

ATLAS GEOGRÁFICO
**PROVINCIA
DE PASTAZA**
Cultura y naturaleza



**Gobierno Autónomo Descentralizado
Provincial de Pastaza (GADPPz)**

Dirección de Planificación

Ing. Jaime Guevara Blaschke
Prefecto de la Provincia de Pastaza

Arq. Manuel Carrión
Director de Planificación

Técnicos de Planificación Estratégica:

Ing. Claudio Espín
Ing. Stalin Izurieta
Ing. María José Zambrano
Ing. Karina Guerrero
Arq. Sofía Chimbo
Ing. Wilson Cajilima

The Nature Conservancy

Marco Robles Morillo, Ph.D.

Universidad Estatal Amazónica

Bolier Torres Navarrete, Ph.D.
Carlos Bravo Medina, Ph.D.

Conservación Internacional Ecuador

Christian Martinez, M.Sc.

ISBN: 978-9942-36-610-8

Cita del documento:

Zambrano M., Robles, M., Izurieta S., Torres, B., Bravo, C., Martínez, C. 2019. Atlas geográfico de la Provincia de Pastaza. Gobierno Provincial de Pastaza, The Nature Conservancy, Universidad Estatal Amazónica y Conservación Internacional Ecuador. Puyo, Ecuador. 53p.

Mapas:

María José Zambrano, GADPPz

Fotografías:

Fotos nacionalidades indígenas: GADPPz
Portada y fotos generales: Danilo Medina

Diseño y diagramación:

María Isabel Molina, Soho Design

Impresión:

Imprenta Mariscal

La elaboración y publicación de este documento fue posible gracias al apoyo financiero de la Fundación Gordon y Betty Moore, bajo el convenio de donación No 3568.01: Reduciendo la deforestación en los mosaicos Chibiriquete-Caqueta y Yasuni Pastaza, por medio del fortalecimiento de capacidades de gobiernos locales y organizaciones indígenas para implementar Planes de Desarrollo y Planes de Uso del suelo.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan necesariamente las opiniones de las organizaciones ejecutoras de los proyectos o de los cooperantes.



ATLAS GEOGRÁFICO
**PROVINCIA
DE PASTAZA**
Cultura y naturaleza

Índice de Contenidos

Geografía Política	
División Política y Administrativa	4

Aspecto Socioculturales	
Población	8
Composición Urbana y Rural	9
Densidad de la población	10
Educación	13
Analfabetismo	14
Establecimientos Educativos	15
Salud	16
Pobreza por Necesidades Básicas insatisfechas	16

Economía	
Población económicamente activa (PEA)	18
Sector turístico	20
Uso de Suelo y Cobertura Vegetal	22
Minería	24
Sector petrolero	25

Medio Ambiente	
Características Biofísicas: Relieve	26
Pendientes	28
Clima	29
Suelos	30
Aptitud productiva del suelo	32
Recurso Agua	34
Fallas Geológicas y riesgos de Movimientos en Masa	36
Áreas Vulnerables a Inundaciones	36
Hipsometría	37
Biodiversidad y áreas bajo Conservación	38
Ecosistemas	38
Áreas bajo mecanismos de Protección o Manejo Ambiental	40

Producción y Recursos	
Infraestructura de Comunicaciones: Red vial	41
Pistas de Aterrizaje	41

Dinámicas Socioeconómicas	
Conflictos de uso de suelo	
Dinámicas de uso de suelo	43
Tendencias de migración interna	44
Estimaciones de Cambio futuro del Uso del Suelo	47
	48

Propuestas de Desarrollo en la Provincia	51
---	----

Bibliografía	52
---------------------	----

Presentación

Recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, oportuna, contextualizada, diversa y participativa, forma parte del derecho a la información de los ciudadanos y constituye un poderoso instrumento de construcción de futuro, fortalecimiento de la identidad, la inclusión y la convivencia, en el proceso de consolidar el buen vivir para todos los ecuatorianos y ecuatorianas. Bajo estas premisas se construyó el Atlas Geográfico de la Provincia de Pastaza, instrumento generado por el Gobierno Provincial de Pastaza, mismo que será de utilidad no solo para los investigadores y la comunidad científica, sino para el todo público, el cual da una visión resumida de la Provincia en cuanto a su historia, economía, sociedad, culturas, comunicaciones y su increíble diversidad.

Esta publicación es una excelente carta de presentación de Pastaza pues muestra una provincia diversa, multiétnica y pluricultural. Esta obra constituye un aporte al conocimiento integral de una provincia maravillosa que se caracteriza por su impresionante mega diversidad natural y cultural. Recoge los aspectos más importantes de su historia y su cultura, explica su división política y administrativa, recoge datos sobre su población y la distribución espacial, analiza los grandes temas sociales, presenta los grandes agregados de su economía y producción, sus recursos, sectores económicos e infraestructura, así como datos sobre el ambiente y su preservación.

El Atlas Geográfico de la Provincia de Pastaza ha sido elaborado con la información proveniente de las instituciones del Estado ecuatoriano. Buena parte de la información estadística proviene del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el Instituto Geográfico Militar (IGM) y el Sistema Nacional de Información (SIN), este último organismo tiene el mandato legal de publicar, de manera periódica la División Política Administrativa del Ecuador y generar las estadísticas oficiales del Estado.



Ing. Jaime Guevara Blaschke
PREFECTO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Introducción

La Constitución del Ecuador aprobada en octubre del 2008 contempla disposiciones legales de cumplimiento obligatorio para los gobiernos autónomos descentralizados y otros niveles de gobierno con respecto al ordenamiento territorial y la planificación orientados a la consecución de los Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND). La convivencia armónica hombre-naturaleza y en general el bienestar de la población se determina en la implementación de políticas públicas adecuadas para el uso sostenible de los recursos naturales y la asignación de presupuestos institucionales para recuperar la funcionalidad de suelos degradados, promover acciones de protección y conservación ambiental.

Al respecto la Constitución en el Art. 276, -sobre el Régimen de Desarrollo del Ecuador- hace referencia a los siguientes aspectos:

- Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectivos el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

- Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado.

De esta forma el ordenamiento territorial se constituye en la base de la gestión de los recursos naturales y de la implementación de proyectos de inversión.

La planificación del desarrollo es fundamental para el cambio, para organizar la función pública, rescatar su eficiencia y legitimidad y orientar la actividad privada hacia objetivos nacionales. Solo la coordinación integral entre instituciones del Estado, gobierno central y organismos seccionales, viabiliza la redistribución de la riqueza que es indispensable para obtener una sociedad más justa, lo que se ha denominado el Buen Vivir, entendido como el desarrollo de capacidades y talentos humanos y convivencia en armonía con el medioambiente. (IAEN, 2013, pág. 16)



