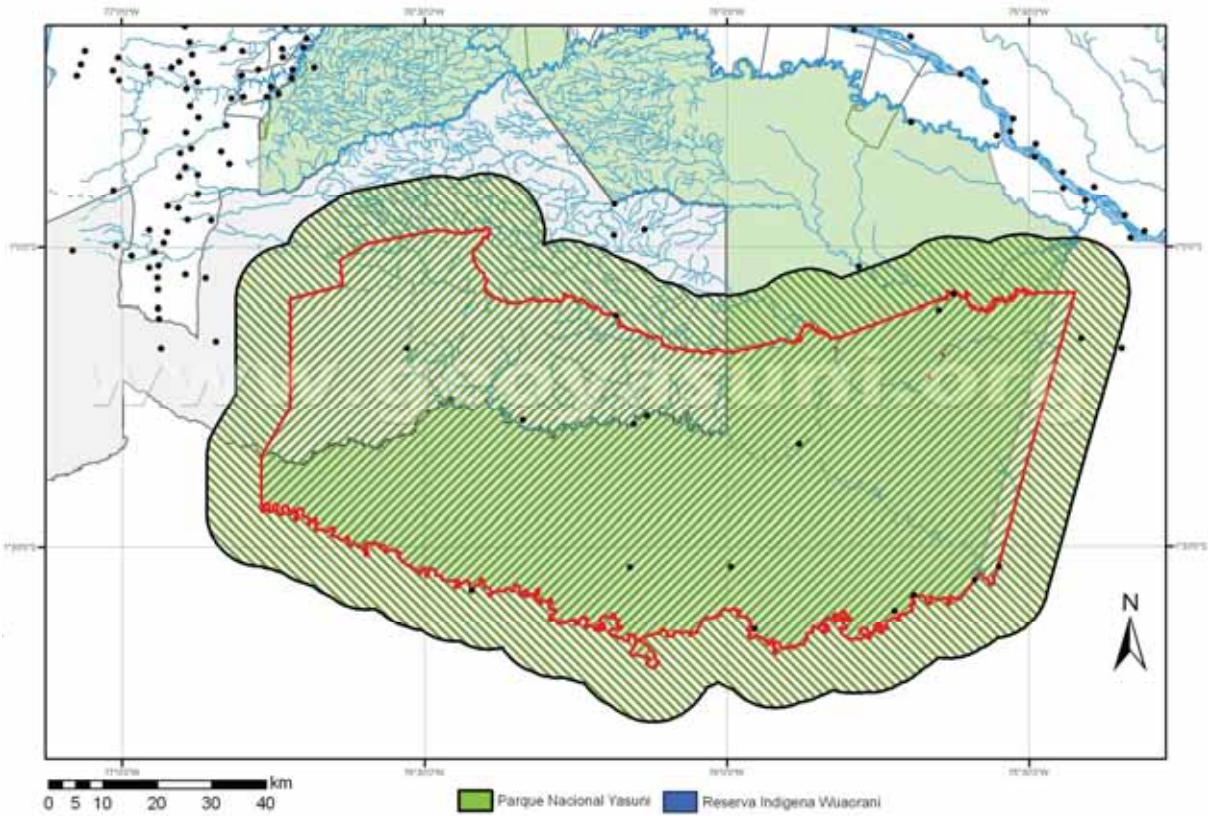


Fig. 21

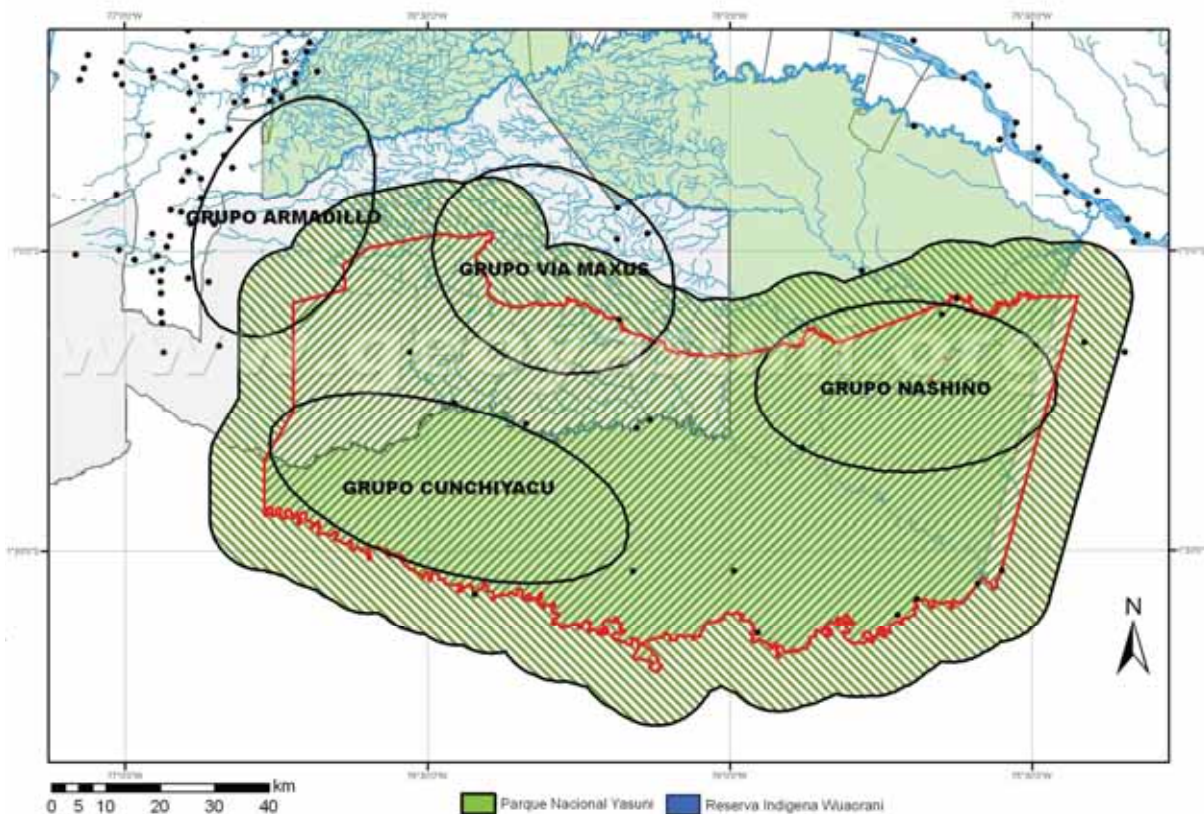




Fig. 22

Para tener una idea de la capacidad de la representación cartográfica en evidenciar o mutilar la complejidad territorial, presentamos una serie de cinco mapas para una visión en conjunto.

El primer (Fig. 20) es el clásico mapa con los límites de la Zona Intangible . El segundo (Fig. 21) presenta también la zona de amortiguamiento , que normalmente no viene comunicada.

El tercer mapa (Fig. 22) presenta una visión más articulada de la organización territorial de los Tagaeri Taromenane (TT): hay los 4 núcleos, re-construido a partir de las señales de presencia, y la perimetración oficial (y además con la Zona de Amortiguamiento). Este mapa ayuda a visualizar dos territorios: lo de los TT basado en la movilidad en el espacio y el tiempo de los grupos (también aprendimos que están organizados en grupos) y el territorio geométrico del polígono (perimetrado). La ZITT parece no capaz de contener el territorio reconstruido a partir de las huellas de la territorialización.

Los últimos dos mapas (Fig. 23 y 24) utilizan otra representación: primero, son abolidos los límites; segundo, se ha construido una contigüidad y continuidad entre los núcleos territoriales de los cuatro grupos y la ZITT. Las diferencias entre estos dos últimos mapas están solamente en el tipo de simbología areal utilizada, en un caso es una trama con una específica textura en el otro un color con una cierta transparencia para dejar salir también las otras estructuras territoriales (el Parque y la Reserva Indígena Waorani). La textura del mapa comunica una especie de timidez de la ZITT; de otro lado el color continuo parece significar una mayor autoridad del área. De cualquier manera la falta de un límite comunica la incertidumbre. Para simplificar la lectura, considerando en esta serie de cinco mapas, no han sido representadas todas las capas geográficas relativas al petróleo, a la agricultura, a las vías de comunicación (se vean los otros mapas en el texto). (El mapa 23 es conforme al original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013)

