

Massimo De Marchi - Salvatore Eugenio Pappalardo - Francesco Ferrarese

**ZONA INTANGIBLE TAGAERI TAROMENANE (ZITT):
¿UNA, NINGUNA, CIEN MIL?**

Delimitación cartográfica, análisis geográfico y pueblos indígenas aislados
en el camaleónico sistema territorial del Yasuní



Fundación
**Alejandro
Labaka**

Trabajo realizado en marco de los siguientes proyectos de investigación:

- Ex 60% 2009, Universidad de Padova – Territorio y e-governance entre cooperación y conflictos comparaciones internacionales – Coord. Massimo De Marchi, PhD
- Ex 60% 2010, Universidad de Padova – Desde *stakeholders* hasta actores territoriales: entre cooperación y conflictos comparaciones internacionales – Coord. Massimo De Marchi, PhD
- Ex 60% 2011, Universidad de Padova – Lugares de la negociación: comparación entre practicas de cooperación territorial y de comunidad - Coord. Massimo De Marchi, PhD
- “Yasuní: conflictos, mapas y territorios” – Universidad de Padova – Salvatore Eugenio Pappalardo, PhD
- “Desarrollo local sustentable en territorios complejos de elevadas diversidades biológicas y culturales (Yasuní y Sangay)”, Proyecto Prometeo, Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador) - Coord. Massimo De Marchi, PhD

Agradecimientos al Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos del Gobierno del Ecuador por el apoyo logístico y la disponibilidad durante el trabajo de campo en agosto y septiembre 2011.

ISBN Cleup 978 88 6787 084 4

ISBN Cicame 978 9978 319 35 2

CLEUP sc

“Coop. Libreria Editrice Università di Padova”

via G. Belzoni 118/3 – Padova (t. 049 8753496)

www.cleup.it

www.facebook.com/cleup

CICAME – Fundación A. Labaka

Pontevedra N24 294 y Vizcaya - Quito (t. 025008373)

6 de Diciembre y Rocafuerte - Coca

fundacion.alabaka@gmail.com



© 2013 Massimo De Marchi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Francesco Ferrarese

Los contenidos de esta publicación se encuentran bajo una licencia **Creative Commons** (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

INDICE

	Pag.
Presentación	5
Introducción	7
1 Maletas para la investigación: materiales y métodos	9
1.1 Cartografía IGM Ecuador	10
1.2 Cartografía temática vectorial	11
1.3 Cartografía temática <i>raster</i>	13
1.4 Métodos	14
2 Descubiertas geográficas: análisis GIS y resultados	15
2.1 Análisis cartográfico del Art.1 (D.E. 2187) y comprobación de los límites	15
2.1.1 Tramo desde el punto No. 1 hasta el punto No. 5	16
2.1.2 Tramo desde el punto No. 5 al punto No. 7: los puntos críticos	16
2.1.3 Tramo desde el punto No. 7 al punto No. 17	20
2.2 Representaciones de la ZITT y análisis espacial de los puntos críticos	21
2.2.1 La ZITT-1 y la ZITT-2	21
2.2.2 El área de la ZITT-1	21
2.2.3 El área de la ZITT-2	22
2.2.4 Análisis comparativo de las dos áreas: ZITT-1 y ZITT2	23
2.2.5 Análisis de las cuencas del Río Dicaro y del Río Nashiño	25
2.2.6 Entre el punto No. 7 y el punto No. 8	27
2.2.7 Desde el punto No. 15 hasta el punto No. 17	29
2.2.8 El punto No. 6 y el No. 7: la propuesta de delimitación de <i>Andes Petroleum Company</i>	30
2.3 Relaciones espaciales entre la ZITT-2 y las actividades hidrocarburíferas	32
3 La Zona Intangible: entre territorios y proyectos	36
4 Consideraciones no conclusivas: volviendo a la geografía a partir de los mapas y de los territorios	44
Bibliografía	52
Anexos	55

Presentación

Cuando un trabajo de investigación científica empieza su recorrido, se tiene la certeza del inicio del recorrido, pero no de su término. Este, podemos decir, llega a un punto que hace urgente su publicación: tal vez sea este un punto de arranque para un cambio en las políticas de protección que Ecuador necesita para salvaguardar la vida de los grupos indígenas aislados y de sus vecinos, en la ignorada geografía de la amazonia.

Este documento es el resultado de un recorrido de investigación con tres etapas de validación científica.

Después del trabajo de campo que realizamos en el 2011, pensamos preparar un rápido informe para compartir los resultados de nuestro trabajo con los funcionarios del Plan de Medida Cautelares del Ministerio de Justicia del Ecuador (el antropólogo Enrique Vela y el abogado Juan Sebastian Medina), que nos habían facilitado la investigación geográfica del Yasuní y, especialmente, su Zona Intangible Tagaeri-Taromenani (ZITT). Se trataba de un intercambio, una investigación que serviría de apoyo y contribución a la elaboración de políticas públicas que garanticen, además, la protección a los tagaeri-taromenani, grupos aún “sin contacto” con la llamada sociedad envolvente.

Solamente que el informe se transformó en un *working paper* que hemos presentado al Departamento de Geografía de la Universidad de Padova para una revisión por parte del comité científico de los *Materiali del Dipartimento* que prevé un arbitraje no secreto.

Lo tres colegas y árbitros - el doctor Alessandro Fontana (PhD, geomorfólogo), la doctora Tania Rossetto (PhD, geógrafa cultural) y la doctora Lorena Rocca (PhD y geógrafa de las nuevas tecnologías) -, después de revisar el documento, han sugerido de preparar un artículo en inglés para una revista internacional, idea que habíamos descartado en principio, conscientes del tiempo que requeriría su proceso de producción.

Paralelamente habíamos pedido a amigos de Ecuador, conocedores de la región y en esa problemática específica (la del territorio de los grupos aún aislados) y del asunto una revisión del trabajo: Milagros Aguirre, Miguel Angel Cabodevilla, Iván Narvaez y Paola Colleoni. Ellos han hecho mucho más de una revisión científica, contribuyendo también con una revisión del español, que no es nuestro idioma y que intentamos mejorar.

La “pulga” de publicar el artículo en inglés continuó hasta materializarse “por culpa” de los corredores del Departamento y de los bares (cerca del Departamento) donde nos encontrábamos con nuestro colega Alessandro Fontana, quien nos insistía en presentar el trabajo en una revista internacional.

Y aquí comenzó “la pelea” con el tiempo: el primer borrador del artículo enfrentó la dificultad de encontrar los árbitros necesarios, hasta que al fin se publicó, después de 10 meses, en junio de 2013, en la revista PLoS ONE con el título en inglés: “*Uncontacted Waorani in the Yasuní Biosphere Reserve: geographical validation of the Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)*” (Pappalardo S.E., De Marchi M., Ferrarese F.).

Este trabajo en español es una traducción integrada y amplia del documento en inglés, que por las razones típicas de una revista y sus formatos, 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; un 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.

Como investigadores necesitamos adoptar contemporáneamente dos enfoques: una responsabilidad territorial en producir en el idioma de los lugares donde trabajamos para compartir, devolver y dar un respaldo a las personas que nos ayudan (cuanta investigación

amazónica es solamente en inglés, alemán o francés); por otro lado debemos pagar un precio internacional en publicar en inglés, en revista arbitradas, ser juzgados por colegas que trabajan en sectores similares, para facilitar el conocimiento de estos temas fuera de la Amazonia.

Estamos endeudados con Milagros Aguirre y Miguel Angel Cabodevilla, de CICAME y la Fundación Alejandro Labaka, a quienes hemos prometido preparar un trabajo en perspectiva de cartografía histórica sobre las imágenes territoriales de la Zona Intangible y las propuestas del territorio waorani y tagaeri-taromenani, pensadas y dibujadas por el obispo Alejandro Labaka, 30 años atrás.

Públicamente se comprometemos a desarrollar este nuevo escrito con la consciencia que, como decía Milton Santos, los libros al final no se escriben cuando se quiere sino cuando se puede.

Pensamos que este trabajo va a contribuir a la reflexión sobre los modelos de territorios que como sociedad mayoritaria, y sobre todo como occidente y de acuerdo a nuestra modernidad barroca, tenemos en la cabeza; dibujamos en los mapas nuestros imaginarios, y después queremos usarlos para plegar la tierra a nuestros dibujos: la Zona Intangible es una metáfora de esta modalidad de tratar la tierra y a las personas que de ella viven.

Los hechos de los últimos meses (muerte de los hermanos waorani Baganey y Ompore, y la venganza - y muerte - de un grupo taromenani “no contactado”, sucedidas en marzo 2013), nos interrogan aquellos modelos de territorio que tenemos en la cabeza y, desde el punto de vista geográfico, nos evidencian los errores en la perimetración y delimitación de la Zona Intangible documentados en este artículo. Esas contradicciones son reveladoras del modelo territorial wesfaliano con el que pensamos arreglar el mundo.

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 territorios nómadas y partir de los patrones de movilidad existentes, de sus espacios de cacería y de sus territorios ancestrales, de sus chacras y de sus caminos, es aún posible trabajar una propuesta territorial que les permita vivir y desarrollarse en paz y con cierta seguridad, sin ser invadidos por los modelos de desarrollo y modernidad de la sociedad occidental.

No es el trabajo de un cartógrafo solo, en una oficina, que dibuja un mapa y que incurre en el *lapsus calami*; es el reflejo de una sociedad que tiene dificultad para interpretar las relaciones complejas entre actores nómadas y sus territorios; una sociedad que no acepta las ayudas de las teorías y cae en los brazos de las doctrinas: ¡la producción cartográfica es un espejo del mundo!

La temporada del Ordenamiento Territorial esta abriéndose y algunos planes de Ordenamiento territorial, tanto cantonales como parroquiales, han pensado en la ZITT. Los hechos de los últimos meses interrogan la sociedad civil, hay sensibilidades sociales e institucionales que se pueden cultivadas y cosechadas: *vem, vamos embora, que esperar não é saber, quem sabe faz a hora, não espera acontecer!*

Massimo De Marchi^A

^A *Bus de Riobamba al Coca una noche de junio 2013...* y no es fácil escribir en ordenador en la noche, dentro del bus que pasa baches y curvas... pero hay cosas mas complicadas...

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, en tiempo del Presidente Jamil Mahuad Witt, con la primera declaración del Estado ecuatoriano de estas áreas especiales, mediante dos Decretos Presidenciales. 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_{CV}?¹): 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).

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 Republica (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 Republica 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 m²) 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.

¹ Utilizamos la grafía PIA_{CV}? (¿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”.

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 además revisado 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 1:50000 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 98₀₀ en lugar de 99₀₀. 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 km², calculado en tres alícuotas de información de 66 km². 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 km².

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.

elemento temático	estructura geométrica	formato	fuentes	Año
Ríos	línea	shape	Ministerio del Ambiente	2010
Cuencas hidrográficas	polígono	shape	Ecorae	2006
Morfología del relieve	polígonos	shape	Ecorae	2006
Sistema vial	línea	shape	Ministerio del Ambiente	2010
Nuevas vías	línea	shape	Pappalardo (Tesis de Maestría; proyecto de doctorado)	2009 2011
Ciudades y poblados	punto	shape	Ecorae	2006
Casas PIA CV?	punto	shape	PMC, Ministerio de Justicia	2011
Comunidades locales	punto	shape	Ministerio del Ambiente Pappalardo (proyecto de doctorado)	2006 2010
Áreas protegidas (Parque Nacional Yasuni y Reserva Indígena Waorani)	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2010
Zona Intangible (ZITT-1)	polígono	shape	PMC-PRAS (MAE)	2010
Zona Intangible (ZITT-2)	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2011
Bloques hidrocarburíferos (X ronda petrolera, I versión)	polígono	shape	Ministerio del Ambiente	2009
Bloques hidrocarburíferos (X ronda petrolera, II versión)	polígono	shape	Secretaría de Hidrocarburos (página web)	2011
Pozos (productivos y exploratorios)	punto	shape	Ministerio del Ambiente	2010
Campos petroleros	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 tiene una resolución espacial de 30 metros (una cota cada 900 m²), los del SRTM una de 92 metros (una cuota cada 8400 m²), 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 ²	Febrero 2000
Orellana, Pastaza	<i>Digital Elevation Model</i> (DEM)	30 metros	GDEM2 ³	2009
4 escenas satelitales	Landsat 5 Thematic Mapper falsos colores 4 (blue), 5 (green), 7 (red)	30 metros	Landsat USGS ⁴	- 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

² Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) provisto por NASA en la página web: <http://srtm.csi.cgiar.org>

³ DEM derivados por estereopares de imágenes del satélite Aster (GDEM), disponibles en la página web: <http://gdem.aster.ersdac.or.jp>

⁴ 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 ArcGISTM, 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)