Características Generales

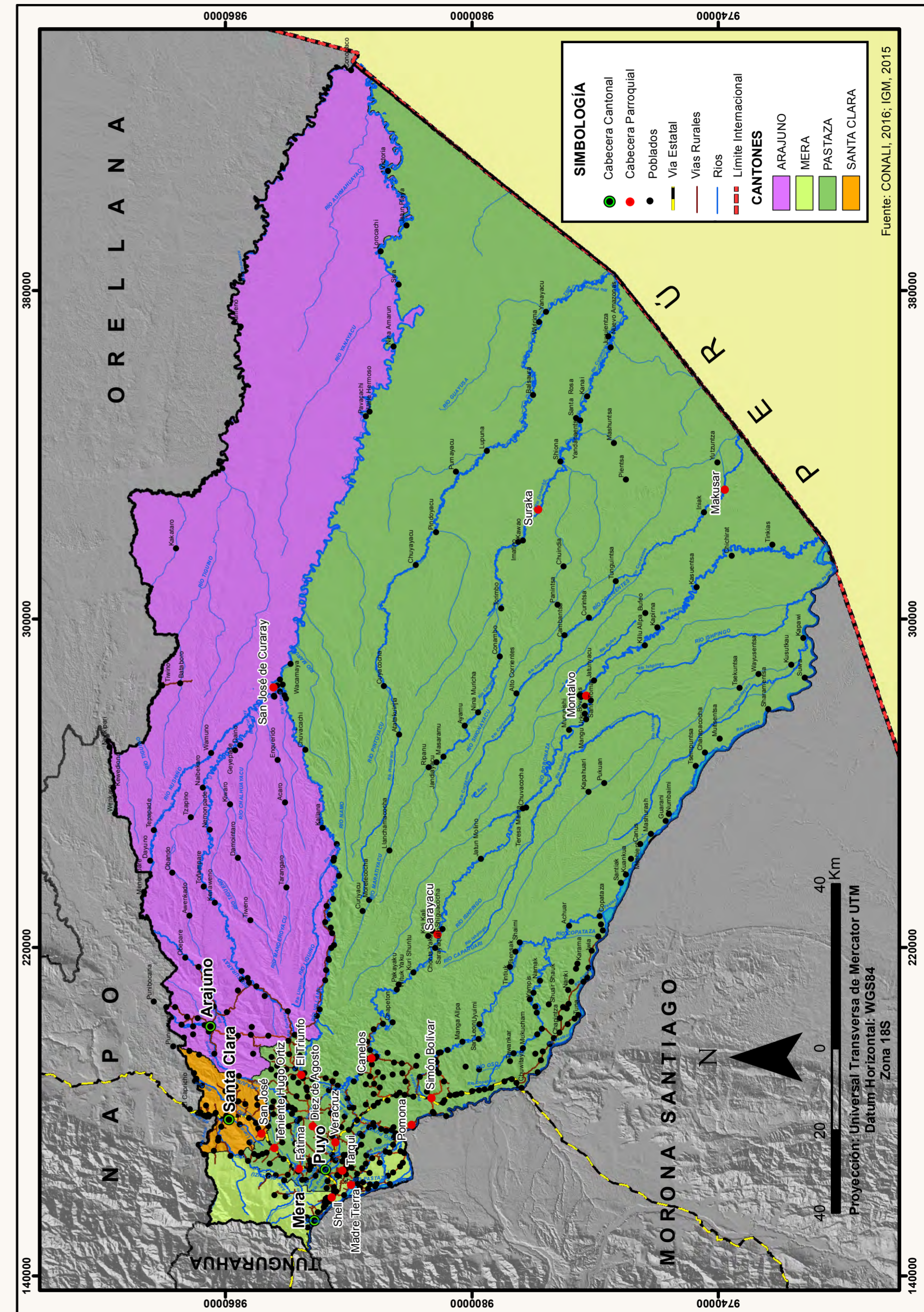
DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

TABLA 1. DATOS GENERALES DE LA PROVINCIA	
Nombre oficial	Provincia de Pastaza
Localización	Región Amazónica del Ecuador
Extensión	29.643,33 km ² (CONALI, 2016)
Fecha de creación	10 de Noviembre de 1959
Capital	Puyo
Limites	Norte: Provincias de Napo y Orellana Sur: Provincia de Morona Santiago Este: República del Perú Oeste: Provincia de Tungurahua
División Política Administrativa	4 Cantones: Pastaza - Mera - Santa Clara - Arajuno 21 Parroquias: Puyo - Tarqui - Fátima - Teniente Hugo Ortiz - Diez de Agosto - El Triunfo - Veracruz - Pomona - Canelos - Simón Bolívar - Sarayacu - Montalvo - Río Tigre - Río Corrientes - Mera - Shell - Madre Tierra - Santa Clara - San José - Arajuno - Curaray
Población	Mestiza: 46.414 Indígena: 33.405 Otros: 4.114 Total: 83.933. Proyecciones al 2019, INEC 111.270
Nacionalidades	7 Nacionalidades: Achuar - Andoa - Shuar - Kichwa - Shiwiar - Waorani - Zapara
Rango altitudinal	Mínima: 162 msnm ubicado en el extremo Este de la Provincia Máxima: 3.194 msnm ubicado en el extremo Oeste de la Provincia
Temperatura	Entre los 18° y 33°C
Micro Clima	Cálido húmedo tropical
Precipitación anual	Entre 2.000 y 4.000 mm

Características Generales

La Provincia de Pastaza se ubica en el centro de la Región Amazónica Ecuatoriana, formando parte de uno de los sitios calientes de biodiversidad (biodiversity hotspot: Uplands Western Amazonia) que se localiza en toda la Amazonía Ecuatoriana entre los 500 y los 1500 msnm (Myers, 1988), declarada como tal por su excepcional concentración de especies y altos niveles de endemismo (Torres et al., 2017; Vasco et al., 2015). Pastaza se encuentra entre las coordenadas geográficas 1°10' latitud sur y 78° 10' de longitud oeste; y 2° 35' de latitud sur y 76° 40' de longitud oeste. Es la Provincia más extensa del Ecuador con 29.643,33 km², pero la segunda menos poblada, después de Galápagos, con una población estimada al 2019 de 111.270 habitantes, lo que representa una densidad poblacional de 3,75 hab/km²; siendo la más baja del Ecuador. Pastaza también se caracteriza por conservar gran parte de la riqueza de biodiversidad y cultural del país. Más del 94% de este territorio son Bosques Húmedos Tropicales, donde habitan de 7 de las 11 nacionalidades indígenas de la Amazonia ecuatoriana: Kichwa, Shuar, Waorani, Achuar, Sapara, Andoa y Shiwiar. Aproximadamente el 20% de los bosques naturales remanentes que tiene el país se encuentran en la Provincia de Pastaza, por lo que es vital contribuir a su conservación.

MAPA 1. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA CANTONAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA





La provincia de Pastaza se divide política y administrativamente en cuatro cantones: Pastaza, Mera, Santa Clara y Arajuno. El Cantón Pastaza ocupa el 67,32% del territorio Provincial, seguido por el Cantón Arajuno con 29,89%. Los cantones Mera y Santa Clara ocupan áreas menores con el 1,73% y 1,06% del territorio respectivamente (Mapa 1). El 73,90% de la población vive en el Cantón Pastaza; en el Cantón Mera se concentra el 14,13% de la población. Los cantones Santa Clara y Arajuno acogen a menos del 12% de la población.

La concentración de la población en la cabecera provincial y las cabeceras cantonales dinamiza las actividades económicas, productivas, académicas, culturales, administrativas, turísticas y facilita la dotación de servicios públicos por parte de los GAD Municipales. Sin embargo, también genera procesos de migración del campo a la ciudad generando conflictos socioambientales debido al abandono de las formas tradicionales de vida de las comunidades indígenas y generando presiones en los sectores periurbanos de las ciudades principales de la provincia, generando invasiones, incrementando las tasas de desempleo, y contribuyendo al incremento de la delincuencia.