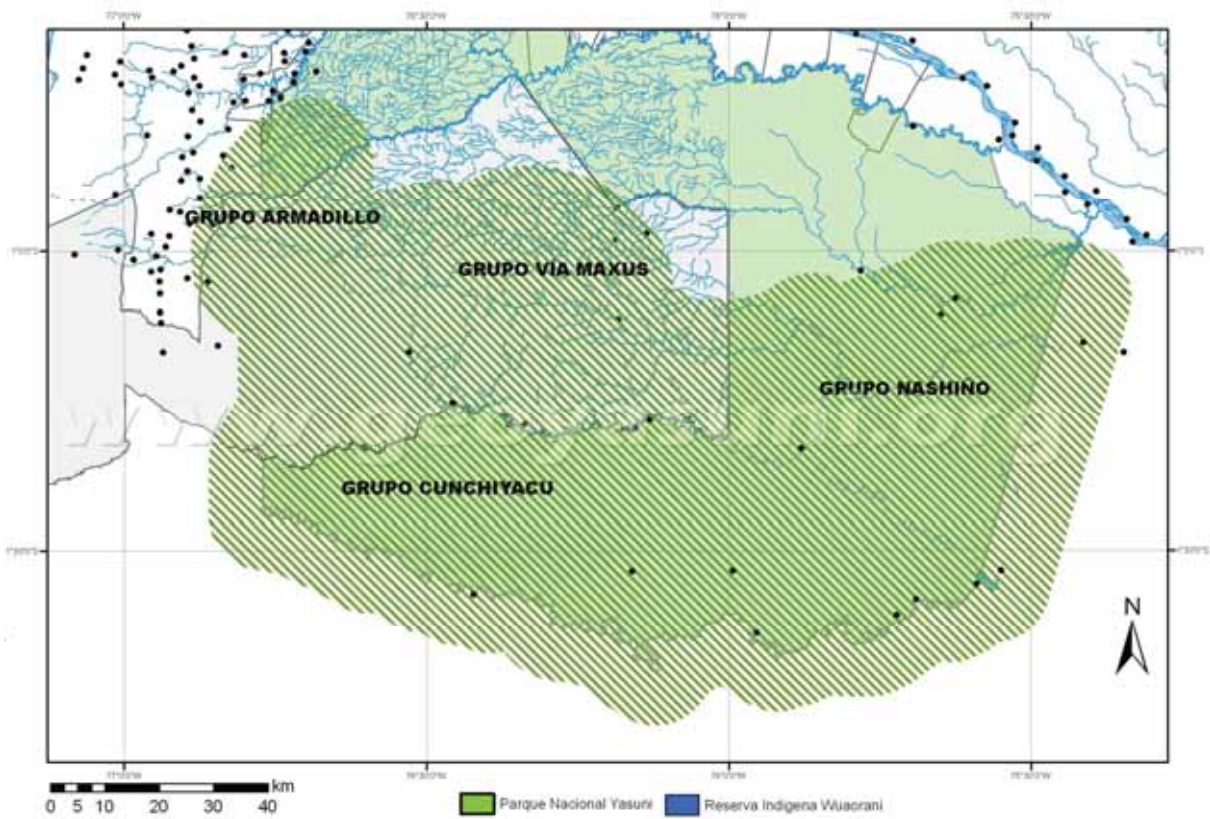


Fig. 23

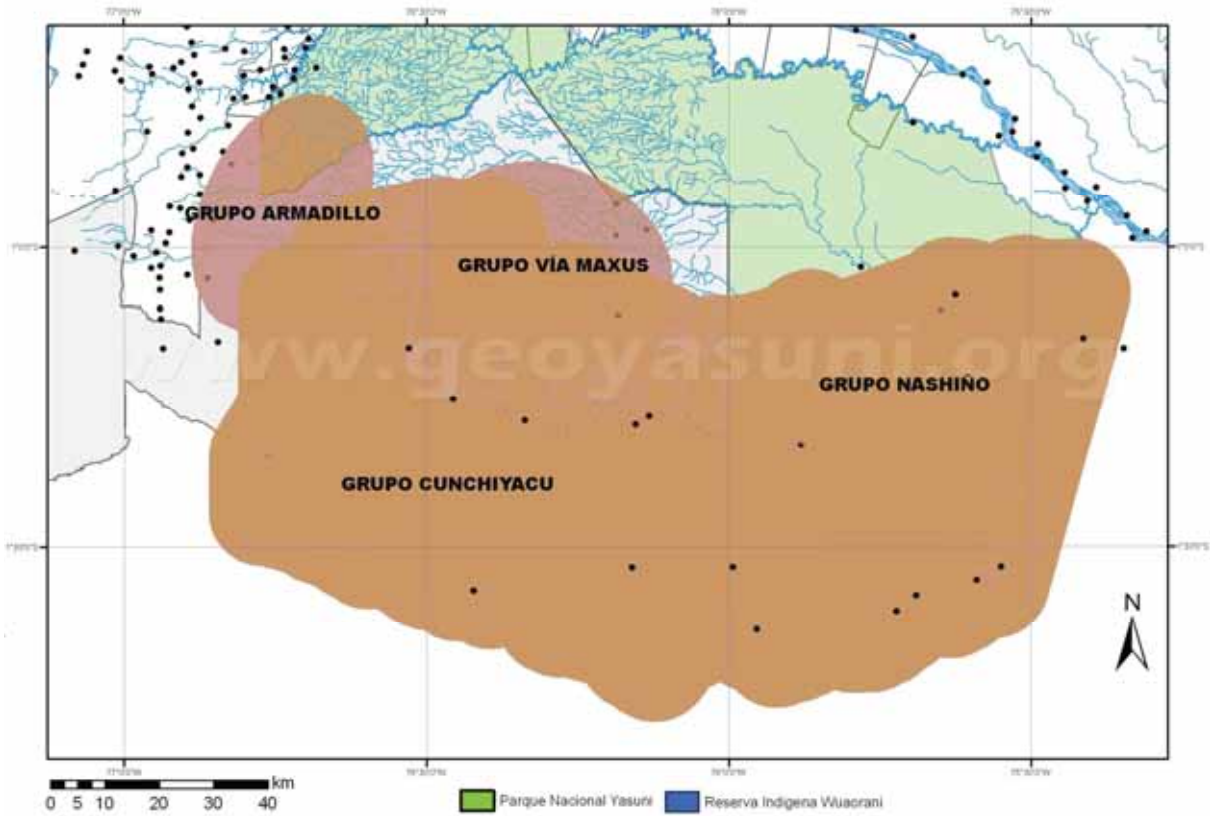


Fig. 24



De otro lado necesitamos de hacer conocer a la sociedad mayoritaria la existencia de los PIA<sub>CV?</sub>: hay la necesidad de hacer educación ciudadana a los derechos, a los espacios y a los comportamientos para manejar los posibles encuentros (fuera de la ZITT y de un sistema de corredores protegidos), es necesario también visibilizar la existencia de territorios invisibles con un apropiado sistema de “señalización” y información en la selva, a partir de la vías de comunicación como carreteras, ríos, caminos y trochas.

A partir de la de-construcción de los mapas aparentemente definidos y técnicamente verdaderos, a partir de los errores cartográficos contextuales a un momento histórico y a una atmósfera cultural hemos la oportunidad para preparar mapas socializados y creativos que implementen un programa de la ciudadanía de las diversidades, elementos indispensable para garantizar la autodeterminación de estos grupos de vivir en aislamiento.

Para resumir estas reflexiones en una perspectiva de territorialidad compleja necesitamos de considerar cuatro elementos. Primero, pasar de una descripción geométrica a una descripción geográfica del territorio. El territorio no es un polígono cerrado por un perímetro que conecte áreas contiguas; los territorios son hechos de nodos, corredores, polígonos múltiples y no continuos, centralidad, perifericidad mayor o menor, intensidad de funciones, pluralidad de usos, coexistencia de actores. Cada espacio geométrico puede ser parte de una pluralidad de territorios.

Segundo, adoptar un manejo elástico, plural y no exclusivista, pero con una serie de prioridades definidas y socializadas. La ZITT debería ser parte de un sistema territorial Tagaeri Taromenane más complejo, tomando en cuenta sus patrones de movilidad, sus antiguos caminos, sus chacras y sembríos, sus casas. Un sistema territorial menos geométrico con una función particular dentro de un sistema de corredores y otros nodos.

Tercero, considerando que los territorios son productos sociales que se componen de aspectos materiales y inmateriales es necesario manejar la dimensión inmaterial-simbólica con políticas culturales de encuentro y de convivencia entre la sociedad mayoritaria y los PIA<sub>CV?</sub>, y también materializar simbólicamente el territorio con un sistema de “señalización” en el terreno y con una cartografía capaz de difundir este proyecto de territorio plural.

Cuarto, considerando el territorio hecho de diferentes escalas se necesita consolidar el manejo multi-escalar y de precaución integrando las cuestiones de los PIA<sub>CV?</sub> que se encuentran en Ecuador y Perú, y también los PIA<sub>CV?</sub> ya conocidos con los que podríamos conocer en el futuro.

Se trata de trazar un programa ambicioso y necesario, un programa territorial para superar la esquizofrenia y disociación entre territorios declarados y territorios reales.

### **Agradecimientos**

En primera instancia a todos los campesinos mestizos e indígenas que han apoyado la investigación de campo. En particular dirigimos los agradecimientos a las comunidades colonas de Dayuma, Nueva Esperanza, La Perla de la Amazonía, las kichwas del El Eden, Chiro Isla y Tiputini; las waoranis de Gabaro, Bamenó, Dicaro y Kawimeno. Queremos agradecer también a los equipos de los Gobiernos locales que nos facilitaron la logística y el levantamiento de datos primarios en áreas sensibles: Gobierno Provincial de Orellana y el Departamento Ambiental, el Municipio de la Ciudad de Coca y la Junta Parroquial de Dayuma. Dirigimos los agradecimientos también a las instituciones nacionales con las cuales hemos colaborado compartiendo informaciones y experiencias en este largo camino de investigación. Un agradecimiento particular al equipo del Plan de Medidas Cautelares del Ministerio de Justicia y al equipo de la Estación de Monitoreo de la Zona Intangible de Shiripuno. Agradecemos también todas las Organizaciones involucradas en la lucha por los

derechos socio-ambientales en la Amazonia y en particular: la Red Indígena Angel Shingre (Ciudad Del Coca,Orellana), la Fundación Alejandro Labaka, el Vicariato Apostólico de Aguarico, Solidaridad Internacional de Catalunya. Gracias a los compañeros del mundo wao, a sus cuentos fantásticos, su geometría no euclidiana y su aritmética poco pitagórica. Gracias a Penti y su equipo que nos han permitido un importante recorrido de investigación adentro el Yasuni.

## Bibliografía

- Acuerdo Interministerial No. 092, (2004), "Constituir la Comisión para la delimitación de la Zona Intangible declarada mediante D.E. No. 552, publicado en el suplemento al R.O. 121 (1999)", Registro Oficial 440, Quito.
- Aguirre M., (2007), *¡A quien le importan esas vidas! Un reportaje sobre la talla ilegal en el Parque Nacional Yasuní*, Cicame, Editorial Ecuador, Quito.
- Andina Agencia Peruana de Noticias (2012), *Ejecutivo pública reglamento de Ley de Consulta Previa (ampliación)*, <http://www.andina.com.pe/Espanol/noticia-ejecutivo-publica-reglamento-ley-consulta-previa-ampliacion-406709.aspx#.Uf-5C6zLKZ8>, consultado el 04 Mayo del 2015.
- Andina Agencia Peruana de Noticias (2013a). *Loreto contará este año con 10 millones de hectáreas de áreas naturales protegidas*, <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-loreto-contara-este-ano-10-millones-hectareas-areas-naturales-protegidas-444169.aspx>, consultado el 04 Mayo 2015.
- Andina Agencia Peruana de Noticias (2013b), *En septiembre se iniciaría consulta previa para 26 lotes de la selva que se subastaran*, [http://www.andina.com.pe/espanol/noticia-en-setiembre-se-iniciaria-consulta-previa-para-26-lotes-de-selva-se-subastaran-464879.aspx#.Ue\\_fG6yBaQo](http://www.andina.com.pe/espanol/noticia-en-setiembre-se-iniciaria-consulta-previa-para-26-lotes-de-selva-se-subastaran-464879.aspx#.Ue_fG6yBaQo), consultado el 04 Mayo del 2015
- Bass M.S., Finer M., Jenkins C.N., Kreft H., Cisneros-Heredia D.F., (2010), "Global conservation significance of Ecuador's Yasuní National Park", *PLoS One* 5 e8767
- Baynard C. W., Ellis J. M., Davis H. (2012), "Roads, petroleum and accessibility: the case of eastern Ecuador", *GeoJournal* 78, pp. 675–695
- Boulding K.E. (1956), *The image: knowledge in life and society*, University of Michigan Press, Chicago (pp. 65-71).
- Brewer C.A. (1997), "Spectral schemes, controversial color use on maps", *Cartography and Geographic Information Science* 24, pp. 203-220.
- Briseño L. (2012), entrevista personal.
- Butt N., Beyer H. L., Bennett J. R., Biggs D., Maggini R., Mills M., Renwick. A R, Seabrook L. M., Possingham H. P. (2013), "Biodiversity risks from fossil fuel extraction", *Science*, 342, pp. 425–426
- Cabodevilla M., (2008), *Zona Intangible. ¡Peligro de muerte!*, Cicame, Quito.
- CNDF - Consejo Nacional de Desarrollo de Fronteras (2006), *Bases de la Estrategia Nacional de Desarrollo e Integración Fronterizas (2006-2021)*, no publicado.
- Collinge C. (2006), Flat ontology and the deconstruction of scale: a response to Marston, Jones and Woodward, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 31, pp. 244-251
- Comandancia General de Operaciones de la Amazonía y Quinta Zona Naval (2013), *Plan Amazonas – Acción Social con Sostenibilidad*, presentación Power Point del 29 de Julio del 2013, no publicado.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos, (2006), "Medidas Cautelares MC-91/06", Ecuador.
- Corporación de Estudios y Publicaciones, (1998), *Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre*, Quito.
- Dabbs A., Bateson M. (2002), "The corporate impact of addressing social issues: a financial case study of a project in Peru", *Environmental Monitoring and Assessment*, 76, pp. 135–156