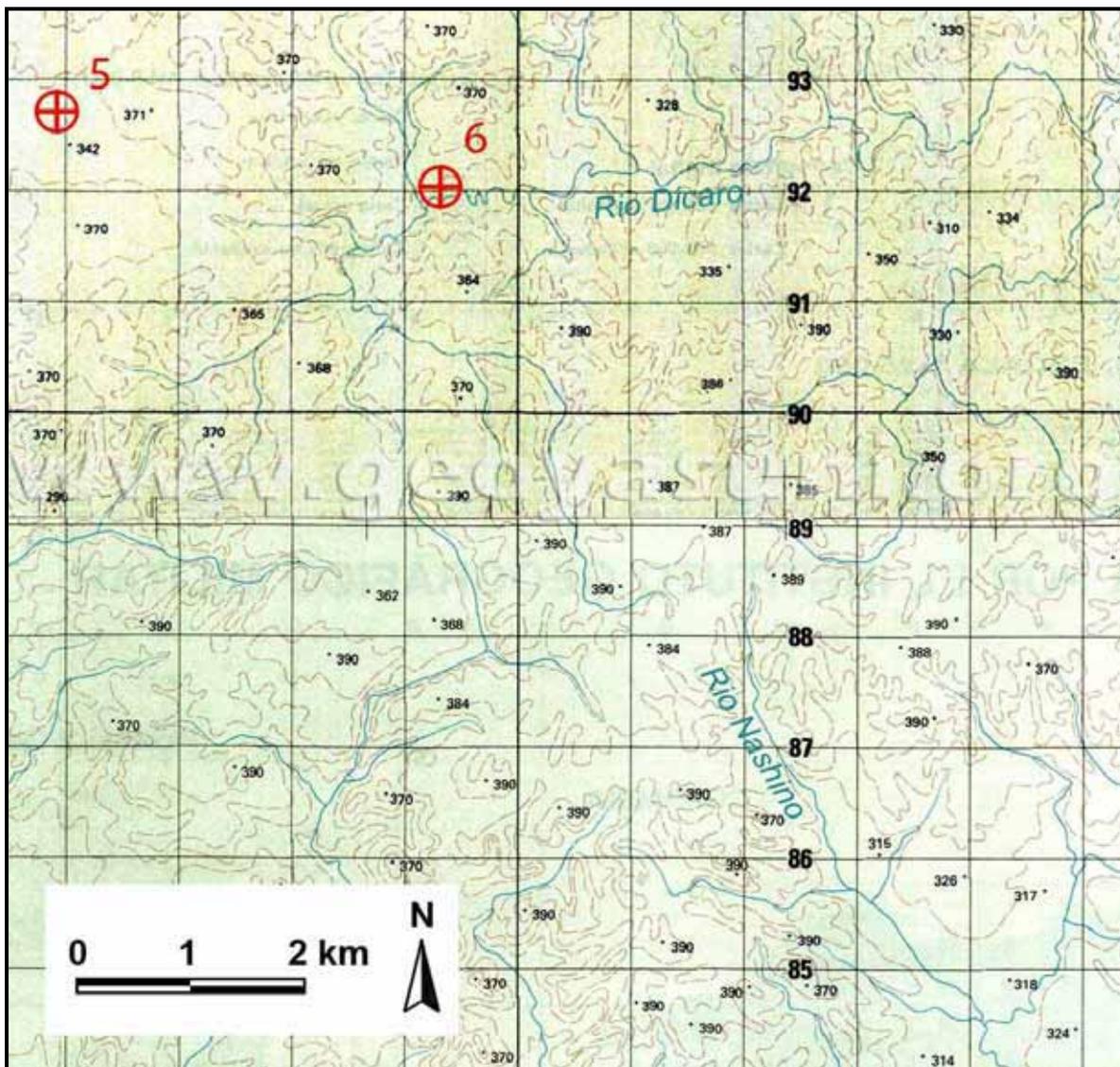
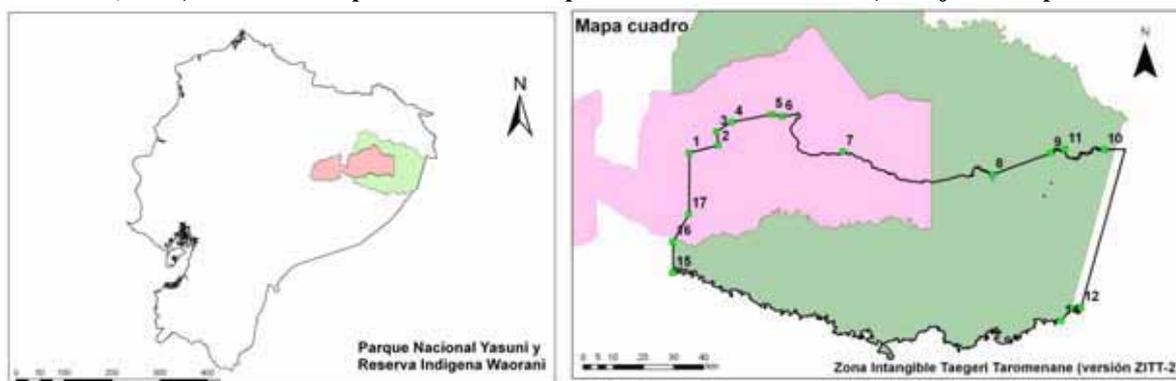


Fig. 1: Los puntos No. 5 y 6 de las hojas IGM 1:50.000 (detalle de la Fig. 2). Los nombres de los ríos han sido añadidos, mediante lectura, por los autores. El punto No. 6 queda justamente a lado de un cruce fluvial de la cuenca del Río Dicaro, no del Río Nashiño. Siguiendo desde el punto No. 6 en dirección 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).



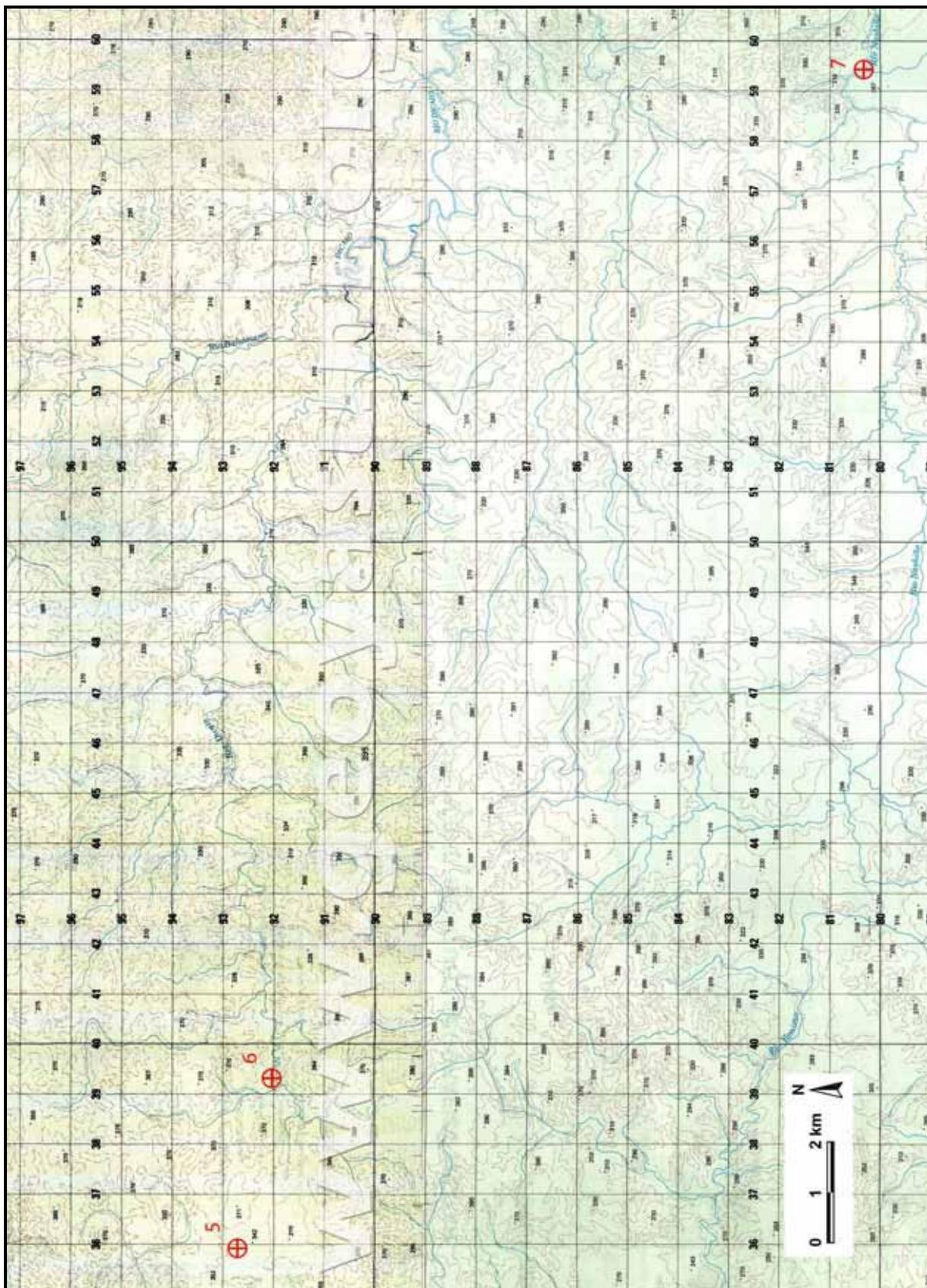


Fig. 2: los puntos No. 5, No. 6, No. 7 en las hojas IGM 1:50.000: PIII-F4, 4391-II sector Norte, 4391 sector Sur. Es evidente en esta cartografía que el Río Bahameno tiene su s aguas muy lejos desde el punto No. 6

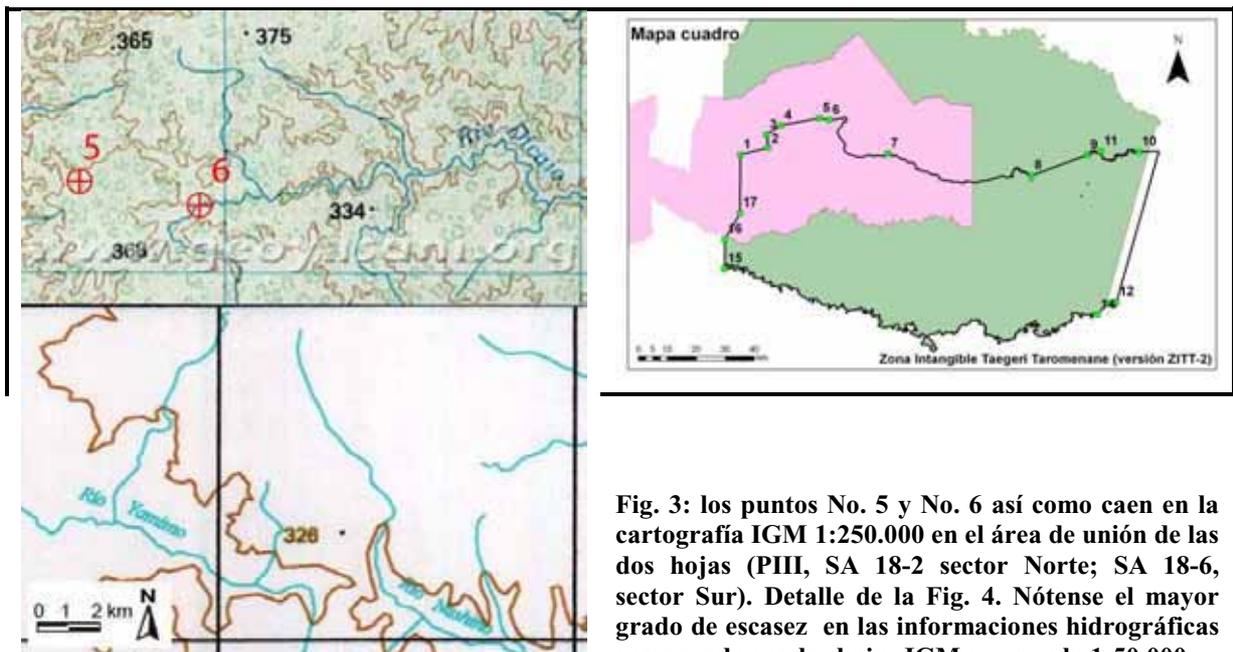


Fig. 3: los puntos No. 5 y No. 6 así como caen en la cartografía IGM 1:250.000 en el área de unión de las dos hojas (PIII, SA 18-2 sector Norte; SA 18-6, sector Sur). Detalle de la Fig. 4. Nótese el mayor grado de escasez en las informaciones hidrográficas comparado con las hojas IGM con escala 1:50,000

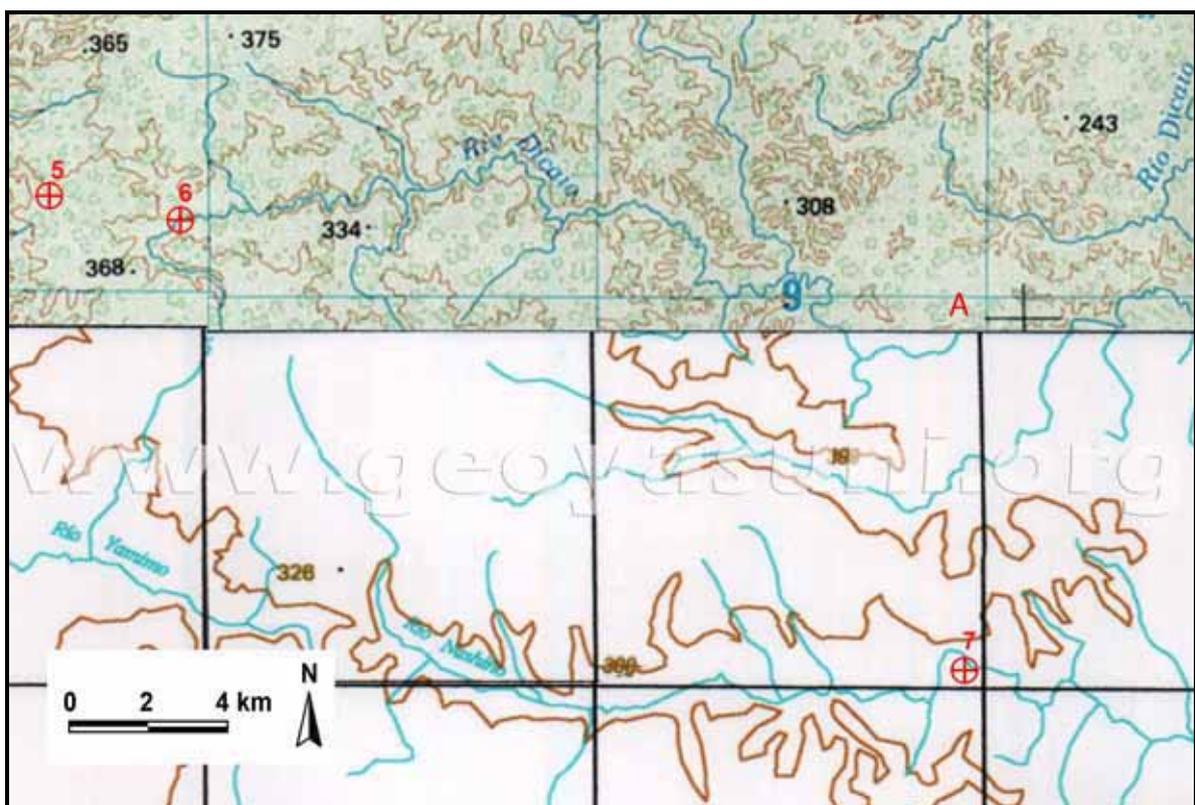


Fig. 4: Puntos No. 5, No. 6 y No. 7 en las hojas IGM con escala 1:250.000. Desde el punto No. 6 – en el cual en esta cartografía no es evidente un cruce fluvial - siguiendo aguas abajo el río Dicario, es imposible alcanzar el Río Nashiño; Asimismo, desde el punto No. 6, aguas arriba, el cartógrafo puede 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.