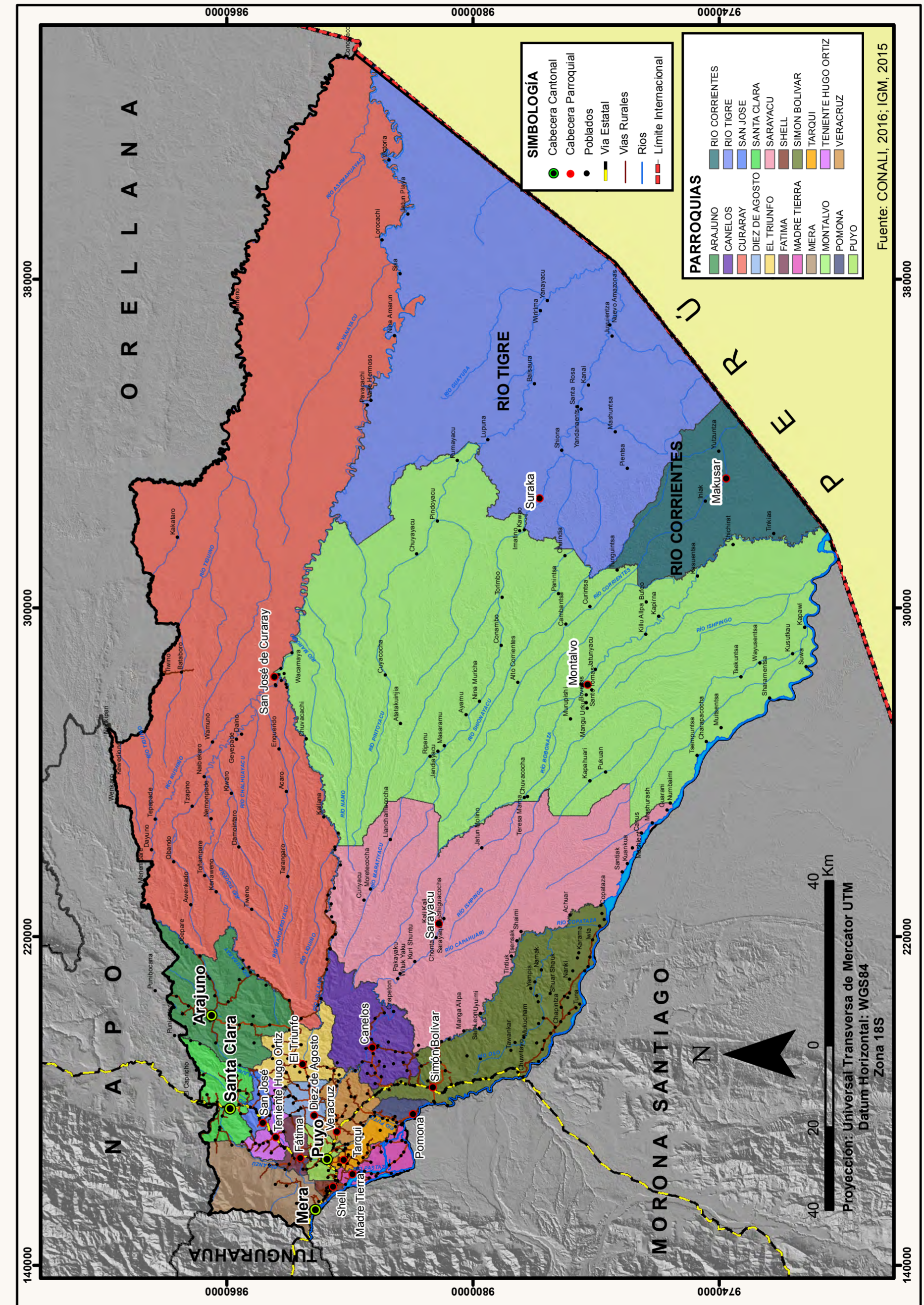
Esta distribución territorial de la población también disminuye considerablemente la presión antrópica sobre el bosque nativo y los ecosistemas localizados en el interior de la provincia; sin embargo obliga a los GAD actuar con mayor prolijidad en el monitoreo de la calidad de los recursos naturales como el agua, suelo y el aire; para prevenir incrementos inadecuados de contaminación de las microcuencas hídricas; y, regular de manera técnica el uso y ocupación del suelo que desamine la especulación, el tráfico de tierras, pérdida de áreas agrícolas circundantes al área urbana; implantación de asentamientos humanos en zonas de riesgo o en franjas destinadas a la conservación o protección de lechos de ríos y drenajes menores.

A nivel parroquial la provincia se divide en 21 parroquias, de las cuales 6 son urbanas y 15 rurales. Las parroquias rurales de Curaray, Montalvo y Corrientes se encuentran entre las más extensas del país, pero al mismo tiempo tienen bajos niveles de densidad poblacional (Tabla 2 y Mapa 2). Así mismo la accesibilidad a la gran mayoría de parroquias rurales es por vía fluvial o aérea, considerando que no existen vías terrestres de acceso. Este factor sumado a que la gran mayor parte del territorio se encuentra en tenencia de las nacionalidades indígenas son los principales factores que determinan la conservación de los bosques y la biodiversidad.

TABLA 2. PARROQUIAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA. MAPA 2

Cantón	Área (km ²)	Parroquia	Área (km ²)
Pastaza	19.942,44	Puyo	91,96
		Fátima	70,89
		Teniente Hugo Ortiz	104,72
		Tarqui	93
		Diez de Agosto	93,78
		El Triunfo	237,2
		Veracruz	170,18
		Pomona	55,58
		Canelos	452,85
		Simón Bolívar	1.024,78
Mera	531,19	Shell	23,24
		Madre Tierra	136,09
Santa Clara	313,46	Santa Clara	243,91
		San José	69,55
Arajuno	8.856,27	Arajuno	638,55
		Curaray	8.217,72
TOTAL		TOTAL	29.643,36

MAPA 2. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA PARROQUIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA





Aspectos Socioculturales

POBLACIÓN

Fotografía: Danilo Medina

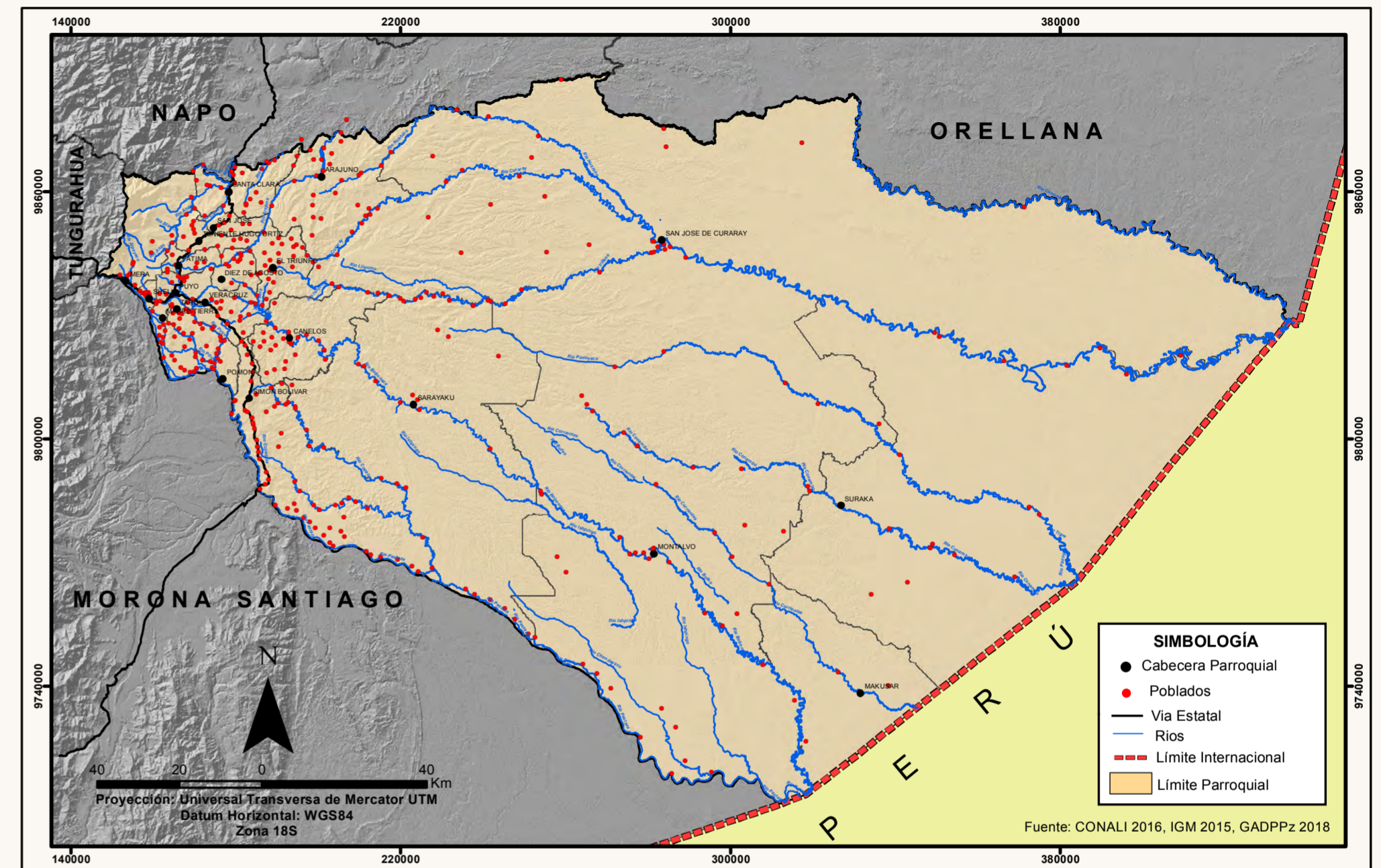
De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), al 2010 la provincia de Pastaza tuvo una población de 83.933 habitantes, mientras que las proyecciones al 2019 determinan una población de 111.270 habitantes, que representa el 0,64% de la población ecuatoriana y una densidad poblacional de 3,75 hab/Km². Adicionalmente, la provincia se proyecta con la tasa de crecimiento poblacional más alta del país, con el 2,8% anual.