- Dallmeier F., Alonso A., Jones M. (2002), "Planning an adaptive management process for biodiversity conservation and resource development in the Camisea River Basin", *Environmental Monitoring and Assessment*, 76, pp. 1–17
- De Blij H. (2009), *The power of place, Geography destiny and Globalization's rough Landscape*, Oxford University Press, New York.
- De Marchi M. (2013), "Territorio y representaciones: geografías del Yasuní", en Narvaez I., De Marchi M., Pappalardo S.E. (2013), *Yasuní zona de sacrificio, Análisis de la iniciativa ITT y los derechos colectivos indígenas*, FLACSO Ecuador, Quito, pp. 242-275.
- De Marchi M., Natalicchio M., Ruffato M. (2010), *I territori dei cittadini, il lavoro dell'OLCA (Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales)*, CLEUP, Padova.
- De Marchi M., Pappalardo S.E. (2013a), *Ubicarse en el Yasuní*, [www.geoyasuni.org](http://www.geoyasuni.org) - septiembre 2013
- De Marchi M., Pappalardo S.E. (2013b), *¿En los próximos 30 años se puede excluir la presencia de los Tagaeri Taromenane en los Bloque 31 y ITT? Análisis crítico del Informe preparado por el Ministerio de Justicia Derecho Humano y Cultos el 21 agosto 2013*, [www.geoyasuni.org](http://www.geoyasuni.org), septiembre 2013
- Decreto Ejecutivo No. 551, No. 552, (1999), Registro Oficial, Suplemento 121, Quito
- Decreto Presidencial No. 2187, (2007), Registro Oficial, Año 1, No. 1, Quito
- Defensoría del Pueblo (2013), *Reporte mensual de conflictos sociales n. 112 julio 2013*, Lima, disponible en [http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/objetos/paginas/6/60reporte-m-de-conflictos-sociales-n-112-junio\\_2013.pdf](http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/objetos/paginas/6/60reporte-m-de-conflictos-sociales-n-112-junio_2013.pdf), consultado el 16 Abril 2015.
- Defensoría del Pueblo (2015), *Reporte mensual de conflictos sociales n. 133 Marzo 2015*, Lima, disponible en <http://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/conflictos/2015/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N-133-Marzo-2015.pdf>, consultado el 16 Abril 2015.
- Dorling D., Fairbairn D. (1997), *Mapping ways of representing the world*, Longman, London.
- Dourojeanni M. (2013), *Loreto Sostenible al 2021*, Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR) y Center for International Environmental Law (CIEL), Lima.
- El Comercio (2015), *Tensión entre nativos y Pluspetrol: las claves del conflicto*, <http://elcomercio.pe/peru/loreto/tension-entre-nativos-y-pluspetrol-claves-conflicto-noticia-1793722>, consultado el 05 Mayo 2015.
- FECONAMNCUA – Federación de Comunidades Nativas del Medio Napo, Curaray y Arabela (2013), *Pronunciamiento del 20 de Noviembre del 2013 en Santa Clotilde Región Loreto*, no publicado.
- Finer M, Jenkins C. N., Powers B. (2013), "Potential of best practice to reduce impacts from oil and gas projects in the Amazon", *PLoS One* 8 e63022
- Finer M, Pappalardo S. E., Ferrarese F., De Marchi M. (2014), *High resolution satellite imagery reveals Petroamazonas violated Environmental Impact Study by building road into Yasuní National Park*, Technical Report available at [www.geoyasuni.org/?p=1694](http://www.geoyasuni.org/?p=1694)
- Finer M., Jenkins C. N., Pimm S. L., Keane B., Ross C. (2008), "Oil and gas projects in the western Amazon: threats to wilderness, biodiversity, and indigenous peoples", *PLoS One* 3, e2932
- Finer M., Jenkins C. N., Powers B. (2013), "Potential of best practice to reduce impacts from oil and gas projects in the Amazon", *PLoS One* 8 e63022

- Finer M., Novoa S. (2015), "Deforestación de Gran Escala por Cacao y Palma Aceitera en Tamshiyacu, Loreto, Perú. MAAP: Imagen #2", *Monitoring of the Andean Amazon Project (MAAP)*, <http://maaproject.org/2015/03/rapid-clearing-for-large-scale-agriculture-in-tamshiyacu/>, consultado el 08 Mayo 2015.
- Giesecke A. (2012), entrevista personal
- Gimlett R. H. (2001), *Integrating Geographic information Systems and Agent-Based Modeling Techniques for Simulating Social and Ecological Processes*, Oxford University Press, USA.
- Greenberg J. A., Kefauver S. C., Stimson H. .C, Yeaton C. J., Ustin S.L. (2005), "Survival analysis of a neotropical rainforest using multitemporal satellite imagery", *Remote Sensing of Environment*, 96, pp. 202–211
- Hägerstrand T. (1973a), "On the definition of migration" *Rapporter och Notiser*, 9, Lunds Universitets Kulturgeografiska Institution, Lund.
- Hägerstrand T. (1973b), "The domain of human geography" in Chorley R.D. (eds), *Directions in geography*, Methuen, London.
- Hägerstrand T. (1975), "Space, time and human conditions". in Karlqvist A., Lundqvist L., Snickars F. (eds), *Dynamic allocation of urban space*, Saxon House Lexington Book, Lexington.
- Harley B. (1987), "The map and the development of the history of cartography", in Harley J.B. y Woodward D. (eds.), *The History of Cartography. Vol. I: Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 1-42.
- Harley B. (2001), *The New Nature of Maps*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Helpfenbein, R. (2010). Thinking through scale: Critical Geography and curriculum spaces. In E. Malewski (Ed.) *Curriculum studies handbook: The next moment* (304-317). New York: Routledge.
- Higgins S., Mahon M., McDonagh J. (2012), "Interdisciplinary interpretations and applications of the concept of scale in landscape research", *Journal of Environmental Management* 113, pp. 137-145
- Hill D. (2013a), "Repsol to drill for oil in Amazon rainforest in Peru", *The Guardian*, <http://www.theguardian.com/environment/andes-to-the-amazon/2013/jul/01/amazon-rainforest-peru-indigenous-tribes>, consultado el 23 Abril del 2015.
- Hill D. (2013b), "Exploitation of Peru's 'Miracle' oil deposits in the Amazon is delayed", *The Guardian*, <http://www.theguardian.com/environment/2013/jul/30/forests-energy>, consultado el 23 Abril del 2105
- Hill D. (2015), "Peru's mega-dam projects threaten Amazon River source and ecosystem collapse", *Mongabay*, <http://news.mongabay.com/2015/0428-sri-hill-peru-dam-projects.html>, consultado el 08 Mayo del 2015
- Hocquenghem A. M., Durt E. (2002), "Integración y Desarrollo de la Región Fronteriza Peruano Ecuatoriana: Entre el Discurso y la Realidad, una Visión Local", *Bull. Inst. Fr. Etudes andines*, 31 (1), p. 41
- Howitt, R. (1998). Scale as relation: Musical metaphors of geographical scale. *Area* 30, 49 58.
- Howitt, R. (2003). Scale. In Agnew, J., Mitchell, K. & O'Tuathail, G. (eds.) *A Companion to Political Geography*, pp 138 157. Oxford: Blackwell.
- Ideeleradio (2013), *Nativos del Corrientes: No habrá consulta previa en Lote 192 si no hay recuperación ambiental*, <http://ideeleradio.blogspot.it/2013/05/nativos-del-corrientes-no-habra.html>, consultado el 08 Mayo del 2015.

- Izko X. (2012), *La frontera invisible. Actividades extractivas, infraestructura y ambiente en la Amazonia ecuatoriana 2010-2030*, ICAA, Quito
- Laurance W F, Goosem M., Laurance S. G. W. (2009), "Impacts of roads and linear clearings on tropical forests", *Trends in Ecology & Evolution*, 24, pp. 659–669
- Laurance W.F., Clements G.R., Sloan S., O’Connell C.S., Mueller N.D., Goosem M., Venter O., Edward D.P., Phalan B., Balmford A., Van Der Ree R., Burgues Arrea I. (2014), "A global strategy for road building", *Nature*, 513 pp. 229–232
- MacEachren A.M. (1995), *How maps work: representation, visualization ad design*, Guilford Press, New York.
- Marston, S. A. (2000). The social construction of scale. *Progress in Human Geography* 24, 219 242.
- Marston, S. A., Jones, J. P., Woodward, K. (2005). Human geography without scale. *Transactions of the Institute of British Geographers* 30, 416 432.
- Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (1998), *Acuerdos Suscritos Entre El Perú y El Ecuador en Brasilia, El 26 De Octubre de 1998*, Empresa Peruana de Servicios Editoriales S.A. EDITORA PERU, Lima.
- Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (2013), *Reglamentan ley sobre desarrollo e integración fronteriza*, Lima, <http://mreperu.blogspot.it/2013/04/reglamentan-ley-sobre-desarrollo-e.html>, consultado el 08 Mayo 2015.
- Ministerio de Relaciones Exteriores-Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza (2012), *Desarrollo e Integración Fronteriza*, Lima, <http://www.rree.gob.pe/politicaexterior/Documents/Propuesta%20contenido%20folleto%20DDF%20%2829MAY12%29.pdf>, consultado el 24 Abril del 2015.
- Monmonier M. (2005), "Lying with maps", *Statistical science* 20, pp. 215-222.
- Montesuma Oliveira I., Maziero Pinheiro Bini G., de Campos Lalane E., Elke Debiasi R., (2011), "Escala e seus agentes em dissolução: Uma perspectiva transescalar", *Revista Geográfica de América Central*, II Semestre 2011, pp. 1-10
- Narvaez I., (1998), *Region Amazonica Ecuatoriana: petroleo y conflictos. Perspectivas de un manejo sustentable*, Cenapro, Quito.
- O’Diana Rocca R., Chueca Cabrera A., Vega Diaz I. (2015), *Análisis de la aplicación de Consulta Previa*, Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP), Lima
- OACNUDH (2012), *Directrices de protección para los pueblos indígenas en aislamiento y en contacto inicial de la Región Amazónica, el Gran Chaco y la Región Oriental del Paraguay, Resultado de las consultas realizadas por OACNUDH en la región: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela*, OACNUDH, Ginebra.
- Oilwatch Sud America (2013), *Ecuador y Perú coordinan para limpieza del Rio Napo por derrame*, <http://www.oilwatchesudamerica.org/petroleo-en-sudamerica/ecuador/4561-ecuador-ecuador-y-peru-coordinan-para-limpieza-del-rio-napo-por-derrame-.html>, consultado el 08 Mayo 2015
- OXFAM (sin fecha), *Tamshiyacu y su lucha por la defensa de sus bosques*, <https://peru.oxfam.org/tamshiyacu-y-su-lucha-por-la-defensa-de-sus-bosques>, consultado el 04 Mayo del 2015.
- Pappalardo S. E, De Marchi M., Ferrarese F. (2013), "Uncontacted waorani in the Yasuní biosphere reserve: geographical validation of the zona intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)", *PLoS One* 8 e66293
- Pappalardo S. E., (2011), "Espansione della frontiera estrattiva e conflitti ambientali nell’area della Riserva della Biosfera Yasuni: il caso della Via Auca", *Quaderni di Dottorato QD*, Cleup, Padova.