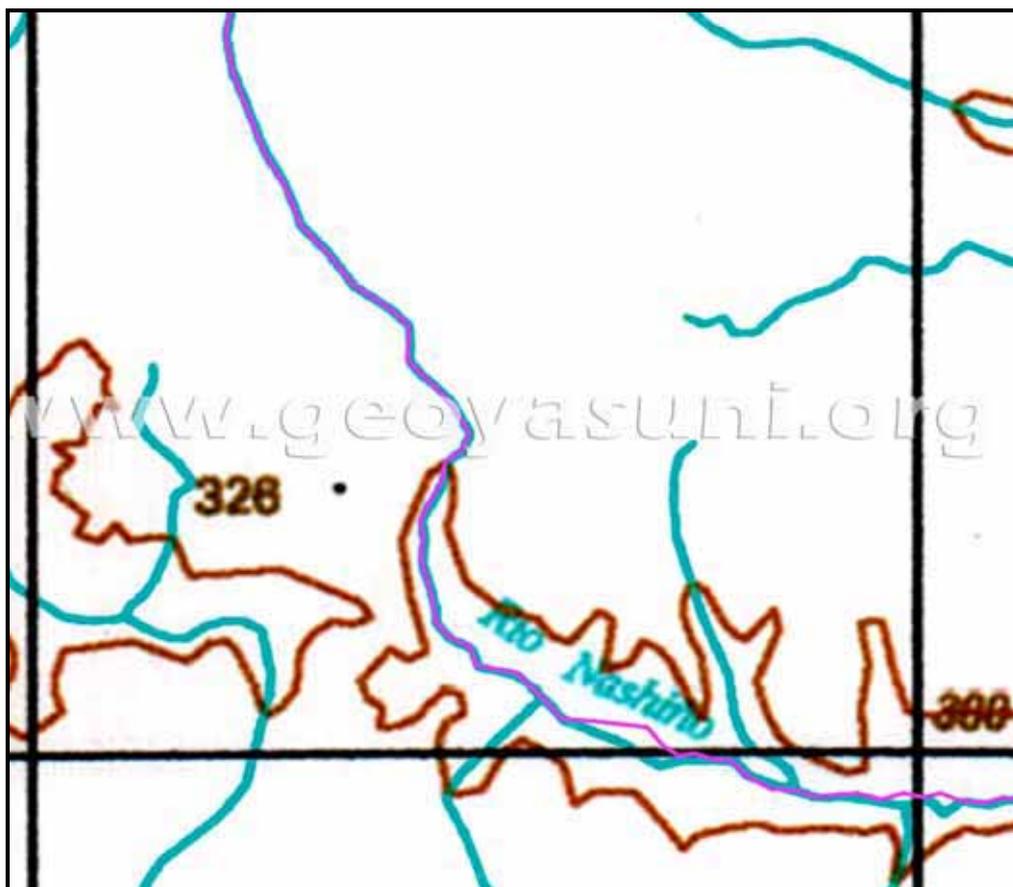


Fig. 5: de color violeta-lila el *shapefile* del área ZITT-1 (el mismo detalle de la Fig. 6). El andamio a menudo fiel a la hidrografía de la base IGM 1:250.000 es más bien calcante, en este tramo, la geometría del *shapefile* del área de la ZITT-2 (comparase con la Fig. 6).

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.

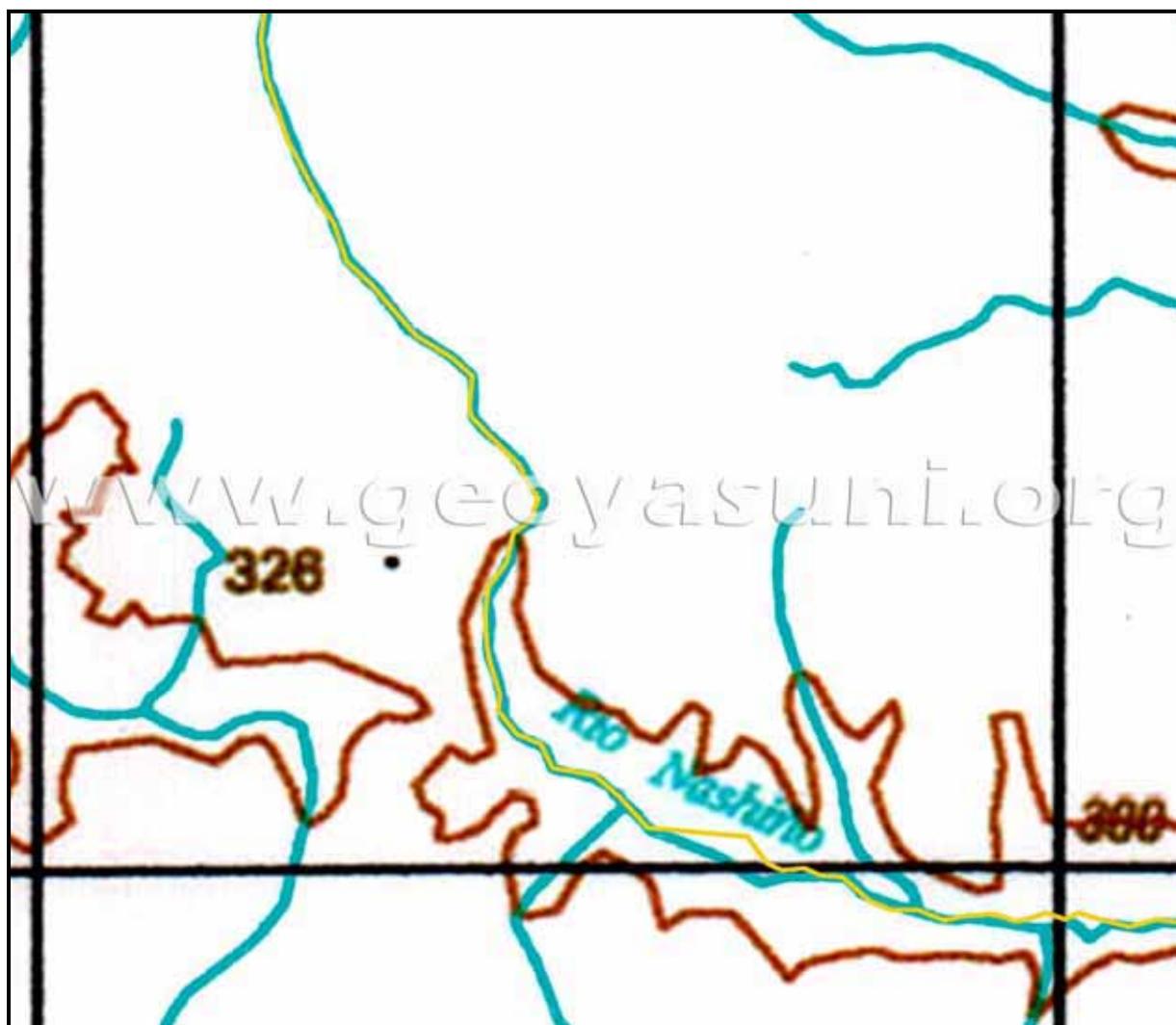


Fig. 6: detalle del archivo shapefile. En amarillo el perímetro de la ZITT-2. Nótese el andamio a menudo fiel a la hidrografía de la base IGM 1:250.000.

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.

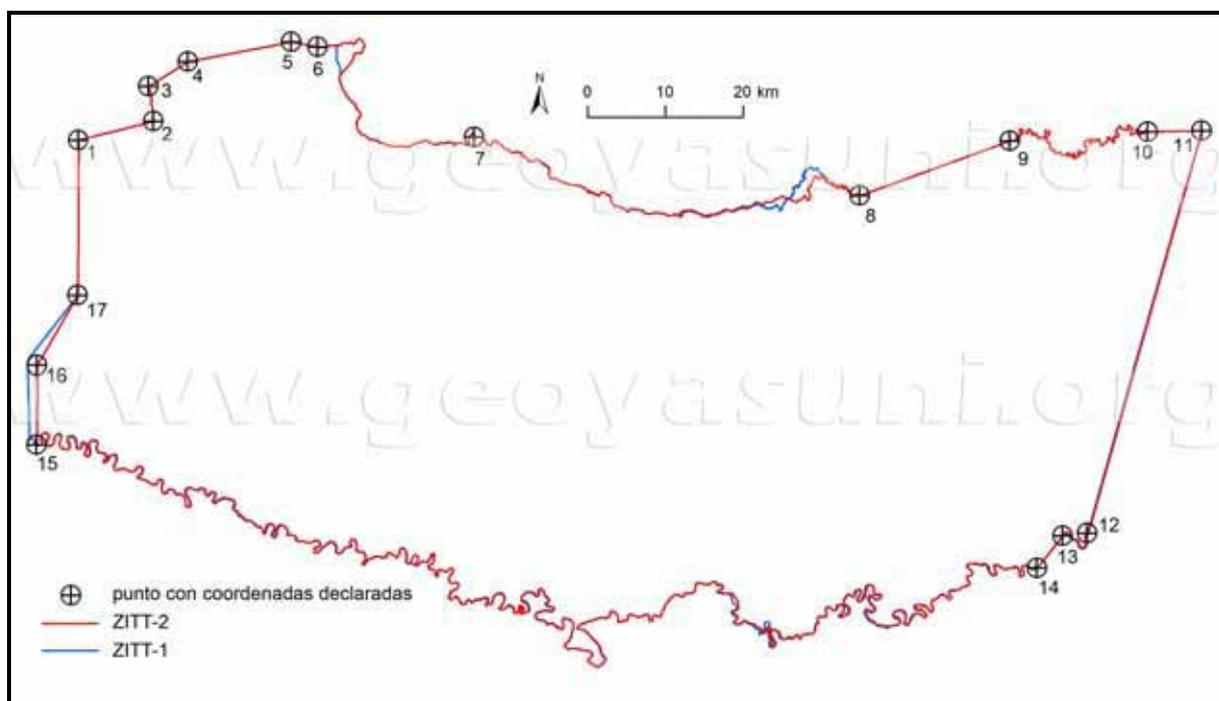


Fig. 7: los 17 vértices del perímetro y las áreas en comparación. Resaltan inmediatamente las principales diferencias: entre el punto No. 6 y el No. 7; por el lado Oeste del punto No. 7; entre los puntos No. 15 y el No. 17

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)

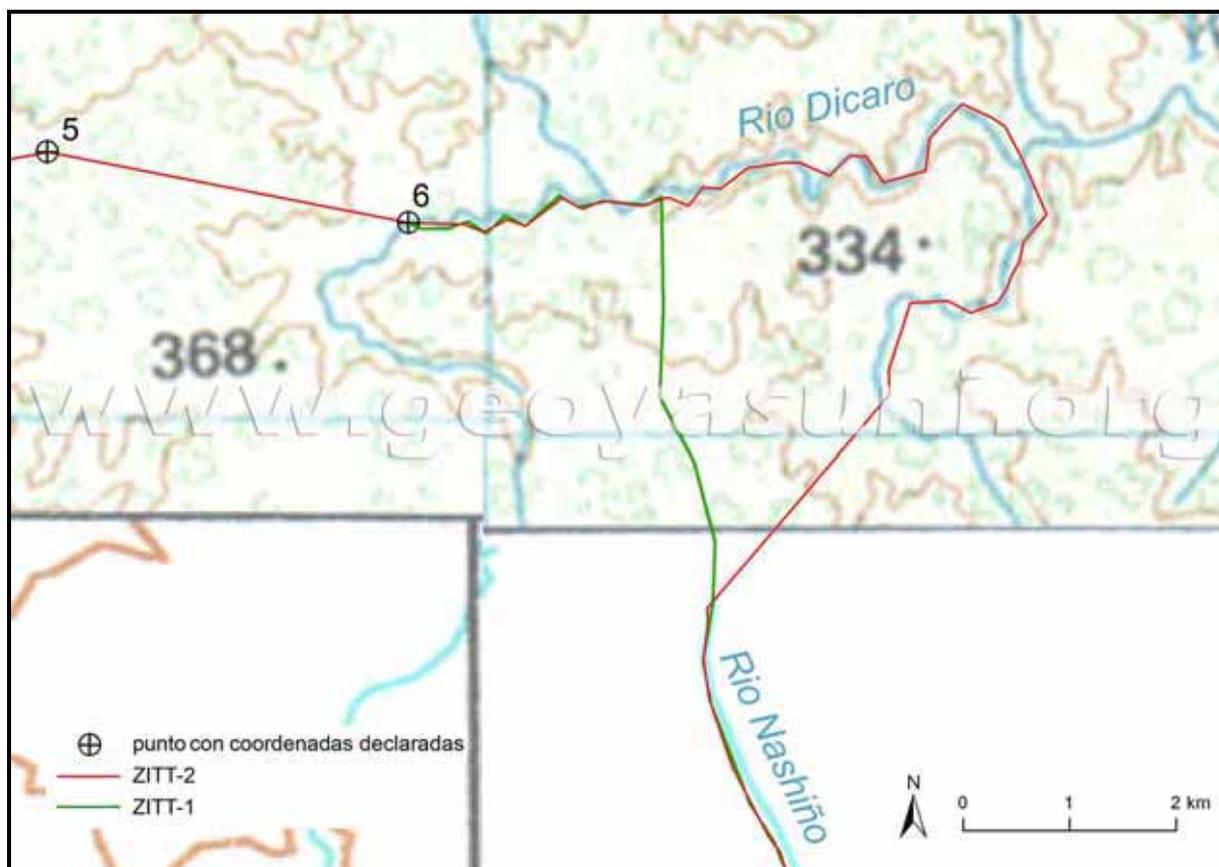


Fig. 8: la geometría de la ZITT-1 y de la ZITT-2 entre los puntos No. 6 y el No. 7. La diferente interpretación del texto oficial comporta descarte areal de 843,27 hectáreas, calculado en ambiente ArcMap 10.0™. Base cartográfica: IGM 1:250.000 (modificada adicionando los nombres de los ríos)

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 límite entre el punto No. 6 y el No. 7; estos datos podrían, a lo sumo, ser útiles para sugerir ulteriores, talvez mas apropiadas, correcciones.