Este comportamiento obedece al cambio sufrido en la provincia, la cual en décadas pasadas fue un centro de colonización, pero con el pasar de los años se ha convertido en una provincia consolidada, con polos de desarrollo económico y de crecimiento urbano como son Puyo y Shell, cada una con roles diferentes. En el caso de Puyo al ser la capital provincial provee los principales servicios públicos y comerciales de la provincia, mientras que Shell se ha consolidado como centro de desarrollo en la provincia debido a la presencia de la fuerza militar y el Aeropuerto "Río Amazonas" que es el eje integrador del territorio a nivel provincial y nacional, puesto que aquí llegan los vuelos provenientes del interior de la Provincia, además de constituir el aeropuerto central de la Amazonia ecuatoriana. Entre las ciudades de Puyo y Shell se agrupa más del 54% de la población de la provincia, lo que demuestra el alto nivel de proporción de población urbana en polos de desarrollo específicos.

TABLA 3. POBLACIÓN POR PARROQUIAS DE PASTAZA

Parroquia	Distribución	Población	Área (km ²)
Puyo	Comunidades 8 - Sectores 8	36.659	91,96
Fátima	Comunidades 5 - Sectores 4	863	70,89
Teniente Hugo Ortiz	Comunidades 10 - Sectores 4	1.048	104,72
Tarqui	Comunidades 20 - Sectores 5	3.831	93
Diez de Agosti	Comunidades 8 - Sectores 5	1.144	93,78
El Triunfo	Comunidades 6 - Sectores 21	1.325	237,2
Veracruz	Comunidades 9 - Sectores 8	1.758	170,18
Pomona	Comunidades 3 - Sectores 2	237	55,58
Canelos	Comunidades 21 - Sectores 8	2.173	452,85
Simón Bolívar	Comunidades 50 - Sectores 15	5.682	1.024,78
Sarayacu	Comunidades 33	2.556	2.845,19
Montalvo	Comunidades 54	3.849	7.954,02
Río Tigre	Comunidades 13	656	5.649,37
Río Corrientes	Comunidades 3	235	1.098,92
Total Cantón Pastaza		62.016	19.942,44
Shell	Comunidades 5 - Sectores 4	8.752	23,24
Mera	Comunidades 3 - Sectores 8	1.521	371,86
Madre Tierra	Comunidades 16 - Sectores 9	1.588	136,09
Total Cantón Mera		11.861	531,19
Santa Clara	Comunidades 13 - Sectores 9	2.830	243,91
San José	Comunidades 6 - Sectores 3	735	69,55
Total Cantón Santa Clara		3.565	313,46
Arajuno	Comunidades 26 - Sectores 6	3.806	638,55
Curaray	Comunidades 40	2.685	8.217,72
Total Cantón Arajuno		6.491	8.856,27

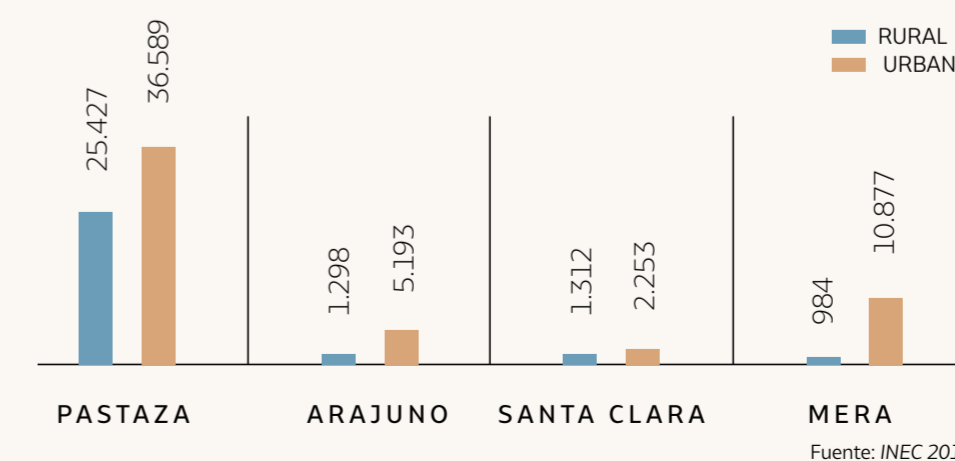
MAPA 3. CENTROS POBLADOS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Composición de la Población Urbana y Rural

A nivel de toda la provincia, el 65,42% de la población es urbana y el 34,58% es rural, valor que se encuentra por encima del promedio nacional, que es de 62,8% para la población urbana (Figura 1). En el cantón Pastaza se encuentran las parroquias rurales menos pobladas del país, con menos de 1.000 habitantes, como Río Corrientes con 235, Pomona con 237, Río Tigre con 656, San José con 735 y Fátima con 863. La parroquia de Río Corrientes presenta la menor densidad poblacional del país con apenas 0,2 habitantes por kilómetro cuadrado. De acuerdo con el Mapa 3 y Tabla 3 existen al menos 468 centros poblados urbanos y rurales extendidos en toda la provincia, que se encuentran asentados a lo largo de los ejes viales tanto terrestres como fluviales.

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL POR CANTONES EN PASTAZA



Densidad de la población

En Pastaza las parroquias con mayor densidad poblacional constituyen Puyo y Shell, seguidas por Tarqui, que es una extensión urbana del Puyo. Con menor densidad poblacional se encuentran las parroquias sobre las que cruzan los ejes viales principales de la provincia: Tena-Puyo-Macas y Baños-Puyo. Estas incluyen: Madre Tierra, Veracruz, Díez de Agosto, Fátima, Teniente Hugo Ortiz, San José y Santa Clara. Las parroquias del interior, que no tienen acceso vial tienen la menor densidad poblacional de la provincia. Estas incluyen: Curaray, Montalvo, Sarayacu, Río Tigre, Río Corrientes. Estas parroquias tienen acceso por ríos o pistas aéreas y tienen comunidades altamente dispersas en su interior. El Mapa 4 presenta la densidad poblacional por parroquias, que a la vez se dividen en sectores amanzanados y dispersos. Como se observa, un gran porcentaje del territorio provincial presenta una densidad poblacional menos a 0,9 hab/km²; mientras que la mayor densidad poblacional se presenta en algunos sectores censales ubicados en las principales ciudades como Puyo y Shell (Mapa4).