- Pappalardo S. E., De Marchi M., Ferrarese F. (2013) “Uncontacted Waorani in the Yasuní Biosphere Reserve: geographical validation of the Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)”, *PLoS ONE* 8(6): e66293. doi:10.1371/journal.pone.0066293
- Pappalardo S. E., De Marchi M., Ferrarese F. (2013) “Uncontacted Waorani in the Yasuní Biosphere Reserve: geographical validation of the Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)”, *PLoS ONE* 8(6): e66293. doi:10.1371/journal.pone.0066293
- Pappalardo S.E. (2013b), “Yasuní, dentro y fuera: fronteras y límites desde un enfoque geográfico”, en Narvaez I., De Marchi M., Pappalardo S.E. (2013), *Yasuní zona de sacrificio, Análisis de la iniciativa ITT y los derechos colectivos indígenas*, FLACSO Ecuador, Quito, pp. 242-275
- Pappalardo S.E., (2009), *Conservazione della Biodiversità e Conflitti Ambientali nell'Amazzonia Ecuatoriana: il caso della Riserva della Biosfera Yasuni*, Tesis de Maestría, Corso di Laurea in Scienze Naturali, Università degli Studi di Padova.
- Pappalardo S.E., (2013a), *Expansión de la frontera extractiva y conflictos ambientales en la Amazonia ecuatoriana: el caso Yasuni*, Tesis de doctorado en Geografía humana y física, Universidad de Padova
- Pappalardo S.E., De Marchi M. (2013), *Geografía de la Zona Intangible Tagaeri Taromenane: ¿una jaula petrolera?*, www.geoyasuni.org- septiembre 2013
- Pappalardo S.E., De Marchi M. (2013a), *Cambios dimensionales y funcionales del bloque ITT*, www.geoyasuni.org - septiembre 2013.
- PERUPETRO (2013b), *nota de prensa: Lote 67 inicia producción de crudo pesado en cuenca marañon*, <http://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/0d64e469-ecb3-4f53-b647-d2cf18839bf4/nota+informativa+67.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=0d64e469-ecb3-4f53-b647-d2cf18839bf4>, consultado el 05 Mayo del 2015.
- PERUPETRO (2014), *International Bidding Round No. PERUPETRO-003-2014*, <http://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/44390ca9-81e1-485d-af4d-4ef2353956f0/Presentaci%C3%B3n+Lanzamiento+LPI+7+Lotes+Selva+2014.pdf?MOD=AJPERES>, consultado el 27 Abril del 2015.
- PETROPERU - Empresa Petróleos del Perú S.A. y SHE - Secretaria de Hidrocarburos del Ecuador (2012), *Convenio entre la Empresa Petróleos del Perú - PETROPERU S.A. y la Secretaria de Hidrocarburos del Ecuador para promover y facilitar el transporte de Petróleo proveniente del sur oriente ecuatoriano por el oleoducto norperuano*, [http://www.she.gob.ec/portal/es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=90b64c28-4e26-4a3f-aa91-2a1e0fa49c7e&groupId=28230](http://www.she.gob.ec/portal/es/c/document_library/get_file?uuid=90b64c28-4e26-4a3f-aa91-2a1e0fa49c7e&groupId=28230), consultado el 16 Abril 2015.
- Plan binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Perú-Ecuador, Fondo Binacional para la Paz y el Desarrollo Perú-Ecuador (2015), <http://www.planbinacional.org.pe/>, consultado el 03 Mayo del 2015.
- Plan binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Perú-Ecuador – Capitulo Perú – Fondo Binacional para la Paz y el Desarrollo - Sede Lima (2012), *Fondo Binacional Perú-Ecuador*, Lima.
- PortalFIO (2015), *Perú: Pueblos indígenas Maijuna y Kichwa exigen al Estado cumplir con creación de Área de Conservación Regional*, <http://www.portalfio.org/inicio/noticias/item/17136-per%C3%BA-pueblos-ind%C3%ADgenas-maijuna-y-kichwa-exigen-al-estado-cumplir-con-creaci%C3%B3n-de-%C3%A1rea-de-conservaci%C3%B3n-regional.html>, consultado el 06 Mayo del 2015.
- Presidencia de la Republica, (1999), *Zonas Intangibles de la Amazonía Ecuatoriana*, p. 3, Quito.
- Presthus R. (1978), *The organizational society*, St. Martin's, New York.

- Primack R., (2004), *Conservazione della Natura*, Zanichelli, Bologna.
- Proaño García J., Colleoni P., (2009), *Taromenane Warani Nani, Pueblos Indígenas en Aislamiento Voluntario. Tagaeri-Taromenane, en la Amazonia Ecuatoriana*, Abya-Yala, Quito.
- Proyecto Petramaz, (2000). "Proyecto de gestión ambiental: Explotación petrolífera y desarrollo sostenible en la Amazonia Ecuatoriana", ECU/B7-3010/94/130, Ministerio del Ambiente, Quito.
- PUINAMUDT - Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (2013), "Conjunto de proyectos de inversión en Hidrocarburos en Loreto", *Observatorio Petrolero*, <http://observatoriopetrolero.org/nueva-ronda-petrolera-en-la-amazonia-peruana-loreto/>, consultado el 10 Mayo del 2015.
- Raven R., Schot J., Berkhout F. (2012), "Space and scale in socio-technical transitions", *Environmental Innovation and Societal Transitions* 4, 63–78
- Resolución Suprema n. 342-2010-PCM, *Proyecto Marañón: Comisión para el Desarrollo Energético y Agrario del Río Marañón*, publicado en el Diario El Peruano el viernes 31 de Diciembre del 2010, Lima.
- Robinson A.H. (1978), "The uniqueness of the map", *American cartographer*, 5, pp. 5-7
- Santos M. (2000), *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo: razón y emoción*, Ariel, Barcelona.
- Santos M. (2004), *Por otra globalización: Del pensamiento único a la conciencia universal*, Convenio Andrés Bello, Bogotá, Colombia.
- Santos M. (2008), *Por uma Geografia Nova*, EDUSP, São Paulo
- Sayre, N. F. (2005). Ecological and geographical scale: Parallels and potential for integration. *Progress in Human Geography* 29, 276–290.
- Servindi (2014), *¿Qué pasó con el caso Tamshiyacu?*, <http://servindi.org/actualidad/102129>, consultado el 18 Abril del 2015.
- Servindi (2015), *Perú: deforestación ilegal prosigue en Tamshiyacu y Maniti a pesar de autoridades*, <http://servindi.org/actualidad/125894>, consultado el 18 Abril del 2015.
- SHE - Secretaria de Hidrocarburos del Ecuador (2013), en <http://www.rondasuroriente.gob.ec>, consultado el 05 Mayo del 2015.
- Sheppard, E. and McMaster, R. B. (eds.) (2004). *Scale and Geographic Inquiry: Nature, Society, and Method*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- SIAR - Sistema de Información Ambiental Regional (2015), <http://siar.regionloreto.gob.pe/index.php?accion=verIndicador&idElementoInformacion=138&idformula=27>, consultado el 05 Mayo del 2015.
- Sierra R. (2000), "Dynamics and patterns of deforestation in the western Amazon: the Napo deforestation front, 1986–1996", *Applied Geography*, 20, 1–16
- Suárez E., Morales M., Cueva R., Utreras B. V., Zapata-Ríos G., Toral E., Torres J., Prado W., Vargas O. J. (2009), "Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in North-eastern Ecuador", *Animal Conservation*, 12 pp. 64–373 CrossRef
- Suárez E., Zapata-Ríos G., Utreras V., Strindberg S., Vargas J. (2013), "Controlling access to oil roads protects forest cover, but not wildlife communities: a case study from the rainforest of Yasuní biosphere reserve (Ecuador)", *Animal Conservation*, 16, pp. 265–274
- Toledo R. A., Ponce L. R., (2001), *Conservación y petróleo en la Amazonía Ecuatoriana. Un acercamiento al caso huaorani*, Edición Abya-Yala, Quito.
- Tollefson J. (2011), "The roadless warrior", *Nature*, 480, pp. 22–24



- Vigilante Amazónico (2013), *Mapa de conflictos del pueblo Kichwa del Napo*, <http://vigilanteamazonico.pe/mapas/mapa-de-conflictos/mapa-region-amazonas/file/34-mapa-de-conflictos-del-pueblo-kichwa-del-napo.html>, consultado el 04 Mayo del 2015.
- Vigilante Amazónico (2014), *Decimo Quinto Reporte Septiembre 2014*, <http://vigilanteamazonico.pe/reportes-mensuales/file/119-reporte-15.html>, consultado el 04 Mayo del 2015.
- Villaverde X., Ormaza F., Marcial V., Jorgenson J. P., (2005), *Parque Nacional y Reserva de Biosfera Yasuni: Historias, problemas y perspectivas*, Imprefepp, Quito.
- Wasserstrom R. (2013), Deforestation, agrarian reform and oil development in Ecuador, 1964–1994, *Natural Resources*, 04, pp. 31–44,
- Williams B. (1999), "ARCO's Villano project: improvised solutions in Ecuador's rainforest", *Oil Gas Journal*, 97, pp. 19–26
- Wood D. (2002), "The map as a kind of talk: Brian Harley and the confabulation of the inner and the outer voice", *Visual Communication 1*, pp. 139-161.
- Yost A.J. (1981), *Veinte años de contacto. Los Mecanismos de Cambio en la cultura Huao (Auca)*, Instituto Lingüístico de Verano Bajo Convenio con el Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador, Cuadernos Etnolingüísticos No. 9, Quito
- Zhang C., Lin H., Chen M., Li R., Zeng Z. (2014), "Scale compatibility analysis in geographic process research: A case study of a meteorological simulation in Hong Kong", *Applied Geography* 52 pp. 135-43

### **Cartografía**

- Codato D. (2013), Capas petroleo Peru, digitalizaciones desde: PUINAMUDT (2013), Finer et Al. (2013), Dourojeanni (2013), formato digital, shapefile, Padova
- GOREL (Gobierno Regional de Loreto) (2013), Límites políticos administrativos, formato digital, shapefile.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Hoja Curaray, PIV-SA 18-6, (1986), escala 1:50,000, impresa en Quito.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Hoja Río Bahameno, serie cartográfica J721, edición 1, PIII-F3-4391-III, (1996), escala 1:50,000, impresa en Quito.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Hoja Río Nashiño, serie cartográfica J721, PIV-B2-4390-I, (1993), escala 1:50,000, impresa en Quito.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Hoja Río Yamino, serie cartográfica J721, edición 1, PIV-B1-4390-IV, (1997), escala 1:50,000, impresa en Quito.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Hoja Río Yasuní Este, serie cartográfica J721, edición 1, PIII-F4-4391-II, (1997), escala 1:50,000, impresa en Quito.
- Instituto Geográfico Militar (IGM), Hoja Shushufindi, edición 1, P-III-SA 18-2 Norte, (1998), escala 1:250,000, impresa en Quito.
- Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico (ECORAE), (2006), Ciudades y poblados, formato digital, shapefile, Quito.
- Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico (ECORAE), (2006), Cuencas hidrográficas, formato digital, shapefile, Quito.
- Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico (ECORAE), (2006), Morfología del relieve, formato digital, shapefile, Quito.
- MINAM (Ministerio del Ambiente del Perú) (2013), límites políticos administrativos, capitales regionales, red hidrográfica, formato digital, shapefile.
- Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, Plan de Medidas Cautelares, (2011), Casas de los Pueblos en Aislamiento Voluntario, formato digital, shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Áreas Protegidas, formato digital, shapefile, Quito

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Campos hidrocarburíferos, formato digital, shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Comunidades, formato digital, shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Concesiones hidrocarburíferas, formato digital, shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Pozos, formato digital, shapefile, Quito

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Ríos, formato digital shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Sistema Vial de Ecuador, formato digital, shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2010), Zona Intangible, formato digital, shapefile, Quito.