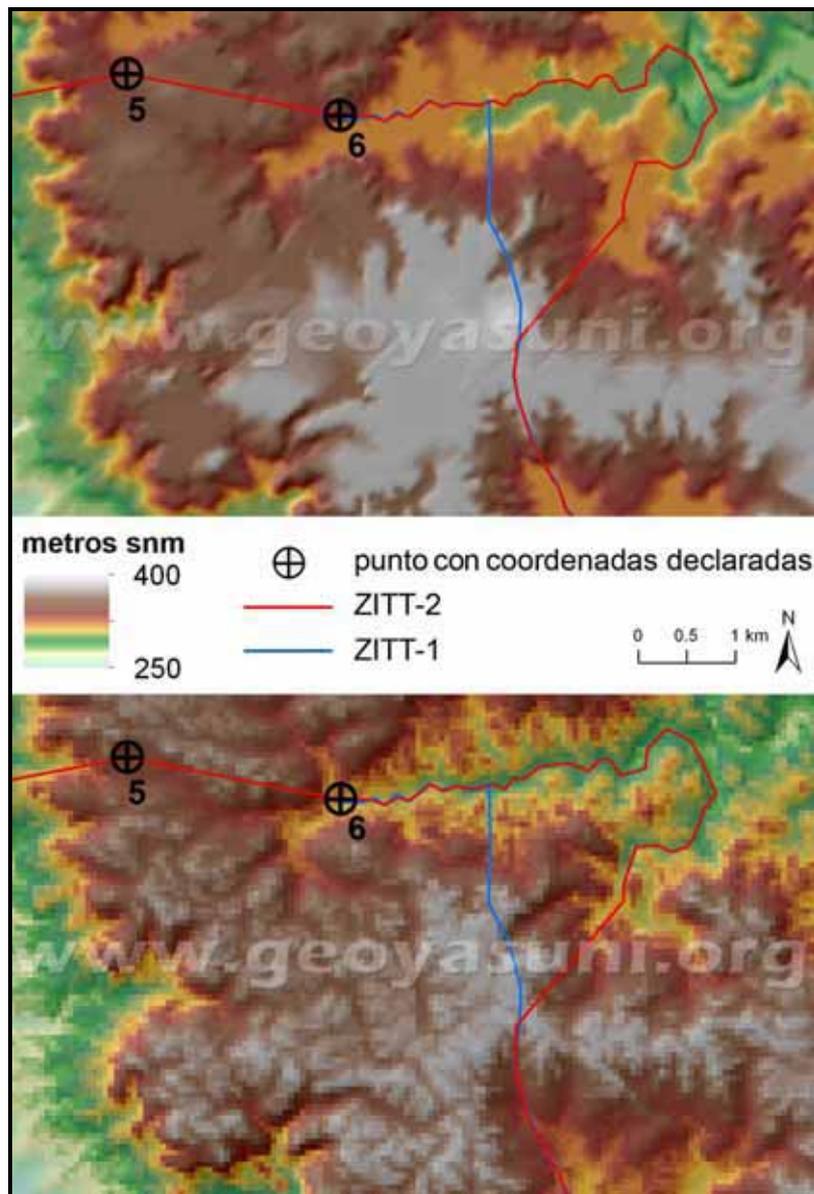


Fig. 9: los límites de las ZITT-1 y de la ZITT-2 en el área de los punto No. 5 y No. 6. Comparación entre el DEM IGM (mapa arriba) y el DEM SRTM (mapa abajo). A pesar de la menor resolución, nótese la mayor homogeneidad de la representación cartográfica. En el DEM IGM, además, se notan los datos artefactos 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

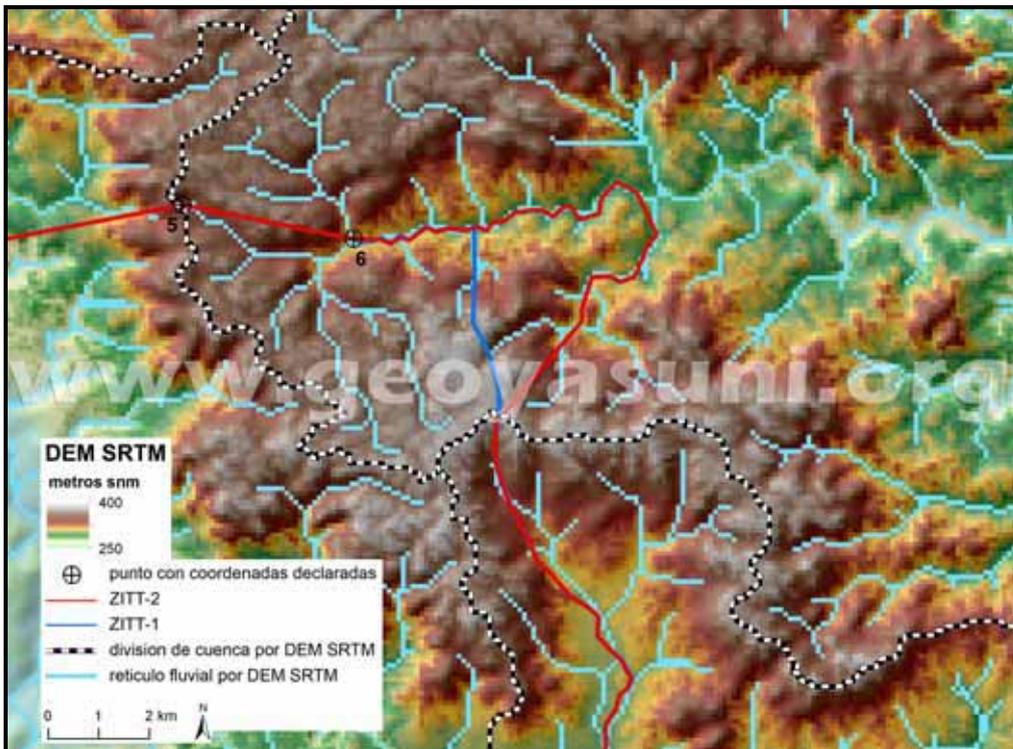


Fig. 10: DEM SRTM en la zona de los puntos No. 5, No. 6 con la respectiva división de las cuencas hidrográficas y el mismo retículo fluvial. Este ultimo es coherente con el retículo fluvial de las hojas IGM con escala mas grande (1:50.000, véase Fig. 2) (traducido, modificado e integrado a partir del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

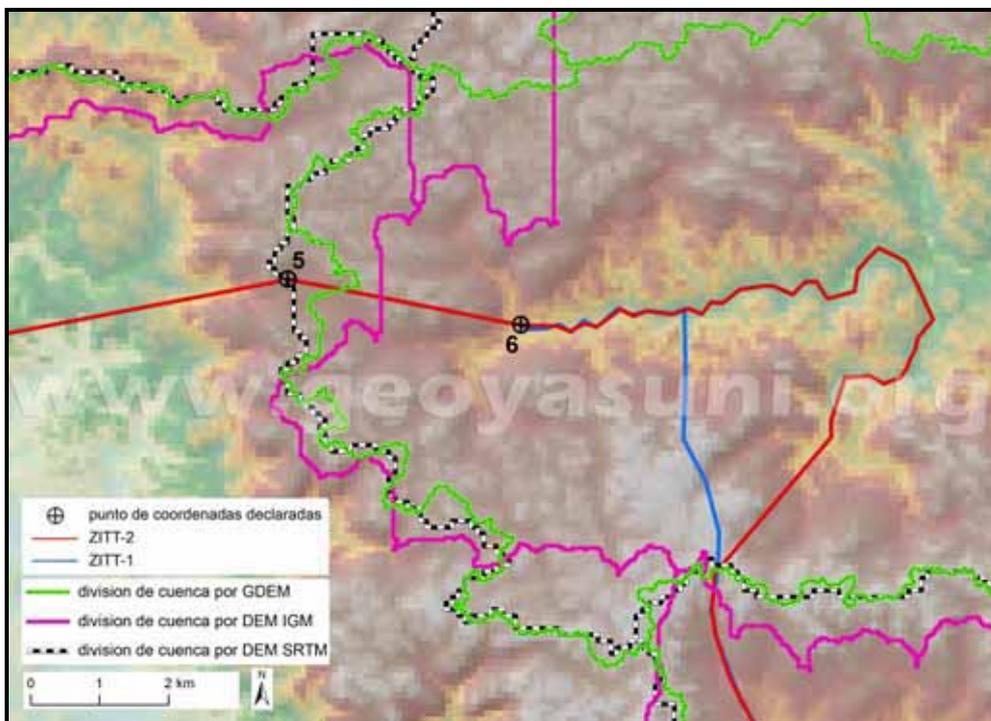


Fig. 11: otra vez el mapa DEM SRTM entre los puntos No. 5 e No. 6. Las divisiones de cuencas hidrográficas obtenidas por el análisis de los tres mapas DEM (IGM, SRTM, GDEM), aunque un poco diferentes, separan el Río Nashiño desde el Río Dicaro.

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 10.0TM, es de 551 Ha para la ZITT-1

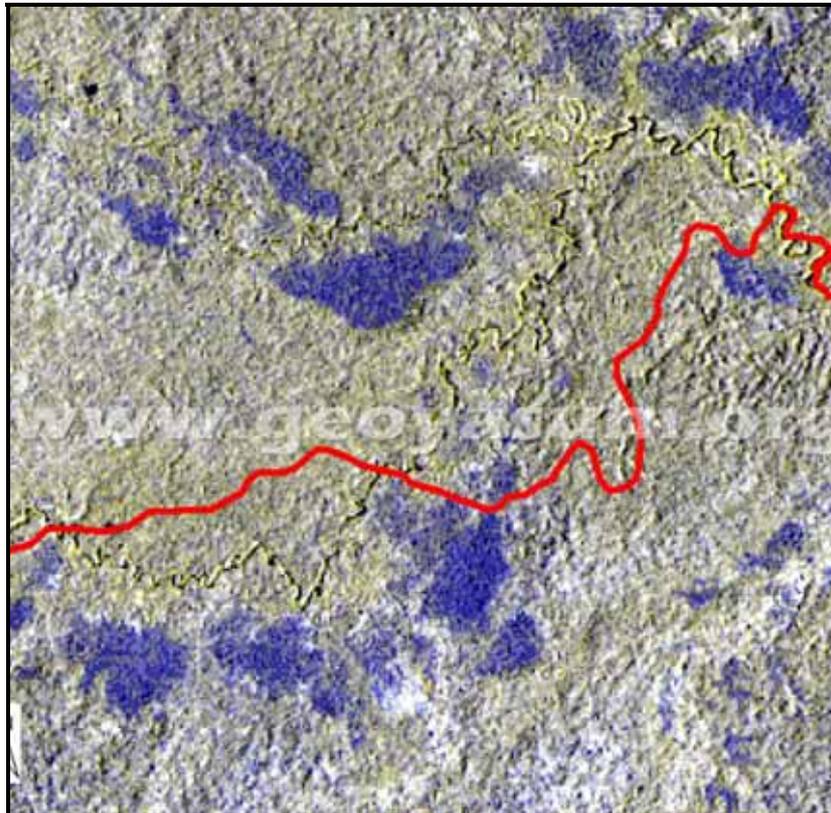
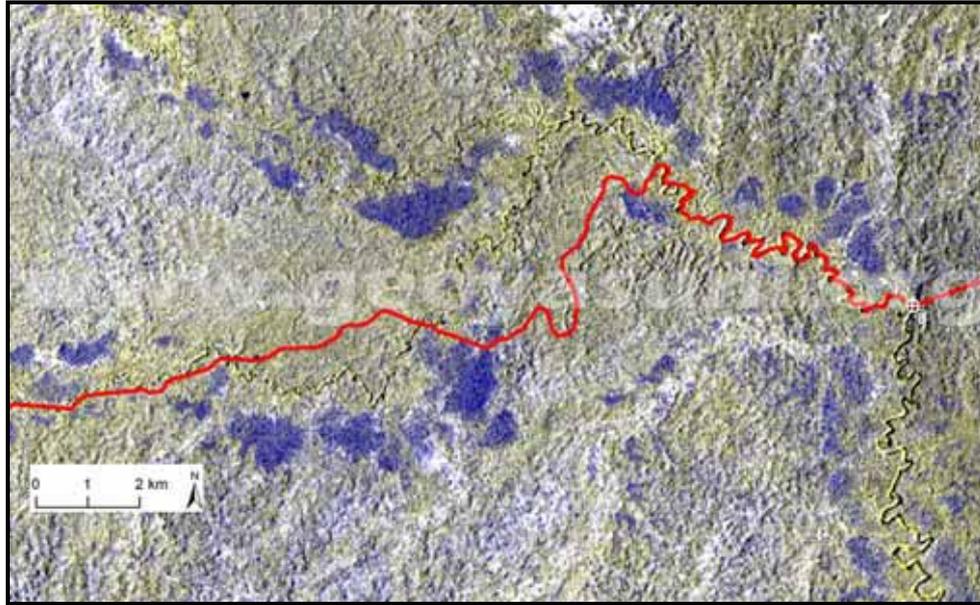


Fig. 13: Landsat 5, composición coloreada de falsos colores en las bandas Thematic Mapper 4 (*azul*), 5 (*verde*) e 7 (*rojo*). La zona en esta imagen esta justamente a lado Oeste del punto No. 8 (véase Fig. 12). De color rojo el limite de la ZITT-2 que no coincide y se aleja mucho del curso del Río 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 áreas es de 1635.22 Ha a favor de la ZITT-1. El cálculo ha sido efectuado en ambiente ArcMAP 10.0TM 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 kilómetro 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.⁵

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.