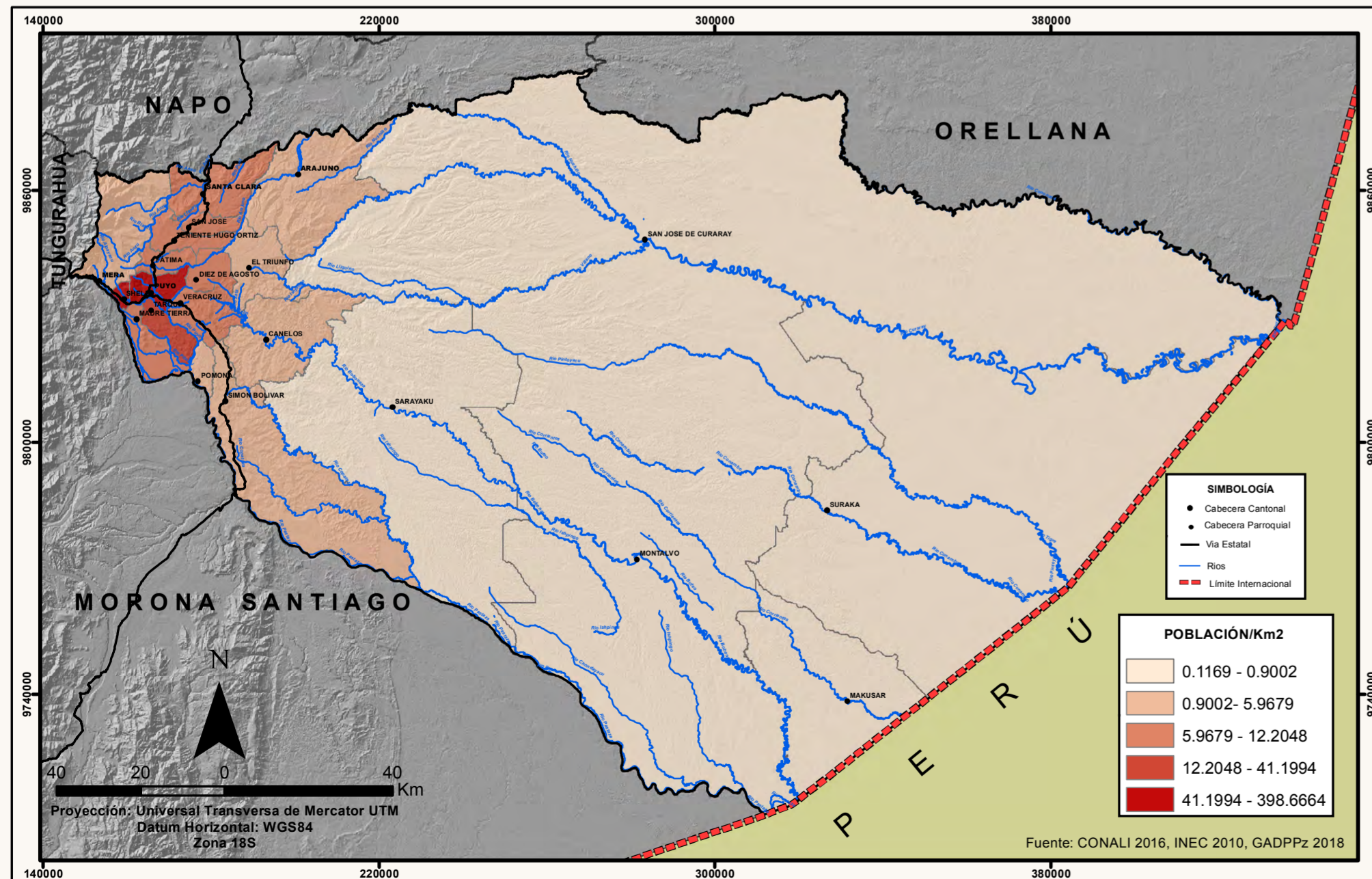
Shuar - Fotografías GADPPZ



Nacionalidades

Kiwcha

MAPA 4. DENSIDAD POBLACIONAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Santuario de las Rocas, Estación Biológica de Pindo

El Ecuador es un Estado pluriétnico y multicultural. De acuerdo con la Constitución, las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, el pueblo afroecuatoriano, el pueblo montubio y las comunas forman parte del Estado, el mismo que reconoce sus derechos colectivos. La provincia de Pastaza no solo tiene una biodiversidad natural muy amplia, su riqueza cultural también se manifiesta en todo su territorio por medio de la presencia de los diferentes pueblos y nacionalidades indígenas que las habitan. En Pastaza habitan 7 nacionalidades indígenas con presencia en todo el territorio, estas son: Kichwa, Waorani, Achuar, Zapara, Shiwiar, Shuar y Andoa. Cada nacionalidad mantiene su lengua y cultura propias. En el caso de las nacionalidades Sapara, Shiwiar y Andoa, se encuentran exclusivamente en la provincia de Pastaza. Es muy importante considerar la existencia de pueblos que se mantienen en aislamiento voluntario como son los Tagaeri, Taromenane y los Onamenane, de la nacionalidad Waorani, ubicados en las provincias de Orellana y Pastaza. La Nacionalidad Kichwa es la más representativa en la provincia con una población de 17.817 habitantes, y representan más del 21% de la población de la provincia, seguida por la nacionalidad Shuar que tiene una población de 5.645 habitantes (Tabla 4). La Nacionalidades Sapara y Shiwiar tienen menos de 1.000 habitantes y prácticamente se encuentran en peligro de desaparecer culturalmente, por lo que es urgente la implementación de acciones para mantener y rescatar sus valores culturales y tradiciones ancestrales. La presencia de las Nacionalidades indígenas se expande hacia todo el interior de la Provincia, ocupando un área de más de 26.000 km² en toda la provincia (Mapa 5).

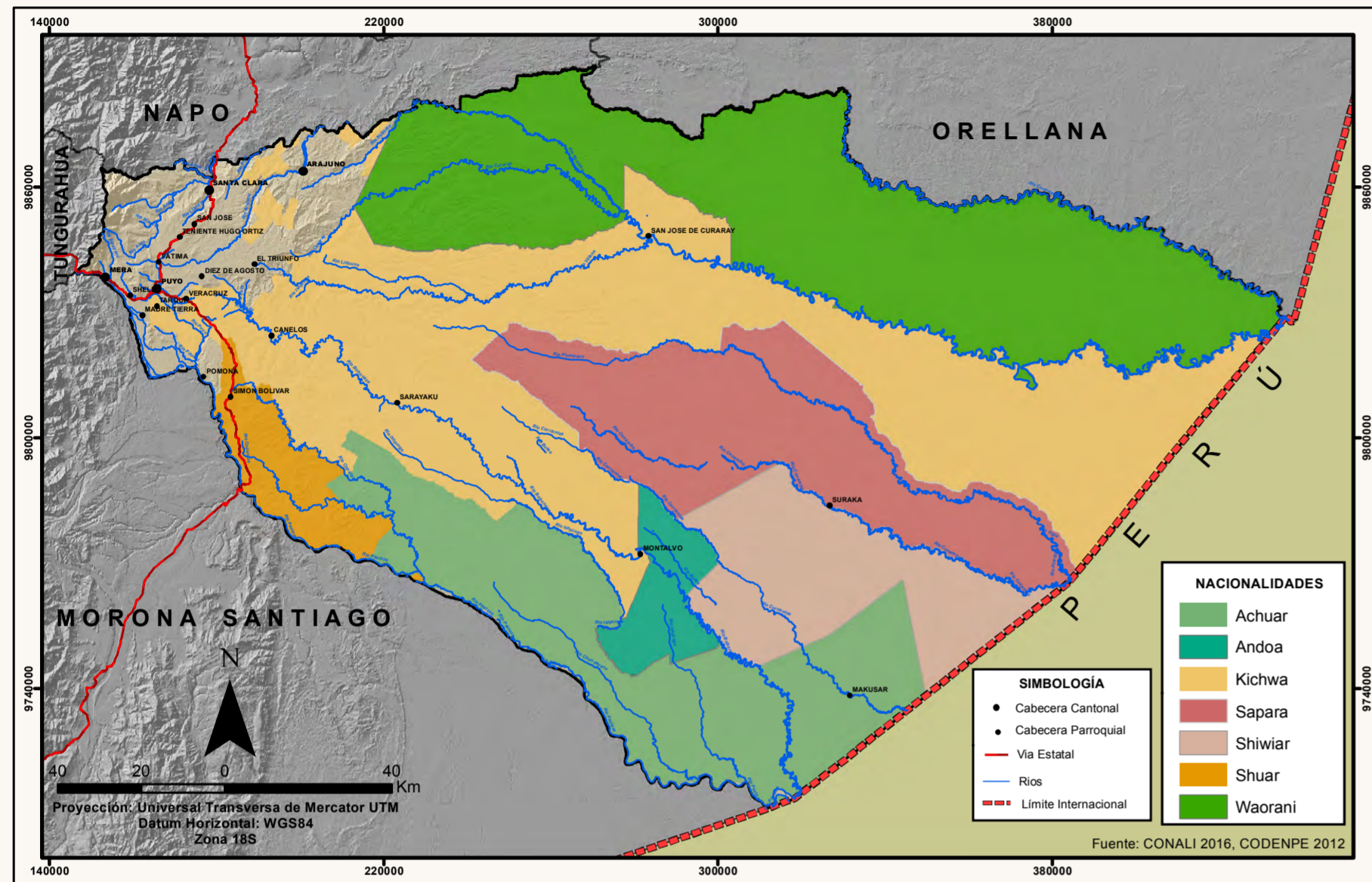
La Nacionalidad Kichwa de Pastaza es la que mayor territorio tiene en la provincia, con más de 1 millón de hectáreas, distribuido en 22 territorios comunales. La Nacionalidad Waorani tiene una extensión de más de 700.000 hectáreas en la provincia. La Nacionalidad Sápara, a pesar de que tiene una extensión de más de 300.000 hectáreas, tiene una población de solo 456 habitantes.