Ministerio del Ambiente (MAE), (2012), Propuesta de Zonificación de la Reserva de Biosfera Yasuní, pagina web: <http://web.ambiente.gob.ec/?q=node/3272>, (visitada el día 14 de febrero 2012).

Pappalardo S. E., (2010), en “Quaderni di Dottorato” QD5, Vias, formato digital, shapefile, Cleup, Padova.

Pappalardo S.E, Candida C., Ferrarese F., De Marchi M., (2014), bloques petroleros del Ecuador, digitalización desde el mapa de SHE, formato digital, shapefile, Padova, [www.geoyasuni.org](http://www.geoyasuni.org)

PERUPETRO S.A. (2013a), mapa de lotes de hidrocarburos de Junio 2013, formato digital, shapefile,  
<http://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/perupetro/site/Informacion%20Relevante/Mapa%20de%20Lotes/Mapa%20de%20Lotes>, consultada el 18 Julio del 2013.

Secretaria de Hidrocarburos de Ecuador (SHE), (2001), Concesiones hidrocarburíferas, formato digital, raster, pagina web: [www.mrnr.gob.ec](http://www.mrnr.gob.ec) (visitada el día 14 de noviembre 2011).

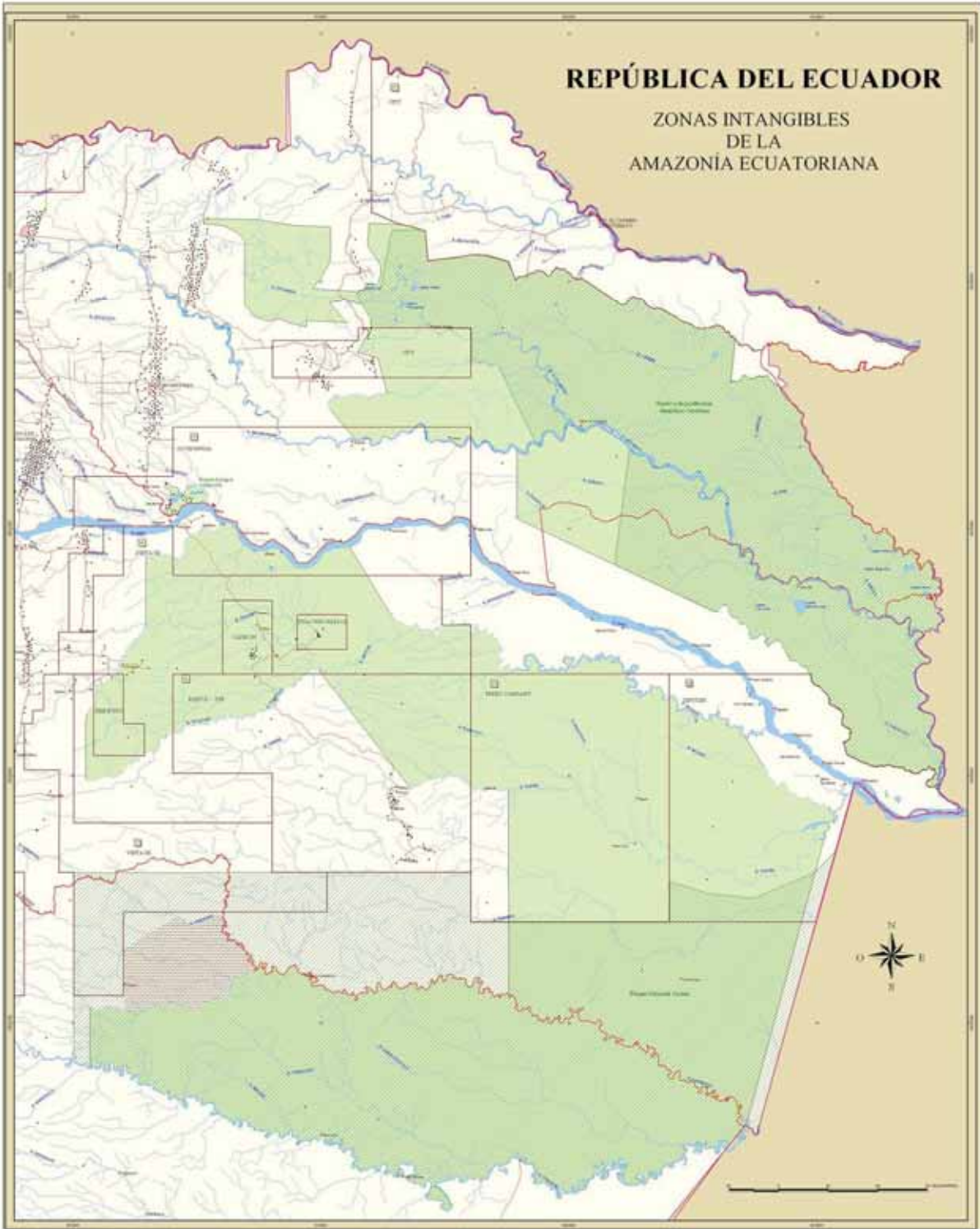
PERUPETRO S.A. (2015), mapa de lotes de hidrocarburos de Febrero 2015, formato digital, shapefile,  
<http://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/perupetro/site/Informacion%20Relevante/Mapa%20de%20Lotes/Mapa%20de%20Lotes>, consultada el 2 Mayo del 2015.

SERNANP (Servicio Nacional de áreas Naturales Protegidas) (2014), áreas naturales protegidas del Perú al 18 Septiembre del 2014, formato digital, shapefile,  
<http://www.geogpsperu.com/2014/10/areas-naturales-protegidas-descargar.html>, consultado el 12 Abril del 2015.

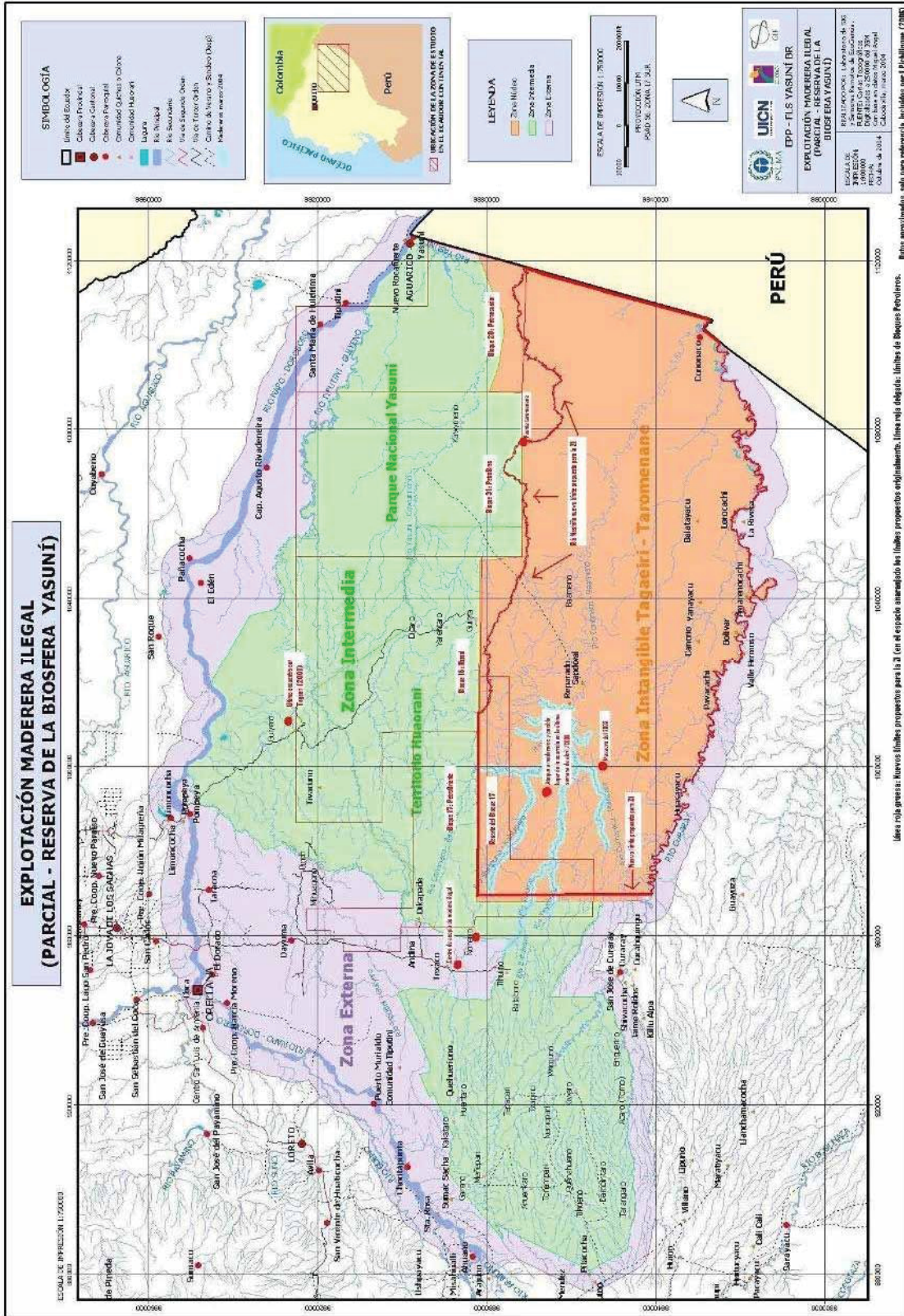
SICNA (Sistema de Información sobre Comunidades Nativas de la Amazonia Peruana) (2013), comunidades nativas tituladas, propuesta reserva territorial indígenas no contactados, formato digital, shapefile.