⁵ Todas estas informaciones están recogidas en los Anexos del texto de Aguirre (2007).

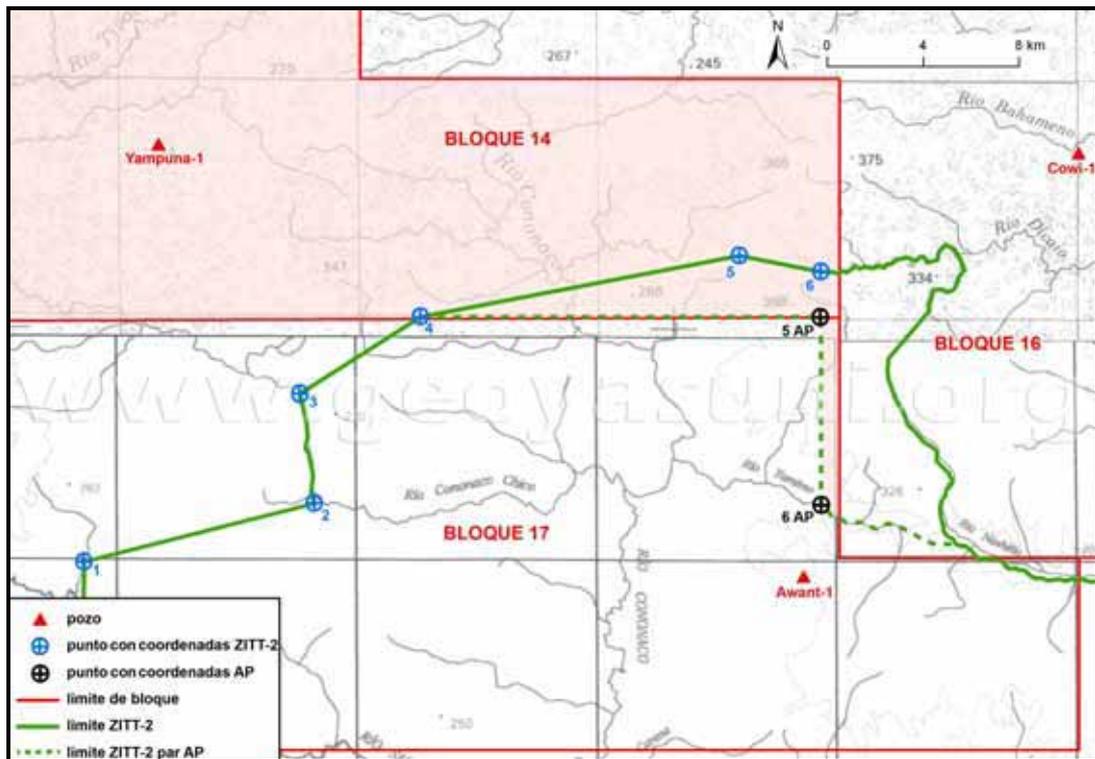


Fig. 15 Visualización cartográfica según las modificaciones de los puntos No. 5 y No. 6 del documento No. 373 (MEM, 20 de septiembre, año 2006, véase Anexo No. 11) (conforme al original publicado en Pappalardo, De Marchi, Ferrarese, 2013).

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_{CV}, 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 pozos⁶ 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)
- intersección 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 dimensiones numéricas, 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 diferentes 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).

⁶ Con respecto a las informaciones mencionadas se han utilizado los datos espaciales en formato *shapefiles* proporcionados por el MAE (2010)

ZIIT-2	758.048 ha
ZA (Zona de Amortiguamiento)	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) %
ITT (SHE)	121.314,0	8.542,5	37.113,5	6,9%	30,5%	37,6%
Bloque 31 (Petroamazonas)	200.000,8	9.952,6	44.922,3	4,9%	22,5%	27,4%
Bloque 16 (Repsol YPF)	199.986,3	4.576,8	46.984,6	2,2%	23,5%	25,7%
Bloque 14 (PetroOriental)	200.531,3	2.719,5	24.534,1	1,4%	12,2%	13,6%
Bloque 17 (PetroOriental)	118.89,4	58.997,6	37.115,6	49,6%	31,2%	80,8%
Concesiones hidrocarburíferas (ZITT)	840.725	84.789,2	190.929	10%	22,7%	32,7%

Tab. 6 Concesiones petroleras en superposición con la ZITT-2 y con la ZA. Medida areal en Hectáreas y porcentaje (%)

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

Tab. 7 Áreas (en porcentaje) de la ZITT-2 superpuestas por bloques petroleros

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

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
Marañacu	2.067,70	344503,72	9833711,90	SHE
Canario	1.750,74	358780,19	9830301,98	SHE
Ishpingo	1.167,14	430274,51	9885793,28	ITT
Tiwae	5,92	306524,40	9862240,24	17
SUPERFICIE TOT.	4,991,50			

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 PIA_{CV}? 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 m² (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 Via 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_{CV?} en este área. Según los testimonios de algunos informantes de la comunidad de Dicaro se han registrados señales de presencia de los PIA_{CV?} (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_{CV?} 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 localizacion 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 limite 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_{CV?} 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 limites (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 univoca 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.

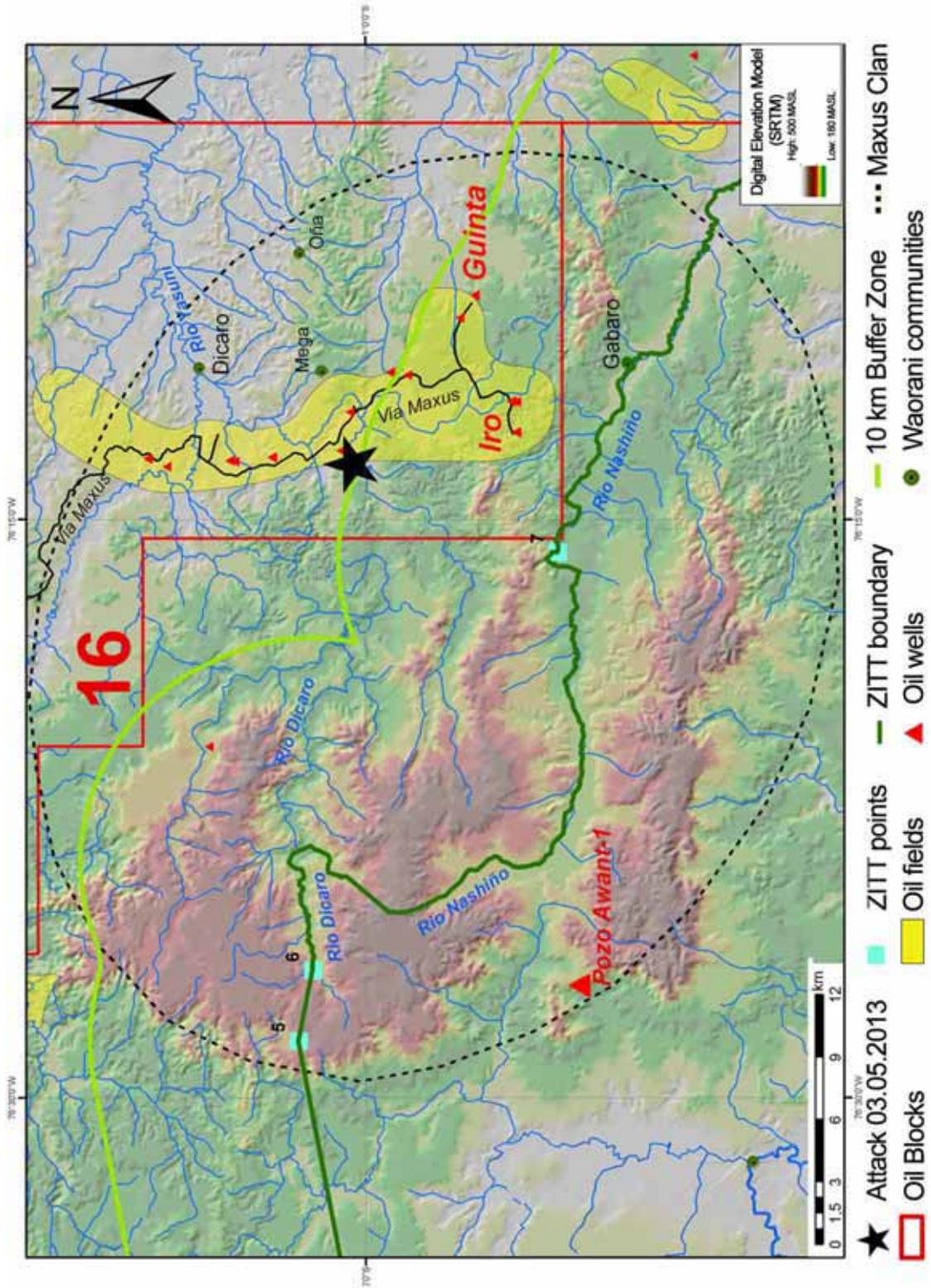


Fig. 17: Mapa de síntesis de la zona crítica alrededor de los puntos N ° 5, 6 y 7: relaciones espaciales entre la producción de petróleo (bloque 16), desplazamiento de no contactados (Grupo Maxus) y lugar del ataque Tagaeri Taromenane del 5 de marzo 2013 (conforme al original publicado en Pappalardo, 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 desarrollado (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 ZA⁷ (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.

⁷ 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).

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_{CV}? (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 estricto⁸ (véase mapa de zonificación del Yasuní, UNESCO, Anexo No. 6).

⁸ 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 protección⁹.

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_{CV}? 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.

⁹ 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_{CV?} 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_{CV?} 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_{CV?} 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_{CV?}, 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 Aislados¹⁰ (PIA_{CV?}) 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 internacional¹¹.

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

¹¹Se 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 hectáreas¹² 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_{CV?} 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

¹² Está claro que se trata de una aproximación de la medida areal

mayoritaria para garantizar el reconocimiento de un espacio vivido por los PIA_{CV?}, 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_{CV?} (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_{CV?}.

La perimetración es el echo 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 Cuencas, 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 nomádico, 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 demostraran 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 medico ecuatoriano (Prethuis, 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*¹³ 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 pensarse 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_{CV}? 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.

¹³Se 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.