TABLA 4. POBLACIÓN POR NACIONALIDADES EN PASTAZA

N.	Nacionalidad	Habitantes	% Población provincial
1	Kichwa Amazonía	17817	21.23
2	Andoa	2462	2.93
3	Sapara	456	0.54
4	Waorani	1184	1.41
5	Shuar	5645	6.73
6	Shiwiar	818	0.97
7	Achuar	2565	3.06
	Total	30947	36.87

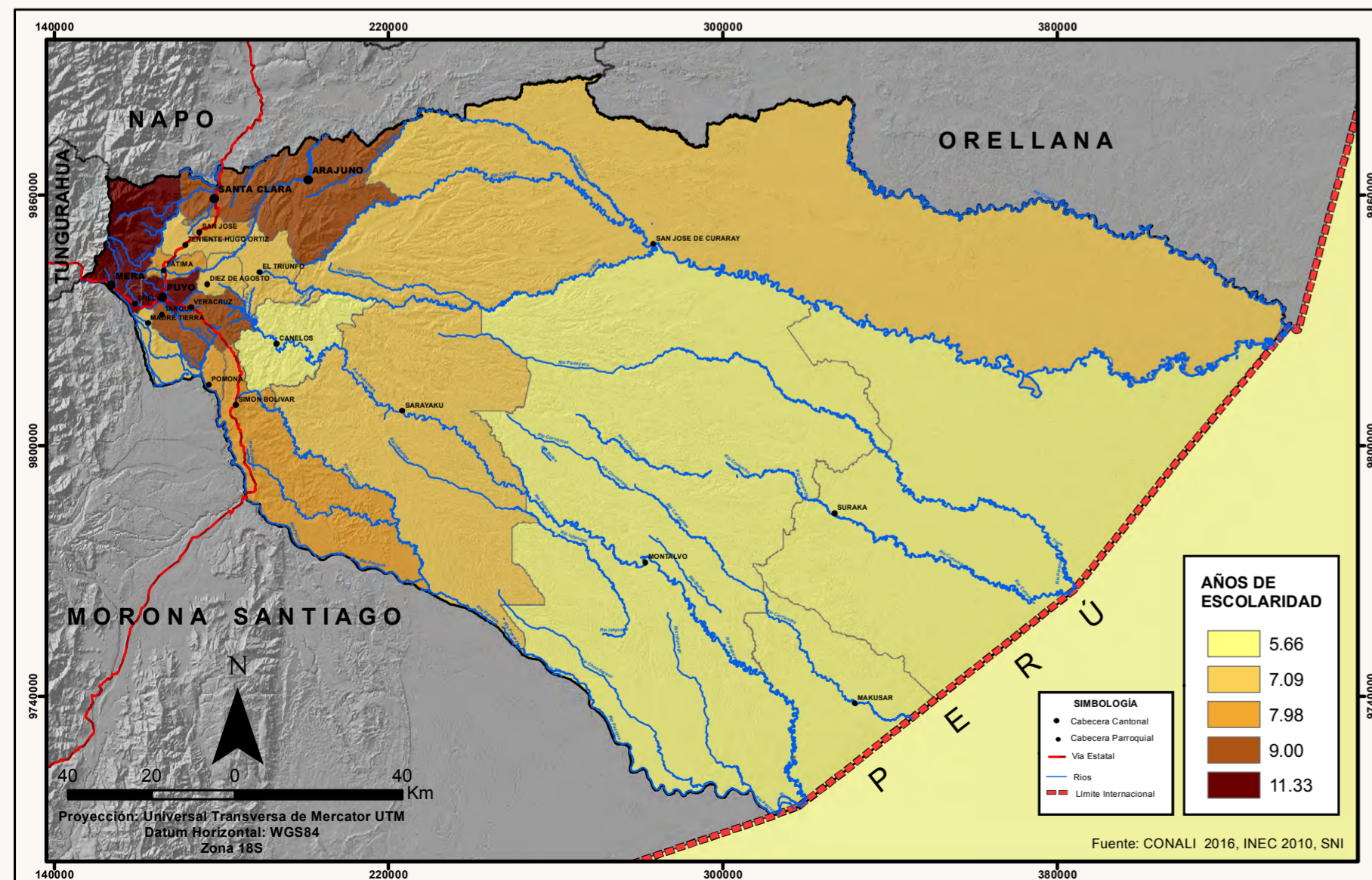
Fuente: CODENPE, Mapa de Territorio de Nacionalidades y Pueblos del Ecuador, 2013

MAPA 5. NACIONALIDADES INDÍGENAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Shuar

MAPA 6. ESCOLARIDAD PROMEDIO DE LA POBLACIÓN DE 24 Y MÁS AÑOS DE EDAD



Shuar - Fotografías GADPPZ

Educación

La educación es considerada por el Estado como un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal. La Constitución establece que la educación se centrará en el ser humano, garantizará su desarrollo holístico, será obligatoria, participativa, intercultural, democrática, incluyente y diversa; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz.

Según el Censo de Población y Vivienda de 2010, Pastaza en las últimas décadas, tiene avances significativos en lo referente a acceso en los distintos niveles de educación. Un indicador importante de estos avances es la escolaridad, que indica el promedio de años aprobados en instituciones de educación formal. De acuerdo con el Ministerio de Educación, al año 2016, la tasa de analfabetismo para la población mayor a 15 años fue de 7,73% en promedio para la provincia. Este valor se encuentra por encima del promedio nacional, que fue de 5,65% (Ministerio de Educación 2017).

Las parroquias con mayor escolaridad son Puyo, Shell y Mera (11,33 años); las de menor escolaridad son las parroquias de Río Tigre, Río Corrientes, Montalvo y Canelos con 5,66 años en promedio de escolaridad (Mapa 6).