**Anexos**

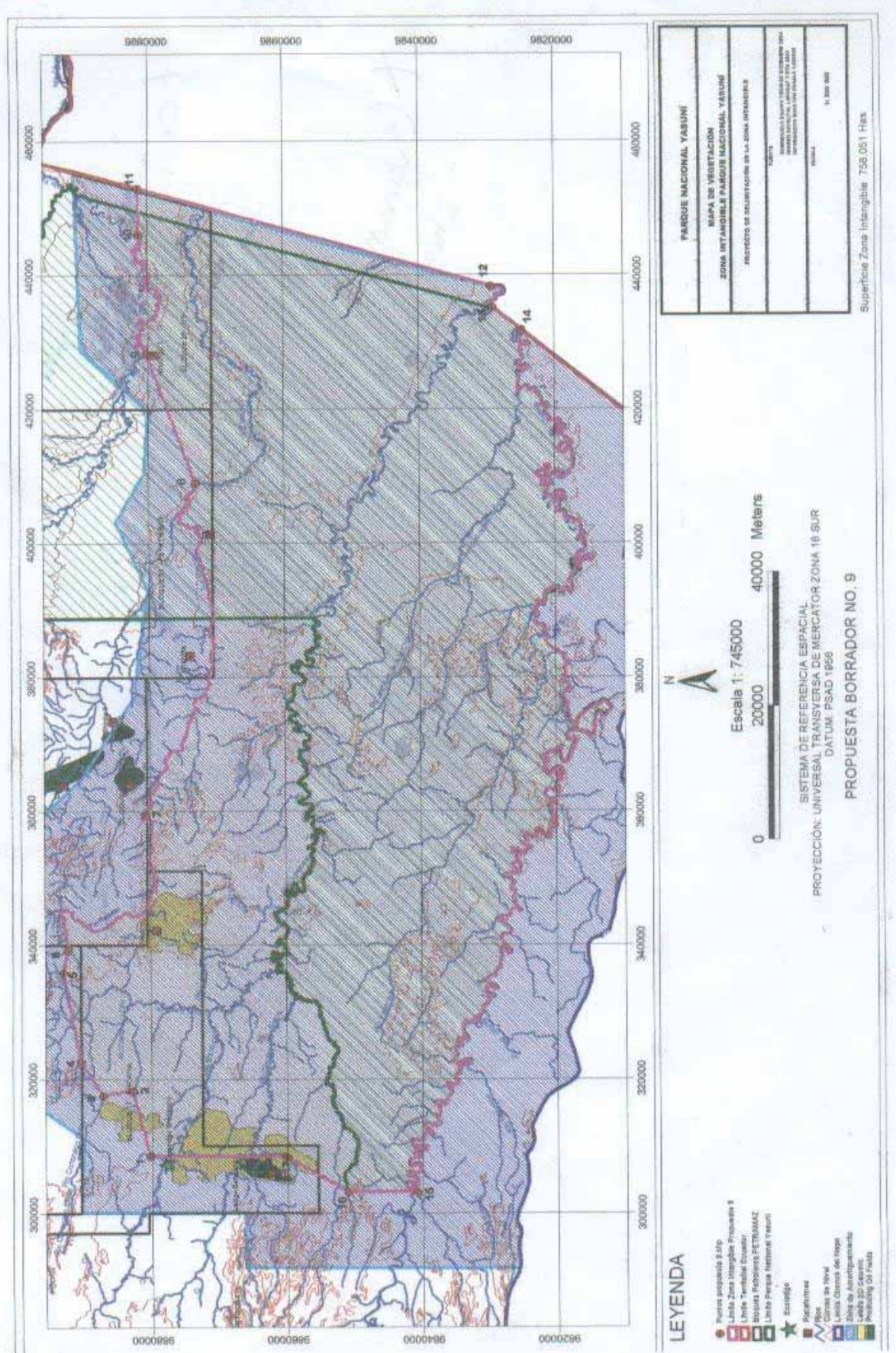
**ANEXO 1 (PROYECTO PETRAMAZ, 2000)**



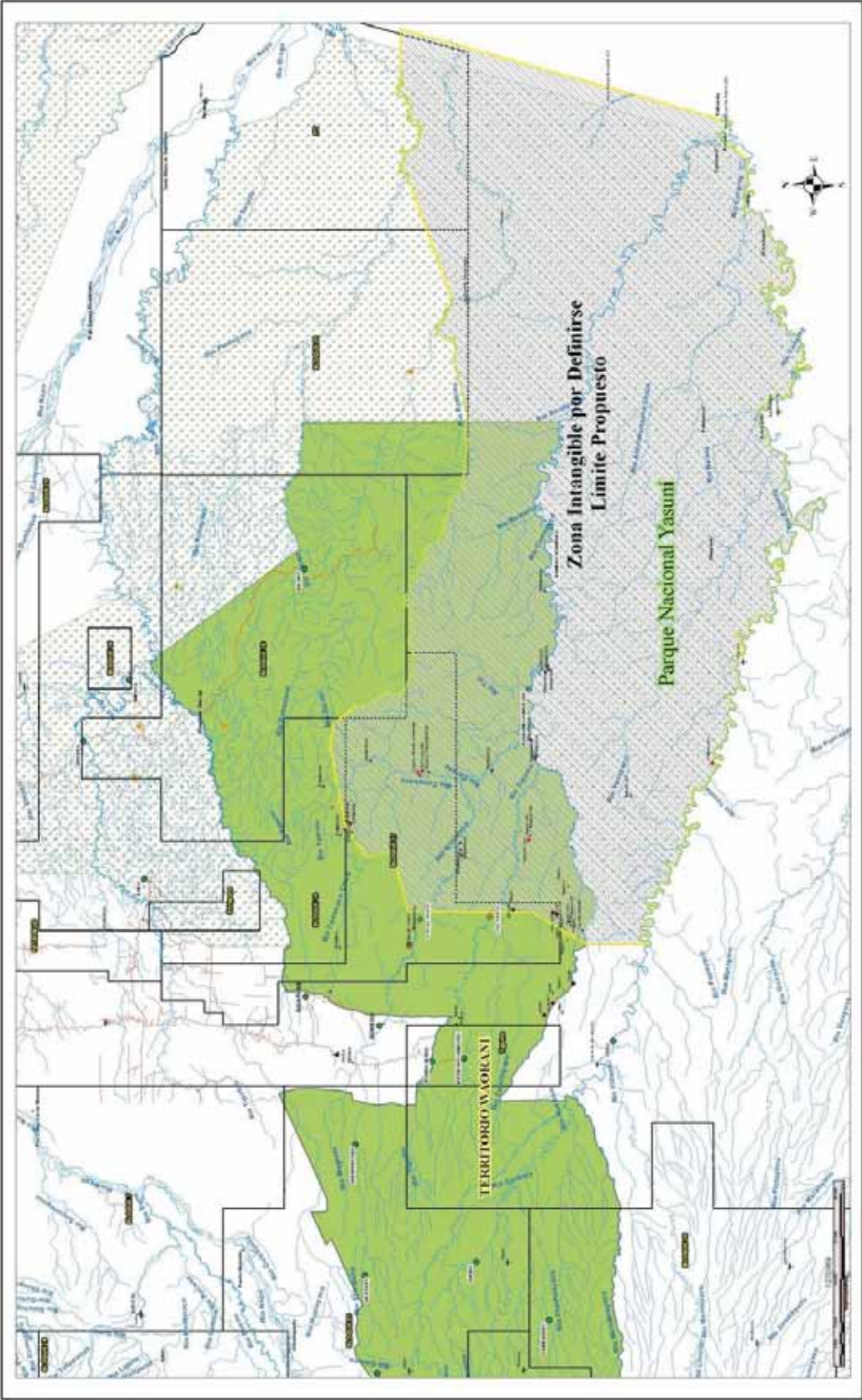
# ANEXO 2 (UICN, ECOCIENCIA, GEF, 2006)



**ANEXO 3 (BORRADOR NO. 9, COMISION TECNICA, 2006)**

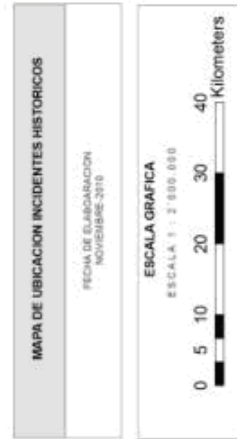
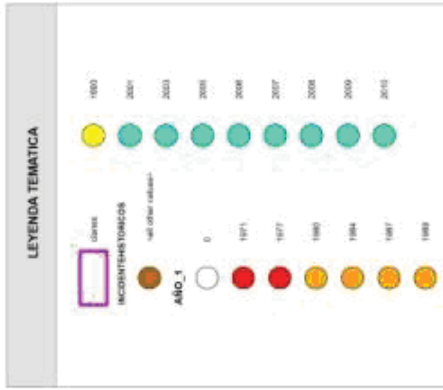
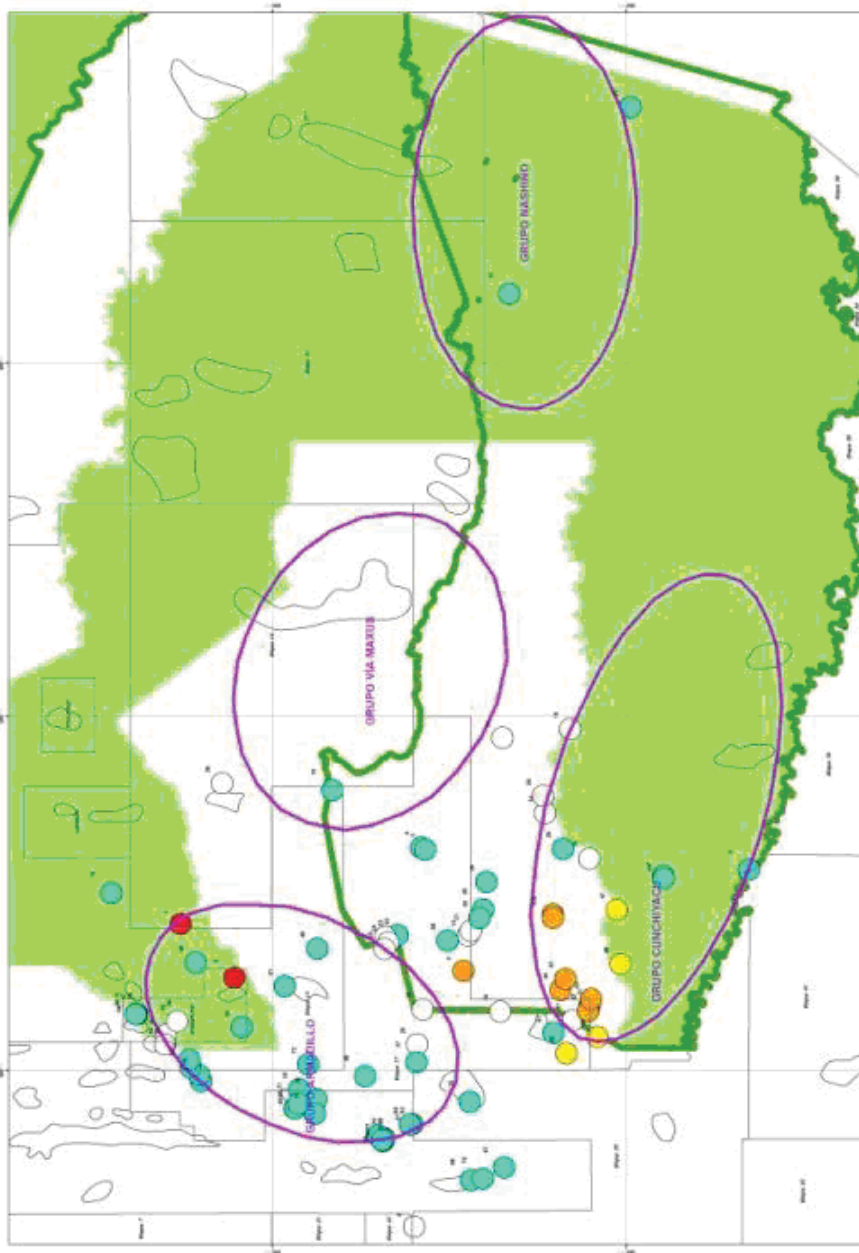