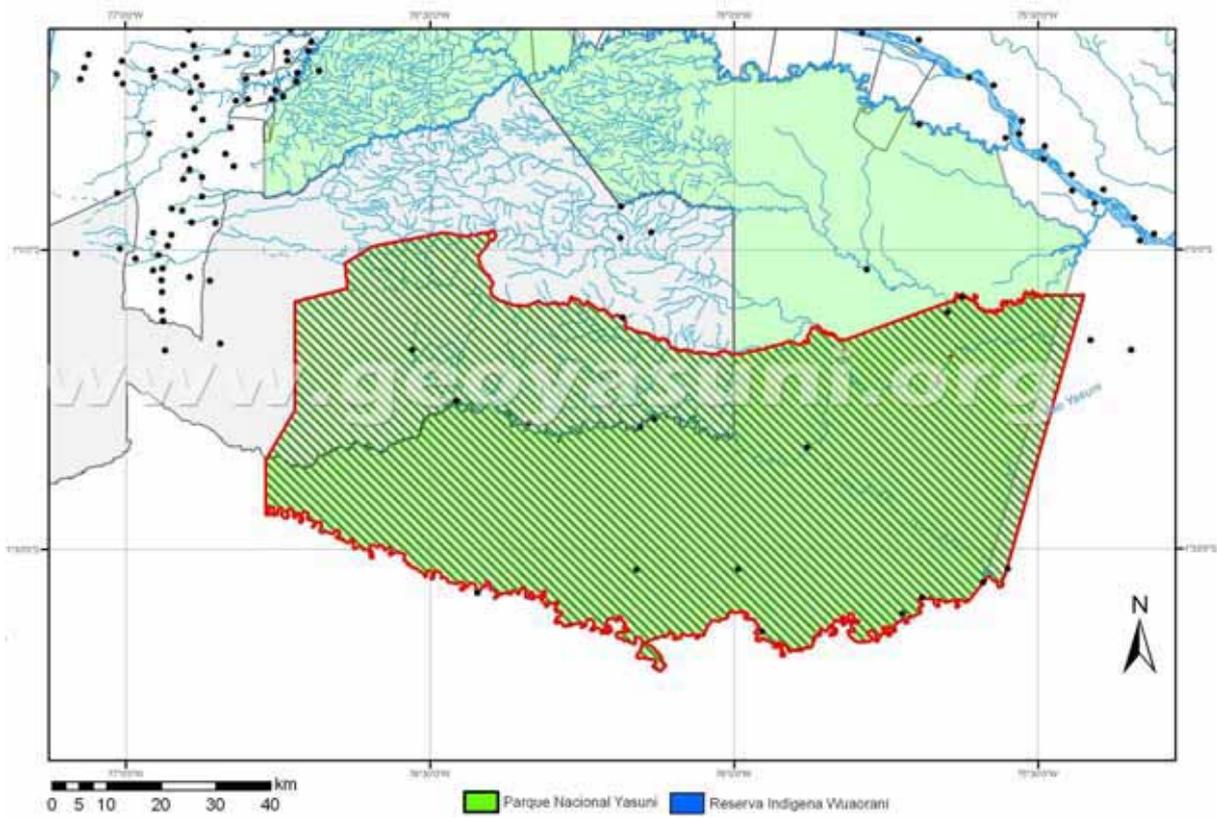


Fig. 20

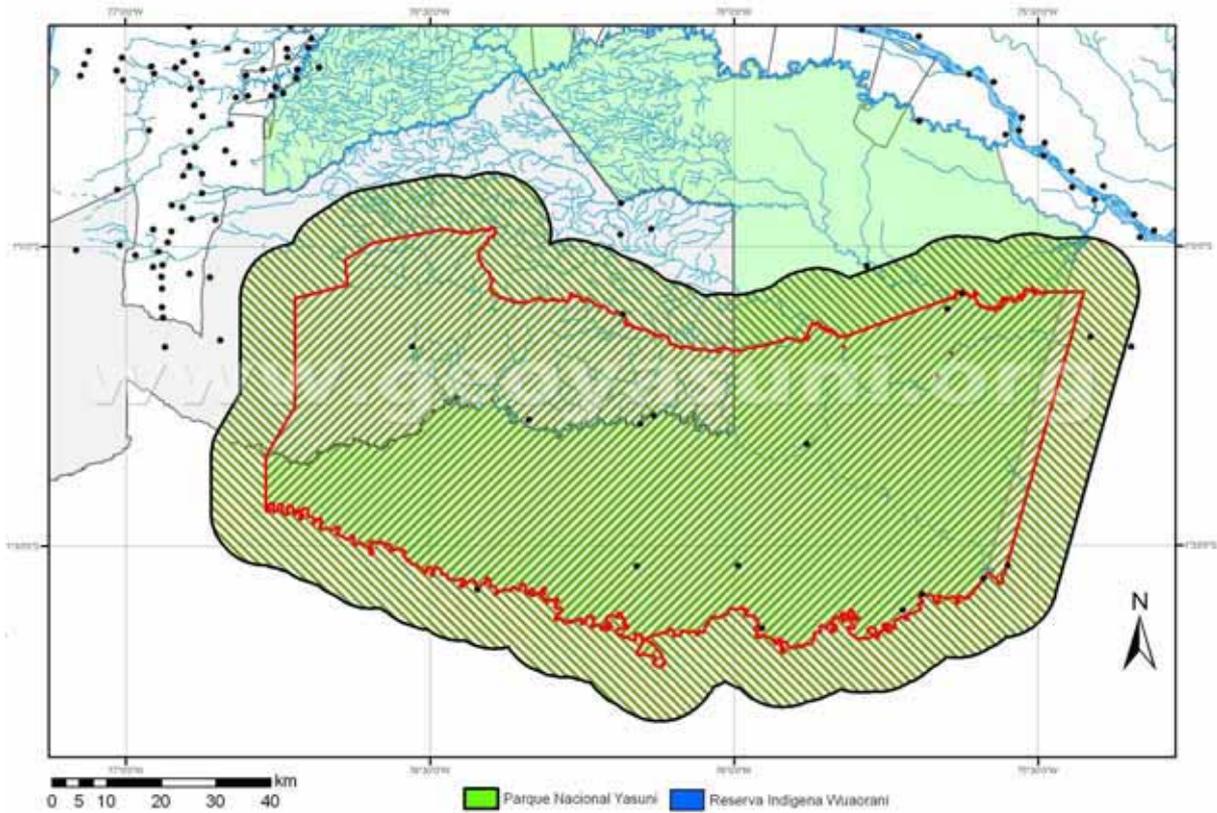


Fig. 21

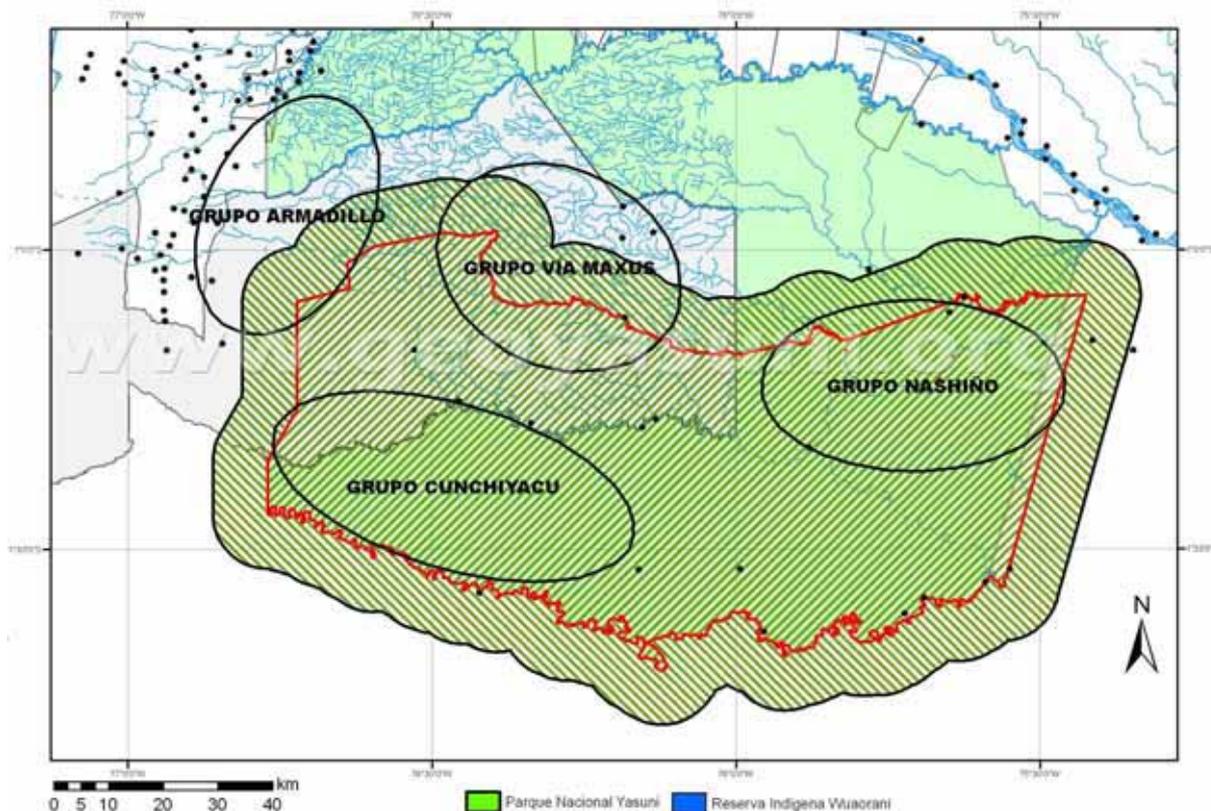


Fig. 22

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)

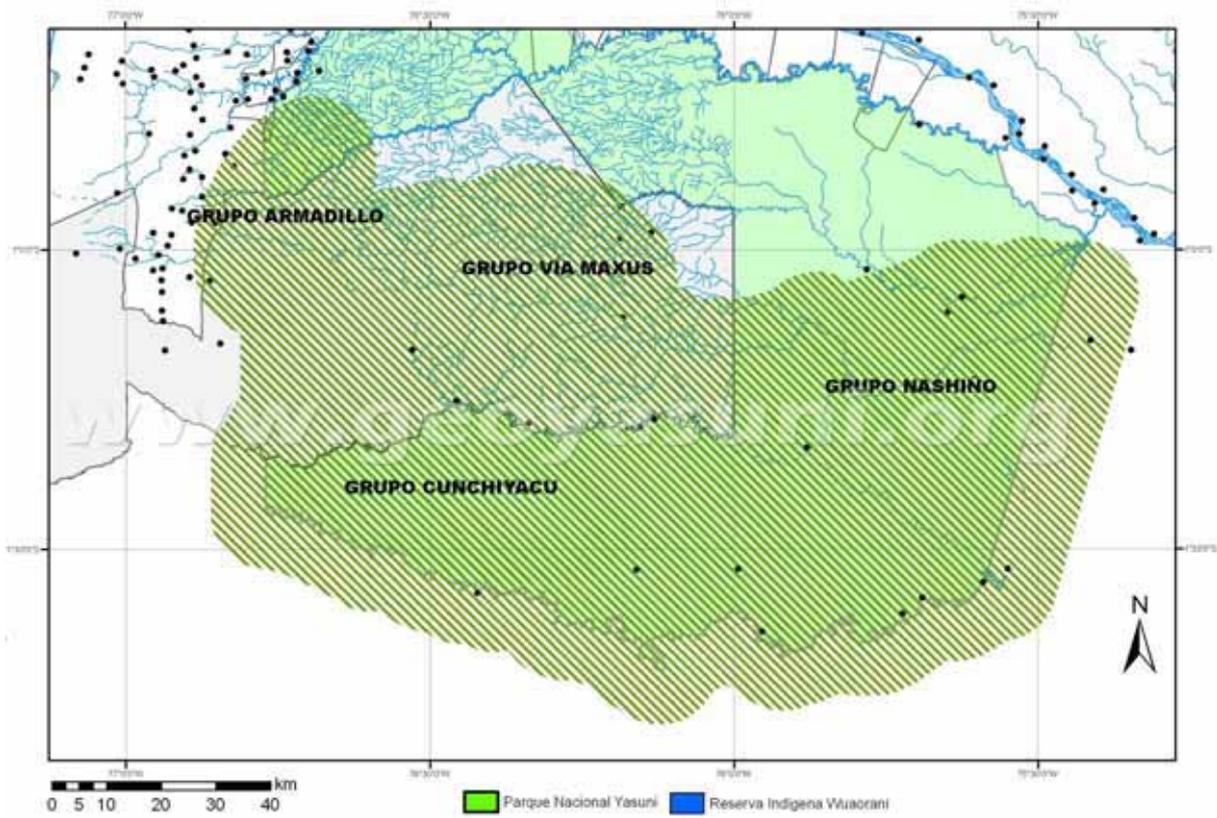


Fig. 23

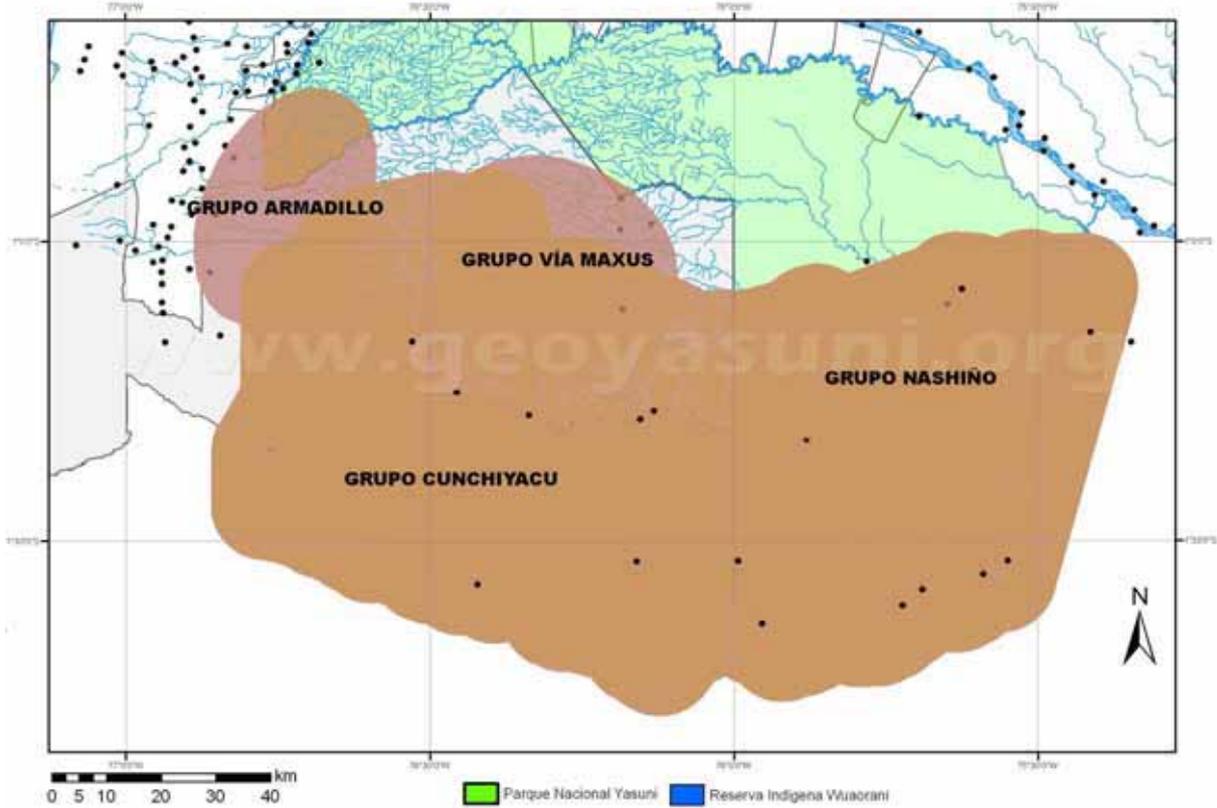


Fig. 24

De otro lado necesitamos de hacer conocer a la sociedad mayoritaria la existencia de los PIA_{CV?}: 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 lo 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_{CV?}, 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_{CV?} que se encuentran en Ecuador y Perú, y también los PIA_{CV?} 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.