Analfabetismo

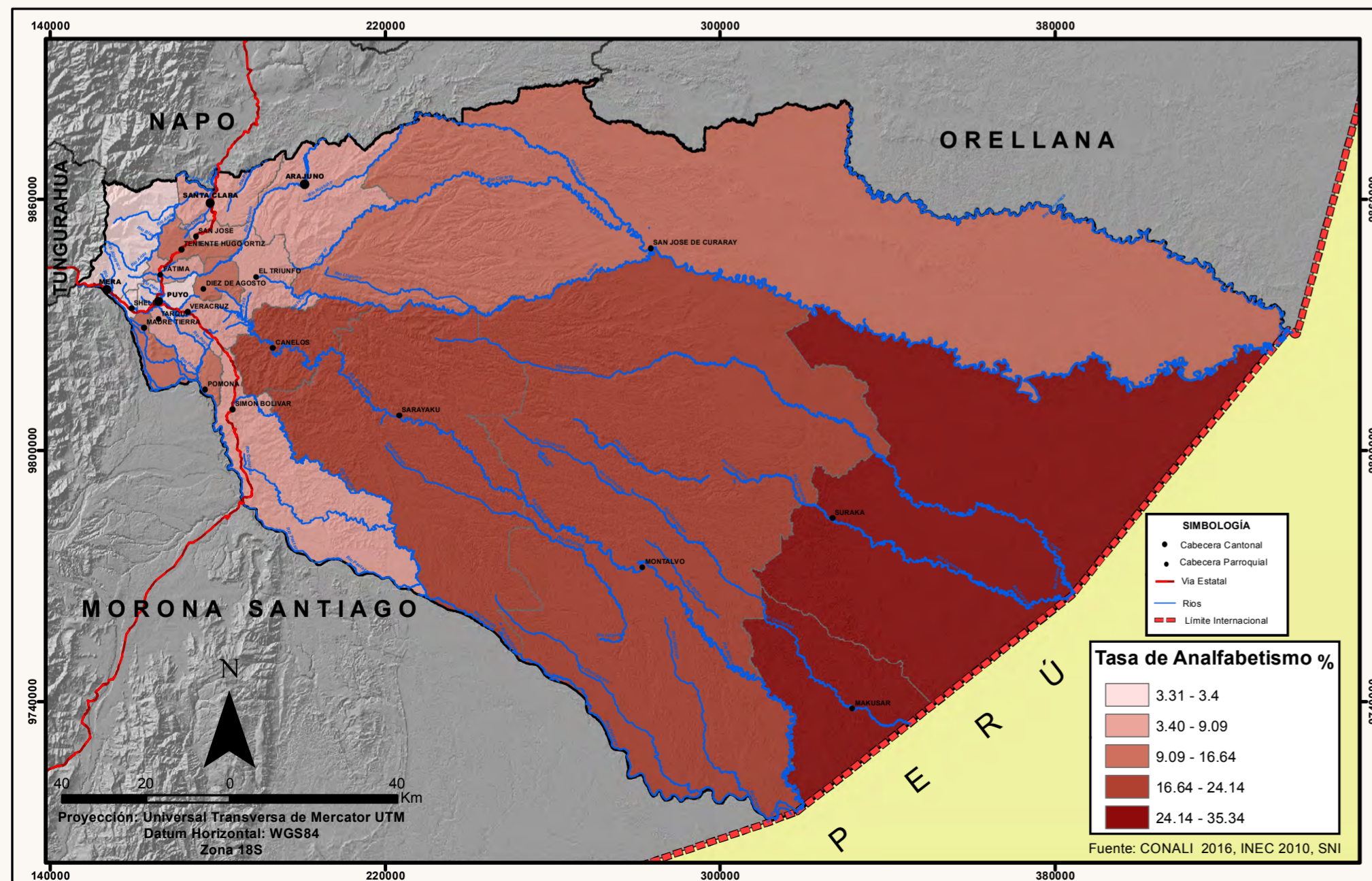
El analfabetismo es una muestra de las deficiencias, históricas y actuales del sistema educativo para garantizar una mínima educación a la población. Es también un indicador de los retos que enfrenta un país en el desarrollo de su capital humano. Sirve especialmente para visualizar las diferencias generacionales en las oportunidades de educación. La proporción más alta de analfabetos se presenta en el grupo de edad para personas mayores de 65 años y las más bajas entre los menores de 24 años. Las parroquias que se encuentran en el interior de la provincia de Pastaza como Río Tigre y Río Corrientes son las que de mayor tasa de analfabetismo presentan con valores que entre 24 y 35%, mientras que las tasas más bajas se encuentran en las parroquias de Puyo, Shell y Merca (Mapa 7).

Por ser una Provincia relativamente pequeña en tamaño de población y en proceso de desarrollo económico, se observa una gran importancia de la actividad agrícola tanto para hombres como mujeres. Igualmente, el sector público es muy importante como fuente de empleo para una importante proporción de la población de la Provincia.



Waorani - Fotografía GADPPZ

MAPA 7. TASA DE ANALFABETISMO DE LA PARROQUIA



Fuente: Ministerio de Educación 2017

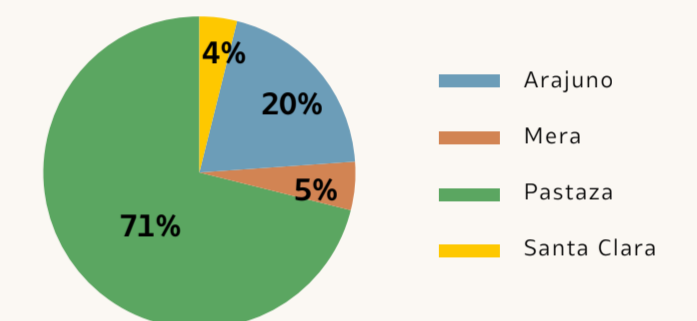
TABLA 5. CENTROS EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

PARROQUIA	NÚMERO
Puyo	22
Arajuno	26
Canelos	17
Curaray	36
Diez de Agosto	7
El Triunfo	4
Fátima	2
Madre Tierra	8
Mera	3
Montalvo	45
Pomona	1
Veracruz	7
Río Corrientes	4
Río Tigre	14
San José	2
Santa Clara	10
Sarayacu	24
Shell	6
Simón Bolívar	53
Tarquí	13
Teniente Hugo Ortiz	7
Total	311