**ANEXO 4 (FUNDACION ALEJANDRO LABACA, 2010)**



# ANEXO 5 (MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2011)

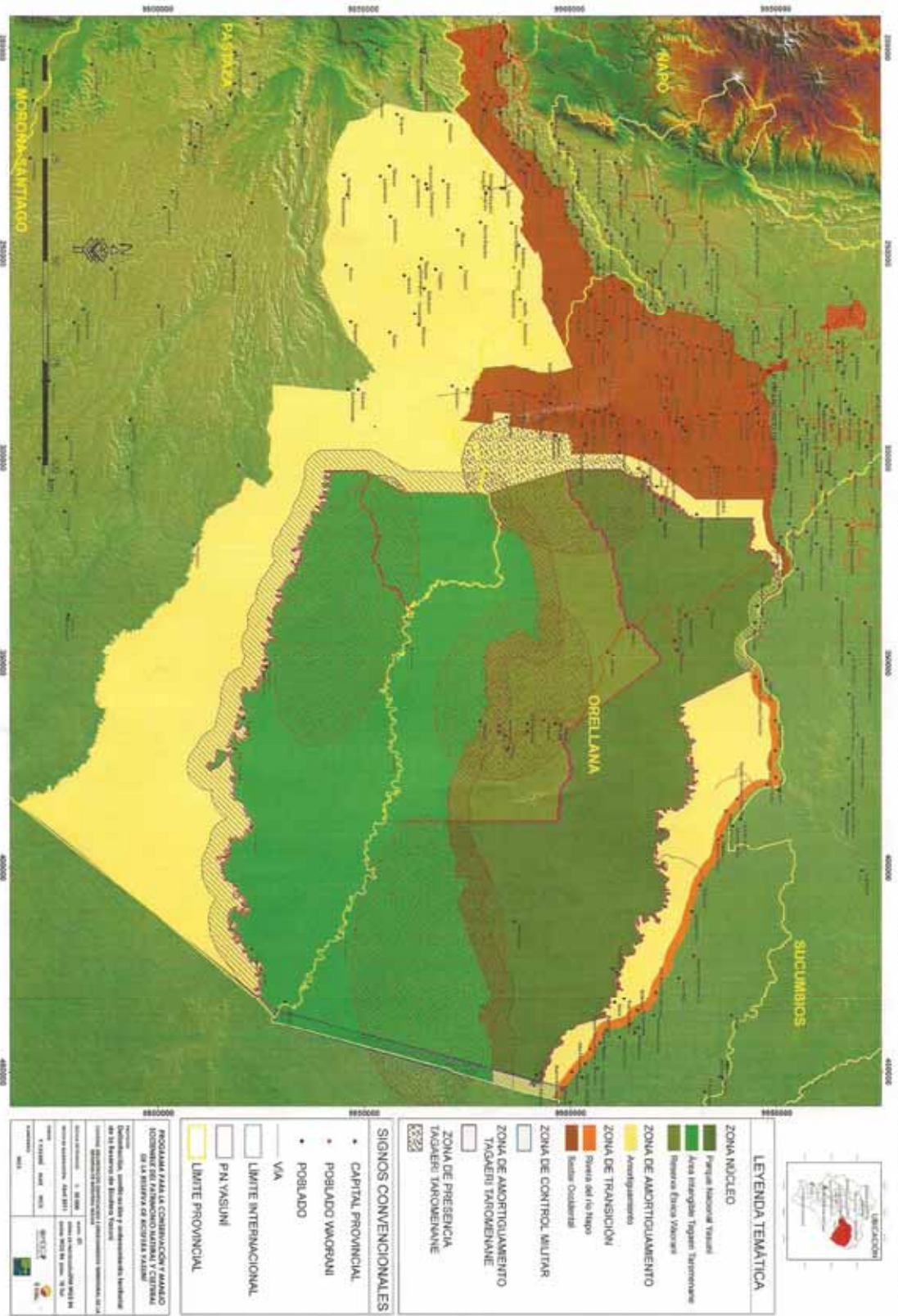
## INCIDENTES HISTORICOS PUEBLOS INDIGENAS AISLADOS



NOMBRE DEL PROYECTO <b>PUEBLOS AISLADOS</b>	
<b>MAPA DE PUEBLOS INDIGENAS AISLADOS</b>	
INSTITUCION CENTRO ECONOMICO MUEVA ECONOMIA EN CAMPO	REGION/OCCASIONAL C/ AISLADOS
PROYECTO Universidad Tecnologica de Ecuador Facultad de Ingenieria y Arquitectura Maestría en Ambiente, 2010-11	FECHA NOVIEMBRE 2010
	MAPA No. 2

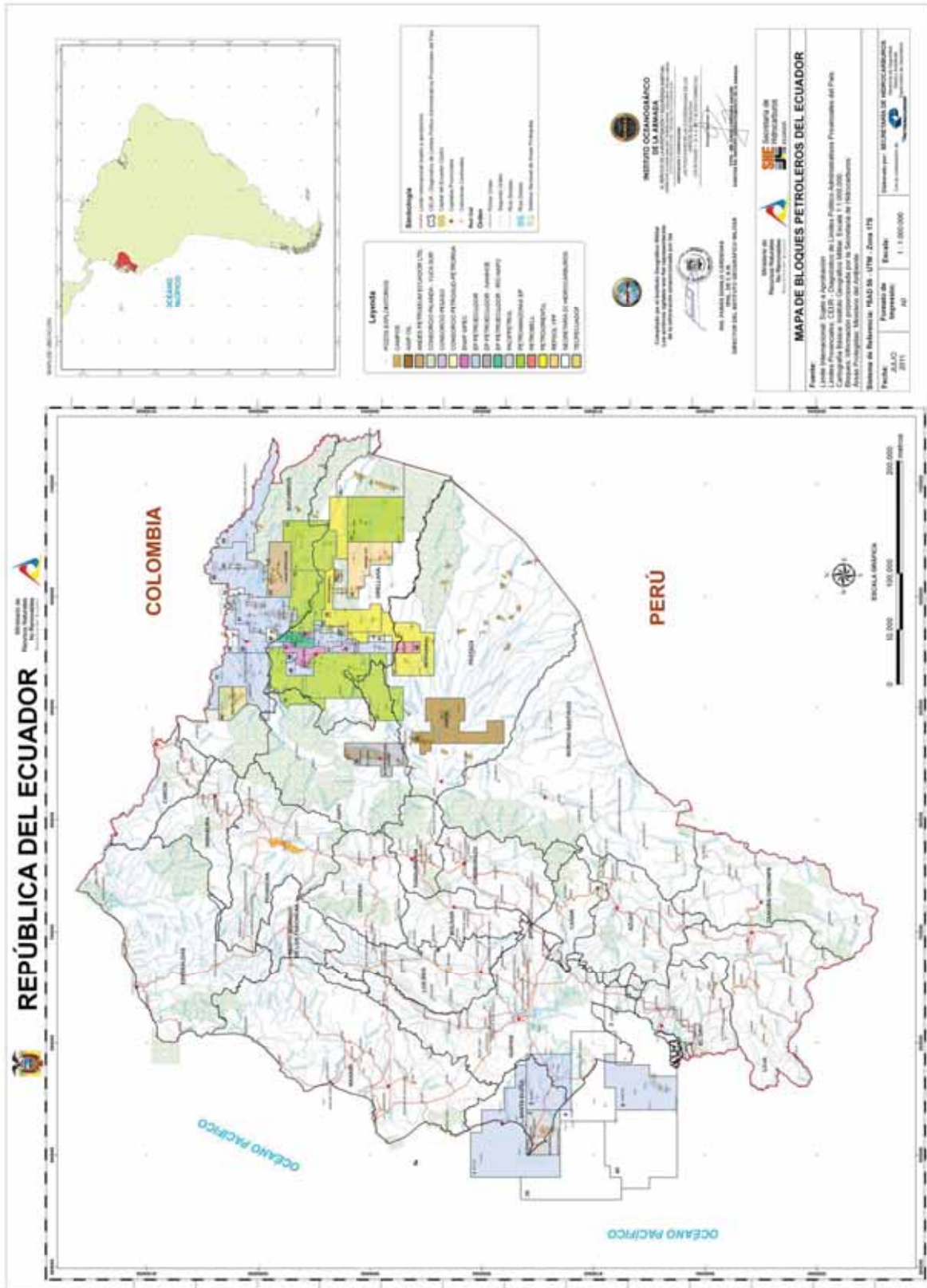
ANEXO 6 (MAE, UNESCO, 2011)

DELIMITACIÓN ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA RESERVA DE BIOSFERA YASUNÍ





ANE XO 7 (SECRETARIA DE HIDROCARBUROS, (NOVIEMBRE 2011)







## ANEXO 10 (DOCUMENTO ANDES PETROLEUM, 2006)



Naciones Unidas E10-44  
y República de El Salvador  
Edif. CITIPLAZA  
PBX: (593-2) 298 8500  
Fax: (593-2) 297 0271  
www.andespetro.com  
Quito - Ecuador

Quito, 28 de Junio de 2006  
ANDP-1622/2006

Abogada  
Ana Alban Mora  
Ministra del Ambiente  
**Ministerio del Ambiente**  
Ciudad

De mi consideración:


En respuesta a Su gentil oficio N. 3689-D-MA, del 3 de mayo de 2006, en el cual tanto Ud. como el Sr. Ministro de Energía y Minas han ratificado su compromiso para buscar medidas que ayuden a conseguir una compensación justa por el impacto de la delimitación de la Zona Intangible en el Bloque 17, quisiera hacerle llegar mi más profundo agradecimiento y reconocimiento sincero por Su gestión, a la vez que informarle que oportunamente hemos enviado a la Dirección Nacional de Protección Ambiental una alternativa de delimitación, basada en tres aspectos fundamentales que pongo en su conocimiento:

- 1.- No afectar al Bloque 14, cuya superficie estaba siendo impactada en 2,629 Ha. (1.3%). Este impacto nunca fue considerado y consideramos que no aporta significativamente a los propósitos del área intangible.
- 2.- Permitir que se extienda un corredor de acceso hacia el prospecto Awant ya que la propuesta de la comisión aislaba dicha área y forzaba el acceso desde el Bloque 16, en el cual no tenemos ningún derecho legal. El área que se disminuirá del Bloque 17 equivale a 119,817 Ha. (47%).
- 3.- Reservarnos el derecho a reclamar una compensación justa por el impacto de la delimitación de la Zona Intangible en el Bloque 17, basados en el artículo 5to del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, D.E. 1215.

Estamos seguros que, bajo su dirección y liderazgo, el proceso de delimitación concluirá satisfactoriamente para todas las partes y en el menor tiempo posible. Esto nos permitirá planificar nuestras actividades de manera apropiada, respetando a la Zona Intangible en su concepto de protección de los Pueblos No Contactados.