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.
- 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.
- Cabodevilla M., (2008), *Zona Intangible. ¡Peligro de muerte!*, Cicame, Quito.
- 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.
- De Blij H. (2009), *The power of place, Geography destiny and Globalization's rough Landscape*, Oxford University Press, New York.
- De Marchi M., Natalicchio M., Ruffato M. (2010), *I territori dei cittadini, il lavoro dell'OLCA (Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales)*, CLEUP, Padova.
- Decreto Ejecutivo No. 551, No. 552, (1999), Registro Oficial, Suplemento 121, Quito
- Decreto Presidencial No. 2187, (2007), Registro Oficial, Año 1, No. 1, Quito
- Dorling D., Fairbairn D. (1997), *Mapping ways of representing the world*, Longman, London.
- Gimlett R. H. (2001), *Integrating Geographic information Systems and Agent-Based Modeling Techniques for Simulating Social and Ecological Processes*, Oxford University Press, USA.
- 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.
- MacEachren A.M. (1995), *How maps work: representation, visualization ad design*, Guilford Press, New York.
- Mommonier M. (2005), “Lying with maps”, *Statistical science* 20, pp. 215-222.
- 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.

- Narvaez I., (1998), *Region Amazonica Ecuatoriana: petroleo y conflictos. Perspectivas de un manejo sustentable*, Cenapro, Quito.
- 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 Yasuni Biosphere Reserve: geographical validation of the Zona Intangible Tagaeri Taromenane (ZITT)”, *PLoS ONE* 8(6): e66293. doi:10.1371/journal.pone.0066293
- 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 Garcia J., Colleoni P., (2009), *Taromenane Warani Nani, Pueblos Indigenas en Aislamiento Voluntario. Tagaeri-Taromenane, en la Amazonia Ecuatoriana*, Abya-Yala, Quito.
- Proyecto Petramaz, (2000). “Proyecto de gestion ambiental: Explotacion petrolifera y desarrollo sostenible en la Amazonia Ecuatoriana”, ECU/B7-3010/94/130, Ministerio del Ambiente, Quito.
- 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.
- Toledo R. A., Ponce L. R., (2001), *Conservación y petróleo en la Amazonía Ecuatoriana. Un acercamiento al caso huaorani*, Edición Abya-Yala, Quito.
- Villaverde X., Ormaza F., Marcial V., Jorgenson J. P., (2005), *Parque Nacional y Reserva de Biosfera Yasuni: Historias, problemas y perspectivas*, Imprefepp, Quito.
- 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.

Cartografía

- 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 Yasuni 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 Geográfico Militar (IGM), Hoja Curaray, PIV-SA 18-6, (1986), escala 1:50,000, 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.

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.

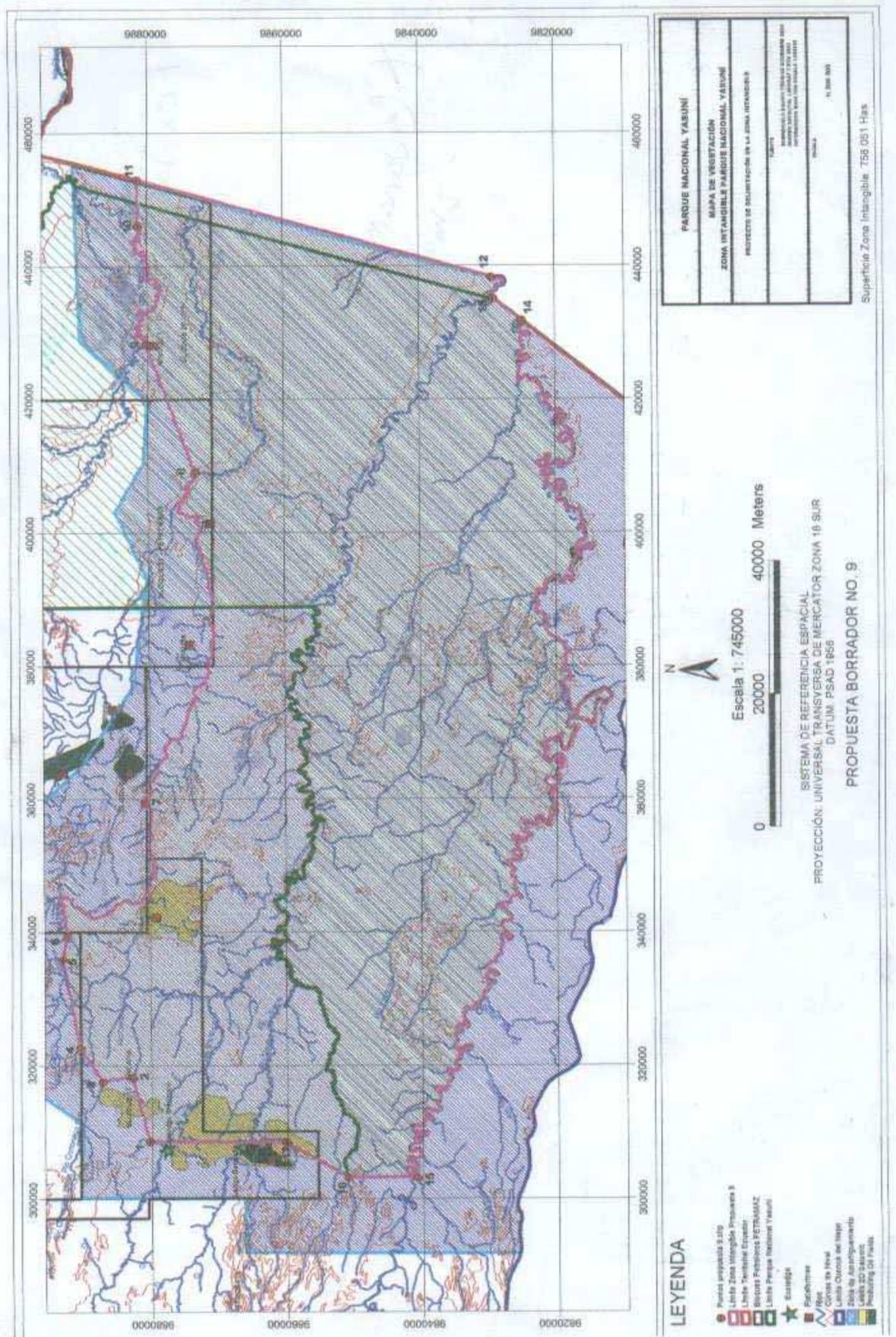
Ministerio del Ambiente (MAE), (2012), Propuesta de Zonificación de la Reserva de Biosfera Yasuní, pagina web: <http://web.ambiente.gob.ec/?q=node/3272>, (visitada el día 14 de febrero 2012).

Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, Plan de Medidas Cautelares, (2011), Casas de los Pueblos en Aislamiento Voluntario, formato digital, shapefile, Quito.

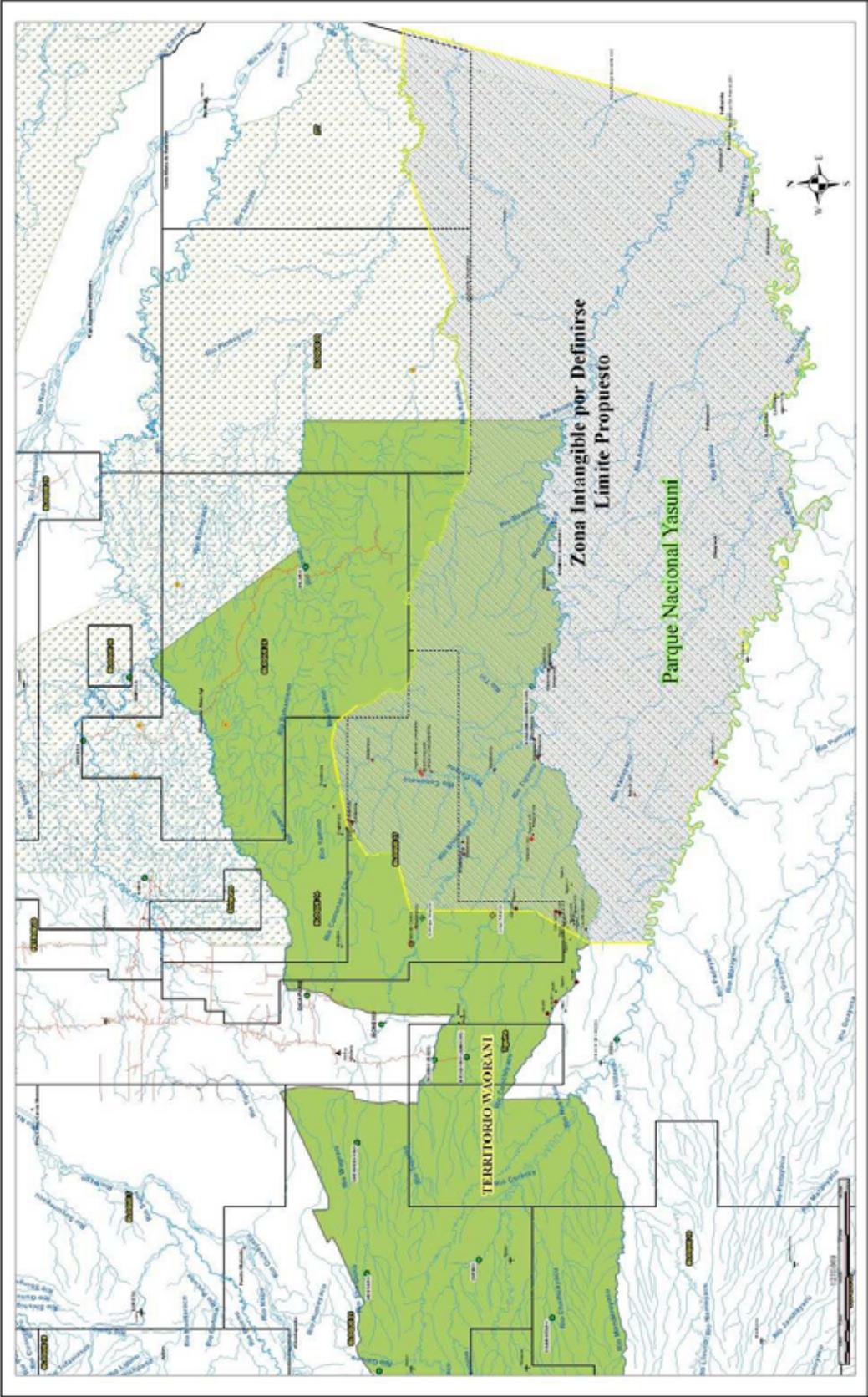
Pappalardo S. E., (2010), en “Quaderni di Dottorato” QD5, Vias, formato digital, shapefile, Cleup, Padova.

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

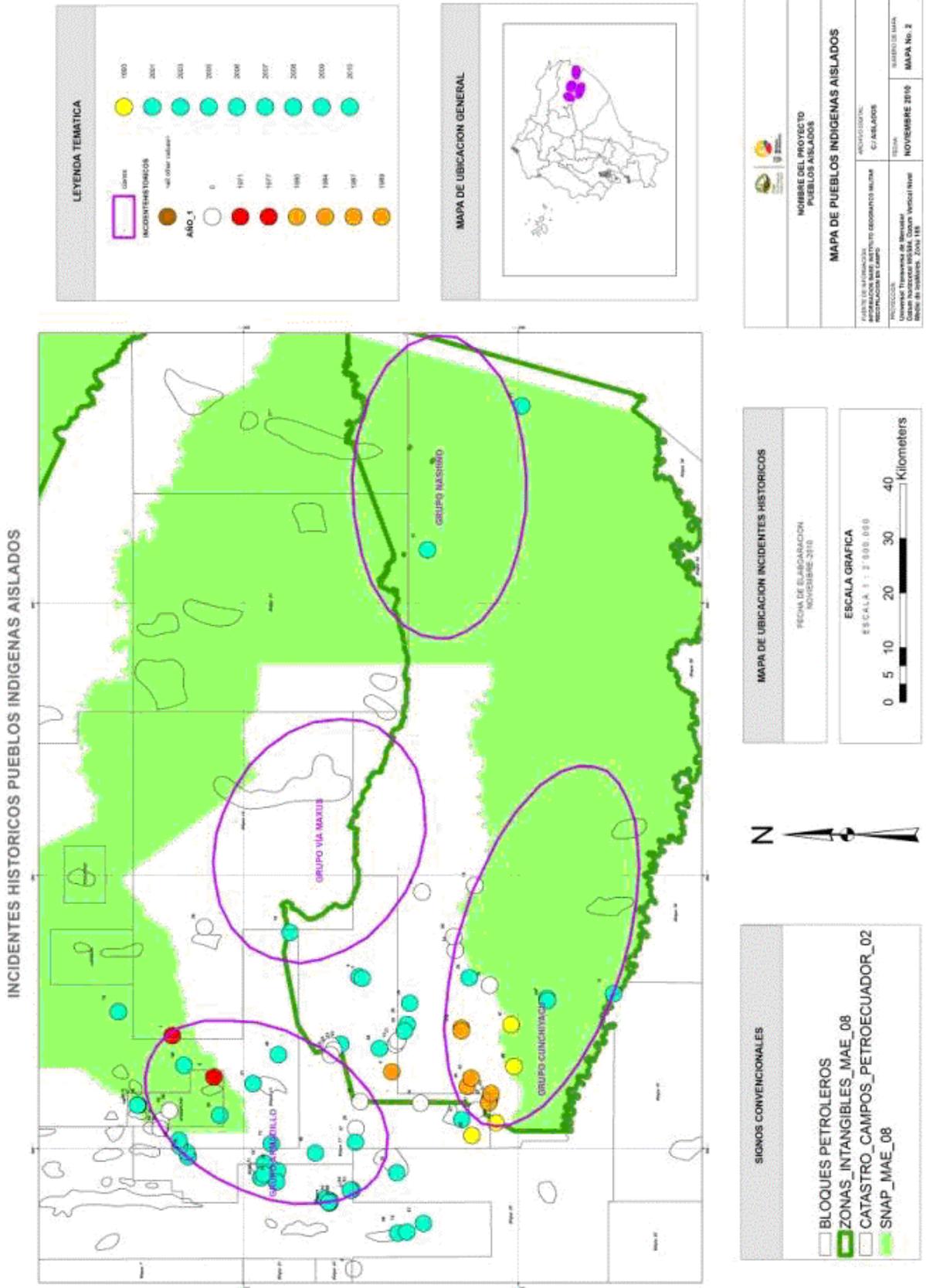
ANEXO 3 (BORRADOR NO. 9, COMISION TECNICA, 2006)



ANEXO 4 (FUNDACION ALEJANDRO LABACA, 2010)

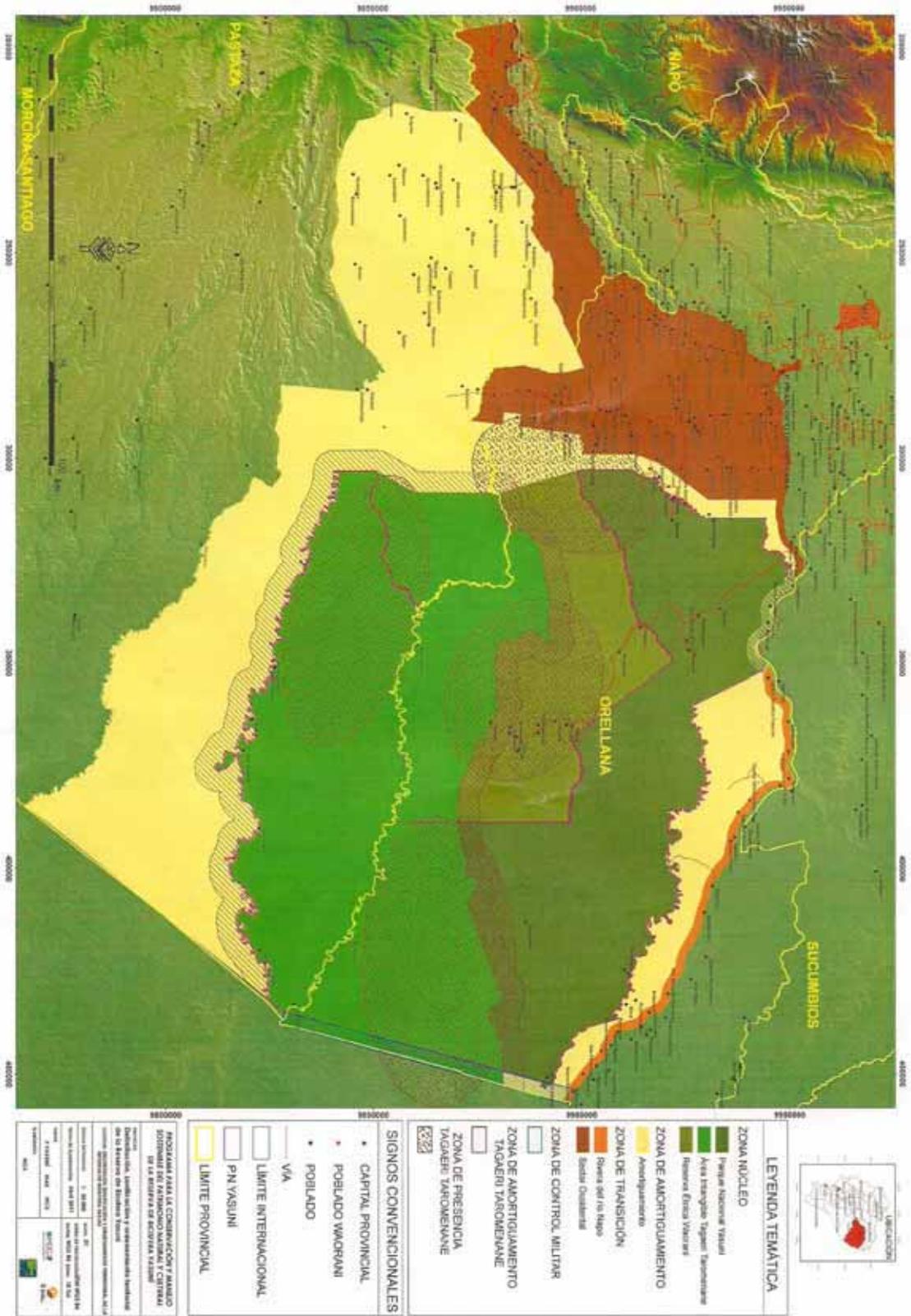


ANEXO 5 (MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2011)

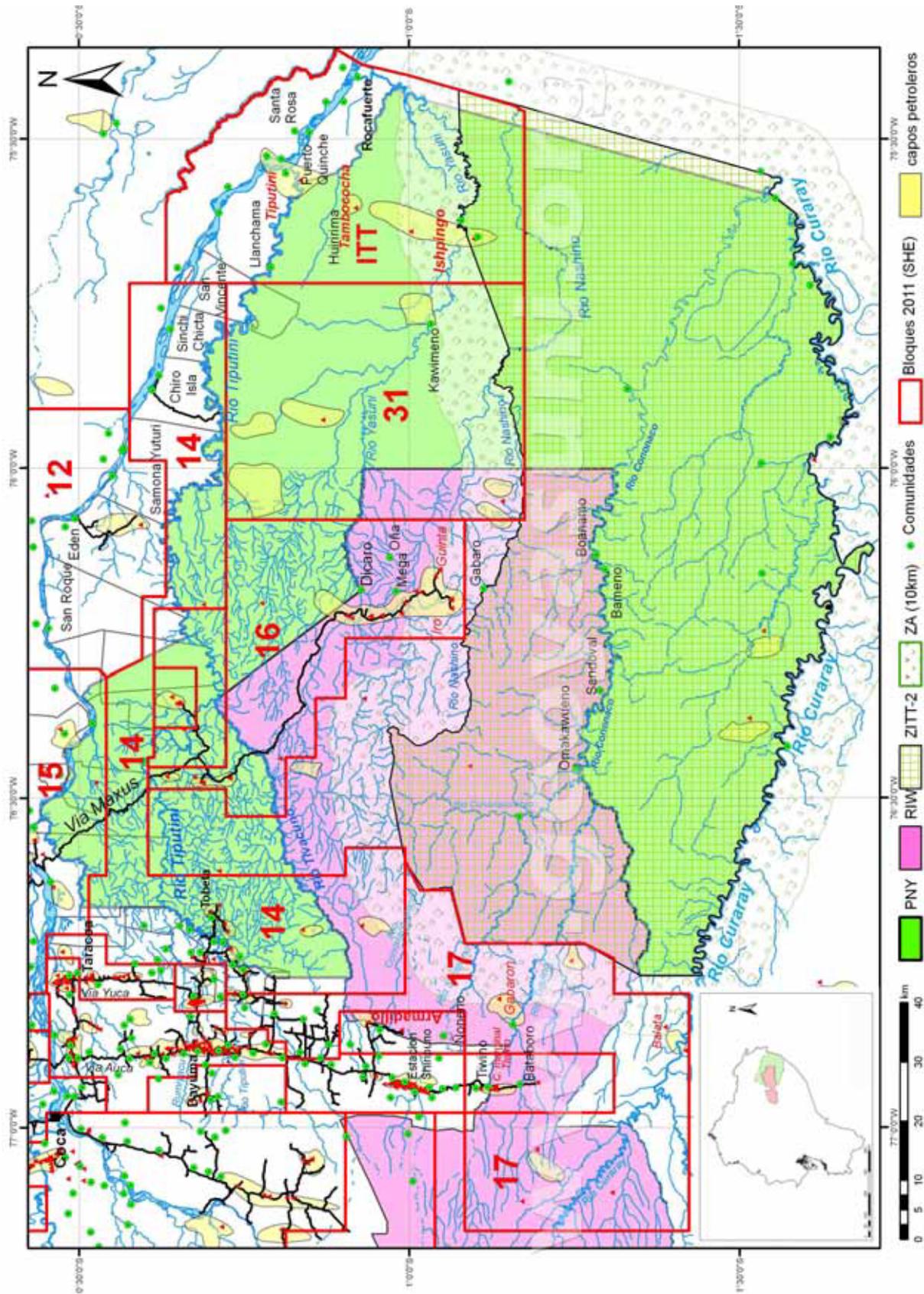


ANEXO 6 (MAE, UNESCO, 2011)

DELIMITACIÓN ZONIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA RESERVA DE BIOSFERA YASUNÍ



ANEXO 9 (BLOQUES PETROLEROS, X RONDA, II VERSION, PAPPALARDO, 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:

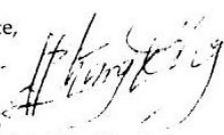
En respuesta a Su gentil oficio N. 3689-D-MA, del 3 de mayo de 2006, en el cual tanto Ud. como el Sr. Ministro de Energía y Minas han ratificado su compromiso para buscar medidas que ayuden a conseguir una compensación justa por el impacto de la delimitación de la Zona Intangible en el Bloque 17, quisiera 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: *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,

[Signature]
Zhang Xing
Presidente Ejecutivo P. h. D.

[Handwritten initials]

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

A77. Pizarra Martínez

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



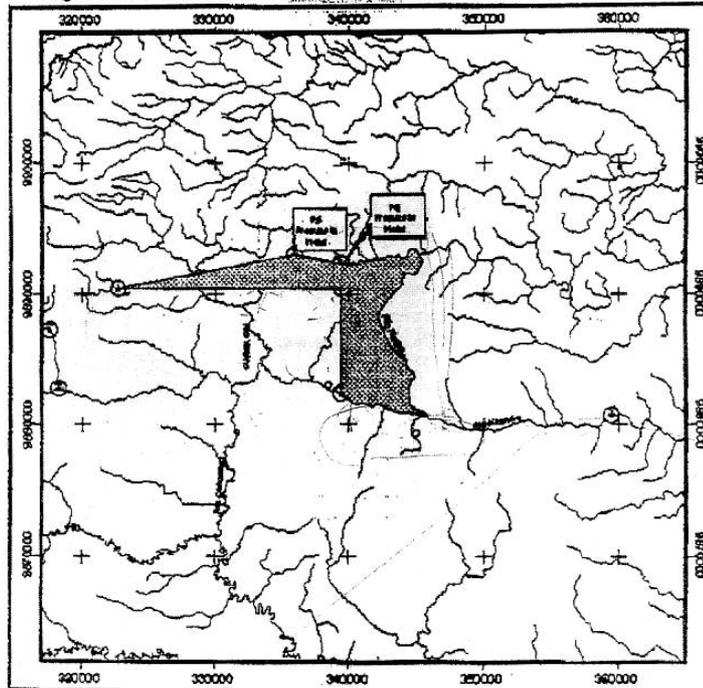
**Ministerio de
Energía y Minas**
República del Ecuador



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 Río 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 Río Nashiño en su intersección con un afluente s/n en la coordenada 9880679 norte y 345724 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 – Daimi – Ginta – 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

AGRADECIMENTOS

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, Bameno, 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 de “confianza” que, sin quererlo, no han permitido un importante recorrido de investigación adentro el Yasuni.

Stampato nel mese di giugno 2013
presso C.L.E.U.P. «Coop. Libreria Editrice Università di Padova»
via G. Belzoni 118/3 - Padova (t. 049 8753496)
www.cleup.it
www.facebook.com/cleup

Los Tagaeri Tarmenane son dos grupos indígenas pertenecientes a la familia Waorani que viven en "aislamiento voluntario" en la Ecoregión del Napo de la selva amazónica Ecuatoriana: una de las áreas de más alta biodiversidad en el mundo, declarada por la UNESCO Reserva de la Biosfera Yasuní, en 1989. La supervivencia de estos grupos se encuentra actualmente en riesgo debido a las actividades hidrocarburíferas ejecutadas en la zona y el avance de un frente de deforestación en gran escala. Para proteger su territorio, el Estado ecuatoriano, por decretos, ha declarado (en 1999) y geográficamente definido (en 2007) la Zona Intangible Tagaeri Tarmenane (ZITT). Este trabajo desarrolla un análisis geográfico integral y crítico demostrando por un lado las incongruencias geográficas entre el texto oficial y la dimensión geomorfológica del área y, por el otro, la necesidad de adoptar enfoques teóricos adecuados al manejo de territorios complejos.

www.geoyasuni.org



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 Derecho Ambiental (Escuela de Ciencias). Responsable del proyecto de investigación Prometeo: "Desarrollo local sustentable en territorios complejos de elevadas diversidades biológicas y culturales (Yasuní y Sangay)", Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.



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 Yasuní". Especializado en análisis GIS y en conservación de la biodiversidad. Actualmente trabaja en un programa post-doc para el Departamento de Agronomía, Animales, Alimentos, Recursos Naturales y Ambiente y lleva a cabo el proyecto de investigación "Yasuní: 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 kárstico del Montello (Treviso, Italia) mediante análisis GIS (Geographic Information System).

Desde el año 2000 es técnico GIS por 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 analyses en ámbito geográfico humano, físico y arqueológico.