Por la atención que se sirva dar a la presente, me suscribo.

Atentamente,


  
Zhang Xing  
Presidente Ejecutivo P.h. D.



y República de El Salvador  
Edif. CITIPLAZA  
PBX: (593-2) 298 8500  
Fax: (593-2) 297 0271  
www.andespetro.com  
Quito - Ecuador

Quito, 23 de Junio de 2006  
ANDP-1562/2006

Señor Ingeniero  
Manuel Muñoz Neira  
Director Nacional de Protección Ambiental  
**Ministerio de Energía y Minas**  
Ciudad

 **Ministerio de Energía y Minas**  
GESTION Y CUSTODIA DE DOCUMENTACION  
FECHA: ..... HORA: 11:12  
ANEXOS: 1 mapa  
RECIBIDO POR: [Signature]

De mi consideración,

En respuesta a su Oficio No. 021-DINAPA-D&I 0608083 del 14 de Junio de 2006, deseo manifestarle nuestro agradecimiento y aceptación sobre la delimitación del área intangible, y de manera sincera establecer lo siguiente:

Andes Petroleum Co. Ltd. está conciente de la importancia de la delimitación de dicha área para la protección de los pueblos que se encuentran en estado de aislamiento voluntario así como para la apropiada planificación de nuestras actividades en el Bloque 17; así mismo Andes Petroleum Co. Ltd. ratifica su intención de apoyar este proceso hasta su finalización basado en el marco legal Ecuatoriano. Sin embargo, luego de analizada la información que fue proporcionada como parte de su Oficio consideramos que existen áreas adicionales que afectan el Bloque 14 y que nunca fueron consideradas como parte de las potenciales áreas afectadas con la propuesta de delimitación inicial del área intangible. Por lo tanto, solicitamos de la manera más comedida que se analice la propuesta que adjuntamos a esta comunicación. Dicha propuesta tiene como objetivo el evitar la afectación a una porción del Bloque 14 y permitir el acceso a uno de nuestros más importantes prospectos, Awant, desde el Bloque 17 en lugar del Bloque 16 donde no tenemos ningún derecho legal.

Por otro lado, debo recalcar, que Andes Petroleum Co. Ltd. basada en el Oficio No. 3689-D-MA del 23 de Mayo de 2006 en el cual los Ministros del Ambiente y de Energía y Minas nos ratifican su compromiso de buscar medidas que sean necesarias con el fin de alcanzar un mutuo acuerdo en relación a la restauración de las condiciones originales del contrato, a través de una compensación justa, se reserva el derecho a reclamar la compensación por las afectaciones que se pudieran producir, como resultado de la delimitación del área intangible, en cualquiera de los Bloques en que operamos.

Esperamos por lo tanto que nuestra propuesta sea considerada dentro del proceso de delimitación del área intangible del Parque Nacional Yasuní.

Por la atención que se sirva dar a la presente, me suscribo.

Atentamente,

  
Zhang Xing  
Presidente Ejecutivo P. h. D.

# ANEXO 11 (DOCUMENTO DINAPA, 2006)

DE : SUARA

NO. DE FAX : 022905380

13 OCT. 2006 10:58AM P1



Ministerio de  
Energía y Minas  
República del Ecuador



Dirección Nacional de Protección Ambiental

*A. Pizarro Macías*

## MEMORANDO No 373 - IAH - DINAPA - 2006

**PARA : DESPACHO MINISTERIAL**

**DE : DIRECTOR NACIONAL DE PROTECCION AMBIENTAL**

**FECHA : 20 de septiembre de 2006**

**ASUNTO : DELIMITACION DE ZONA INTANGIBLE**

**SAD No. 19073 - MEM - 2006**

Mediante Oficio No. T.1406 - SGJ - 06 - 14910, el Secretario General Jurídico de la Presidencia de la República Dr. Diego García Carrión remite el proyecto de Decreto Ejecutivo con el que se definiría la delimitación de la zona intangible para que el Ministerio de Energía y Minas se pronuncie y emita el criterio correspondiente en lo relacionado con su competencia.

Al respecto informo lo siguiente:

- En el Art. 1, inciso 3 se menciona "... hasta el punto No. 7 de coordenadas 9580661 norte y 359579 este ..", al respecto debo mencionar que la coordenada correcta del punto No. 7 debería ser: **9880661 norte y 359579 este.**
- Con Decreto Ejecutivo No. 552 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 121 de 2 de febrero de 1999, se declaró como zona intangible de conservación vedada a perpetuidad a todo tipo de actividad extractiva, las tierras de habitación y desarrollo de los grupos Huaorani conocidos como Tagaeri, Taromenane y otros eventuales que permanecen sin contacto, ubicadas hacia el sur de las tierras adjudicadas a la nacionalidad Huaorani en 1990 y del Parque Nacional Yasuní, zona que alcanza aproximadamente 700000 Ha.
- La propuesta actual posee una extensión de 758051 Ha. y afecta de una forma directa a los dos bloques operados por Andes Petroleum Corporation con los siguientes porcentajes: al bloque 14 en un 0.22 % de su área total y al Bloque 17 en un 54 % de su área total, esta área determina una zona en la que se impide técnicamente el ingreso a la reserva de petróleo probada, denominada AWANT, del Bloque 17 operada por Andes Petroleum Corporation, lo que representa la imposibilidad del aprovechamiento de ese yacimiento y el consiguiente perjuicio al estado ecuatoriano.
- Por lo anteriormente anotado se sugiere modificar los Límites de la Zona intangible en los Puntos 5 y 6 según las nuevas coordenadas estipuladas en la Tabla adjunta:

Puntos a Modificar	COORDENADAS	
	Y	X
P5	9880474	339450
P6	9882377	339450



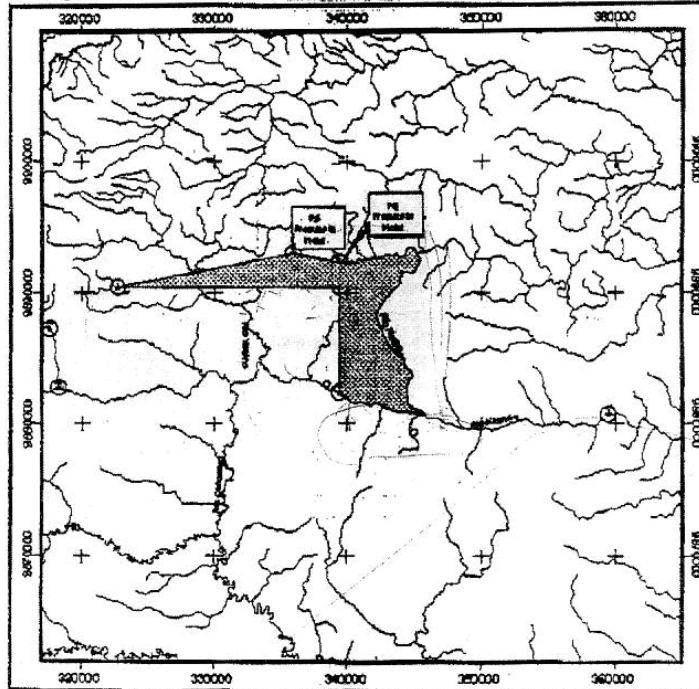
**Ministerio de  
Energía y Minas**  
República del Ecuador



*Dirección Nacional de Protección Ambiental*

Esta modificación básicamente determinaría que el Art.1 inciso 2, conste de la siguiente manera: "... Desde el punto No. 3 se dirige a una línea recta de 3140 metros en dirección noreste hasta el punto No. 4 de coordenadas 9890474 norte y 322749 este. Con dirección este continúa una línea recta de 16701 metros hasta el punto No. 5 de coordenadas 9890474 norte y 339450 este; luego, sigue una línea recta de 8097 metros en dirección sur hasta intersectar el cauce s/n, aportante principal del Rio Yamino, en el Punto No 6 de coordenadas 9882377 norte y 339450 este, continuando aguas arriba por este cauce hasta intersectar la línea de cumbres y tomar luego el cauce del Rio Nashiño en su intersección con un afluente s/n en la coordenada 9880679 norte y 343724 este y seguir por su cauce hasta el Punto No. 7 de coordenadas 9880661 norte y 359579 este, donde continúa aguas abajo ....".

Esta nueva delimitación afectaría en un área de 7327,7 Ha (ver gráfico anexo), al área propuesta inicialmente, reduciéndola a una extensión de 750723.3 Ha, área enmarcada en lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 552 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 121 de 2 de febrero de 1999.






Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
 Ing. Manuel Muñoz Neira  
**DIRECTOR NACIONAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**



	Nombre Apellido	Firma	Dirección-Proceso	Fecha
Elaborado:	Danny Y...		Coordinador LAH	2006-09-19



MEMORANDO No. 0146 – DINAPA – IAH – 2006

**PARA :** SUBSECRETARIO DE PROTECCION AMBIENTAL

**DE :** DIRECTOR NACIONAL DE PROTECCION AMBIENTAL

**ASUNTO :** DELIMITACION DE LA ZONA INTANGIBLE

**FECHA:** : 04 de Abril de 2006

A continuación sírvase encontrar el informe técnico de la Inspección de Reconocimiento de la Zona Intangible, realizado por los Ings. Elizabeth Roldan y Danny Yáñez C., respecto al sobrevuelo hecho el día 17 de Marzo de 2006 en las provincias de Pastaza y Orellana y en el cual participaron Encana, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Energía y Minas, producto de la cual se llegó a:

- Una delimitación, la cual posee como límite norte el cauce del Río Nashiño hasta cruzar con el límite sur del Bloque 16, desde el cual y hacia el oeste se sigue con línea continua manteniendo el norte hasta la coordenada aproximada (300315; 9880300 PSAD 56) en zona 18.
- Una delimitación de una Zona de Manejo Especial, la misma que inicialmente posee como característica un Buffer de 10 Km. alrededor de la Zona Intangible.
- Se determina la intersección de la Zona Intangible y de la Zona de Manejo Especial con los siguientes yacimientos y Bloques de acuerdo a la tabla siguiente:

Zona Intangible	Zona de Manejo Especial
Tiwae	Amo – Dairni – Girta – Iro
Marañacu	Nashiño
Canario 1	Nashiño – 1
Parte Bloque 17	Ishpingo
Parte Bloque 31 (Obe –1)	Gabaron
	Curaray
	Parte Bloque 17
	Parte Bloque 16
	Parte Bloque 31 (Obe –1)
	Parte ITT

Particular que pongo en su conocimiento para la continuación en el trámite de delimitación final de la Zona Intangible.

Atentamente,

Ing. Manuel Muñoz

**DIRECTOR NACIONAL DE PROTECCION AMBIENTAL**

	Nombre	Firma	Dirección de Procesos	Fecha
Aprobado por:	Manuel Muñoz N.		DINAPA-IAH	2006-04-04
Elaborado por:	Danny Yáñez C.		DINAPA-IAH	2006-04-04



Stampato nel mese di dicembre 2015  
presso C.L.E.U.P. «Coop. Libreria Editrice Università di Padova»  
via G. Belzoni 118/3 - 35121 Padova (t. 049 8753496)  
[www.cleup.it](http://www.cleup.it)  
[www.facebook.com/cleup](https://www.facebook.com/cleup)