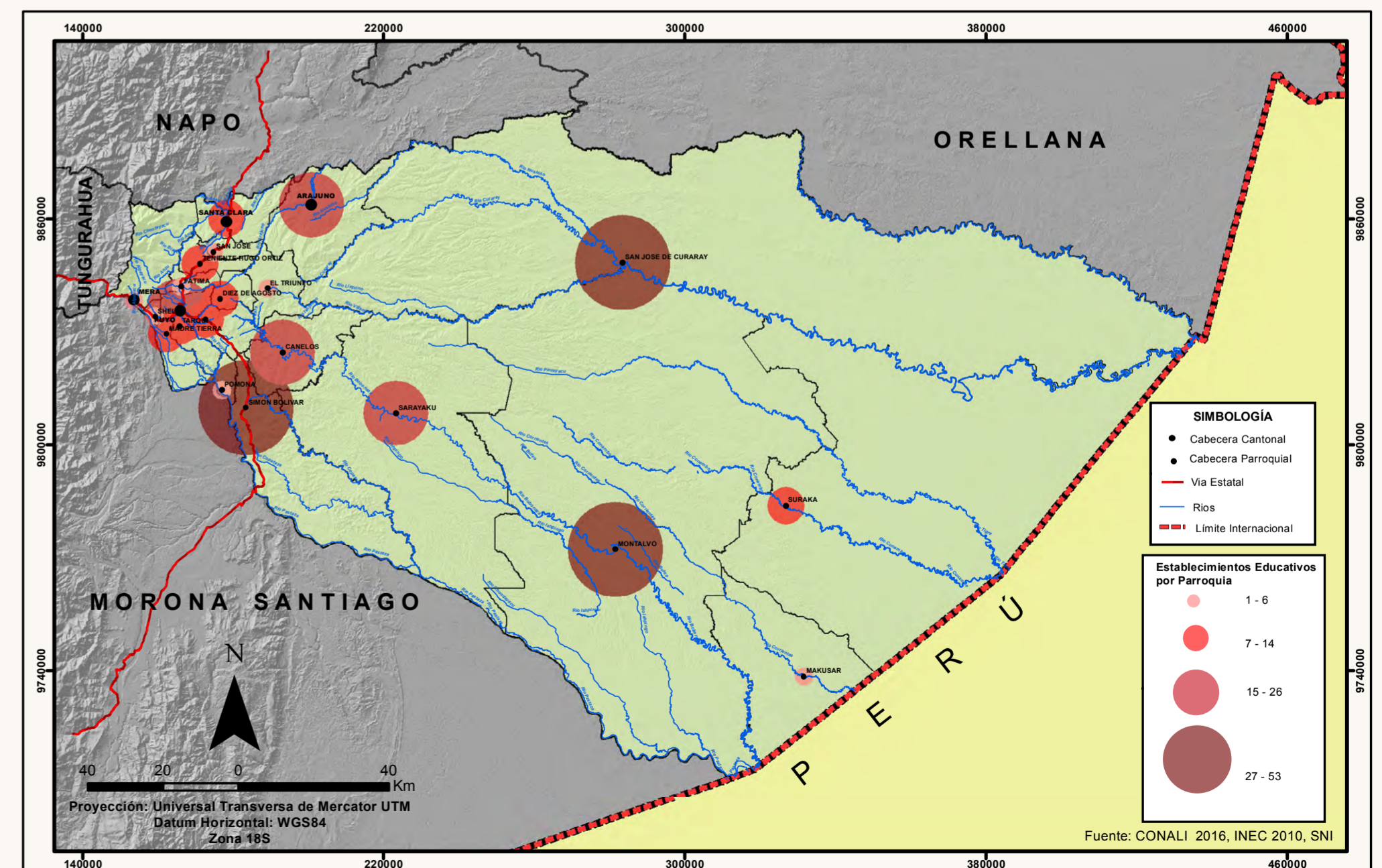
Establecimientos Educativos

El total de establecimientos educativos, que cuenta la provincia de Pastaza es de 311. En el cantón Pastaza se encuentra la mayor cantidad de establecimientos, representando el 71% del total provincial, mientras que el Cantón Santa Clara posee tan solo el 4% de establecimientos educativos. Sin embargo, las parroquias que mayor cantidad de centros educativos presentan son las parroquias rurales de Simón Bolívar, Montalvo y Curaray, debido a que la extensión de estas parroquias y que las comunidades se encuentran dispersas (Tabla 3 y Mapa 8).

FIGURA 2. CENTROS EDUCATIVOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN PASTAZA

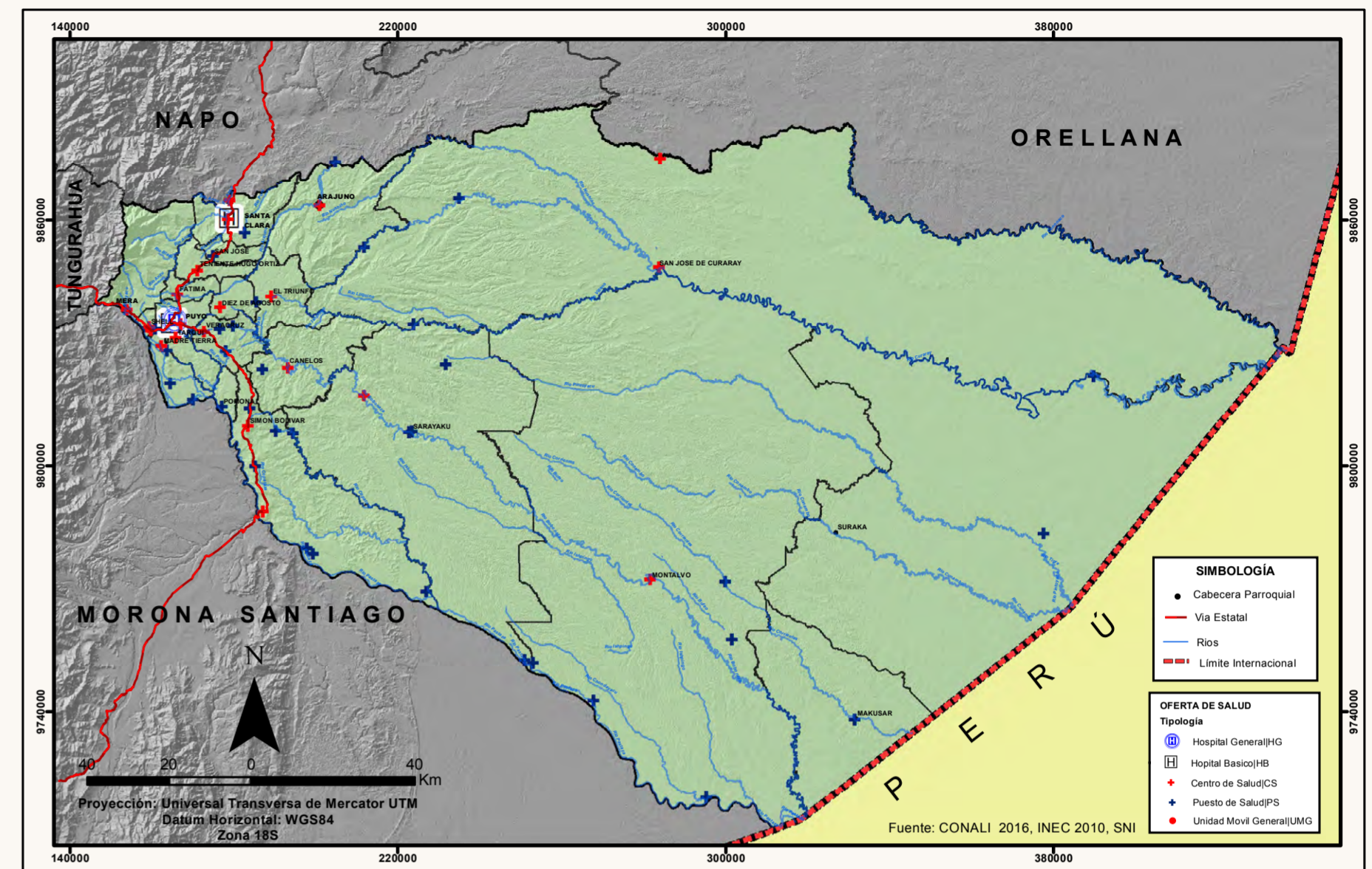


MAPA 8. ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA





MAPA 9. OFERTA DE SALUD DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Salud

En la provincia de Pastaza se registran 64 Establecimientos de salud públicos. La Tabla 6. presenta la información sobre los tipos de centros de salud existentes en la provincia donde la mayoría corresponden a puestos de salud, ubicados principalmente en las zonas rurales. Existe también un número importante de Centros de salud ubicados principalmente en las cabeceras parroquiales, tres hospitales básicos ubicados en las cabeceras cantonales y un hospital general ubicado en la ciudad del Puyo (Tabla 6 y Mapa 10).

Un indicador importante de atención de salud para la población también constituye el número de médicos disponibles para atención a la población. En la provincia se registra una tasa de 24,41 médicos por cada 10.000 habitantes. Este valor se encuentra por encima del promedio nacional que es de 20,35. A nivel de la región amazónica, se encuentra por debajo de Napo y Zamora Chinchipe (INEC 2014).

TABLA 6. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PÚBLICOS

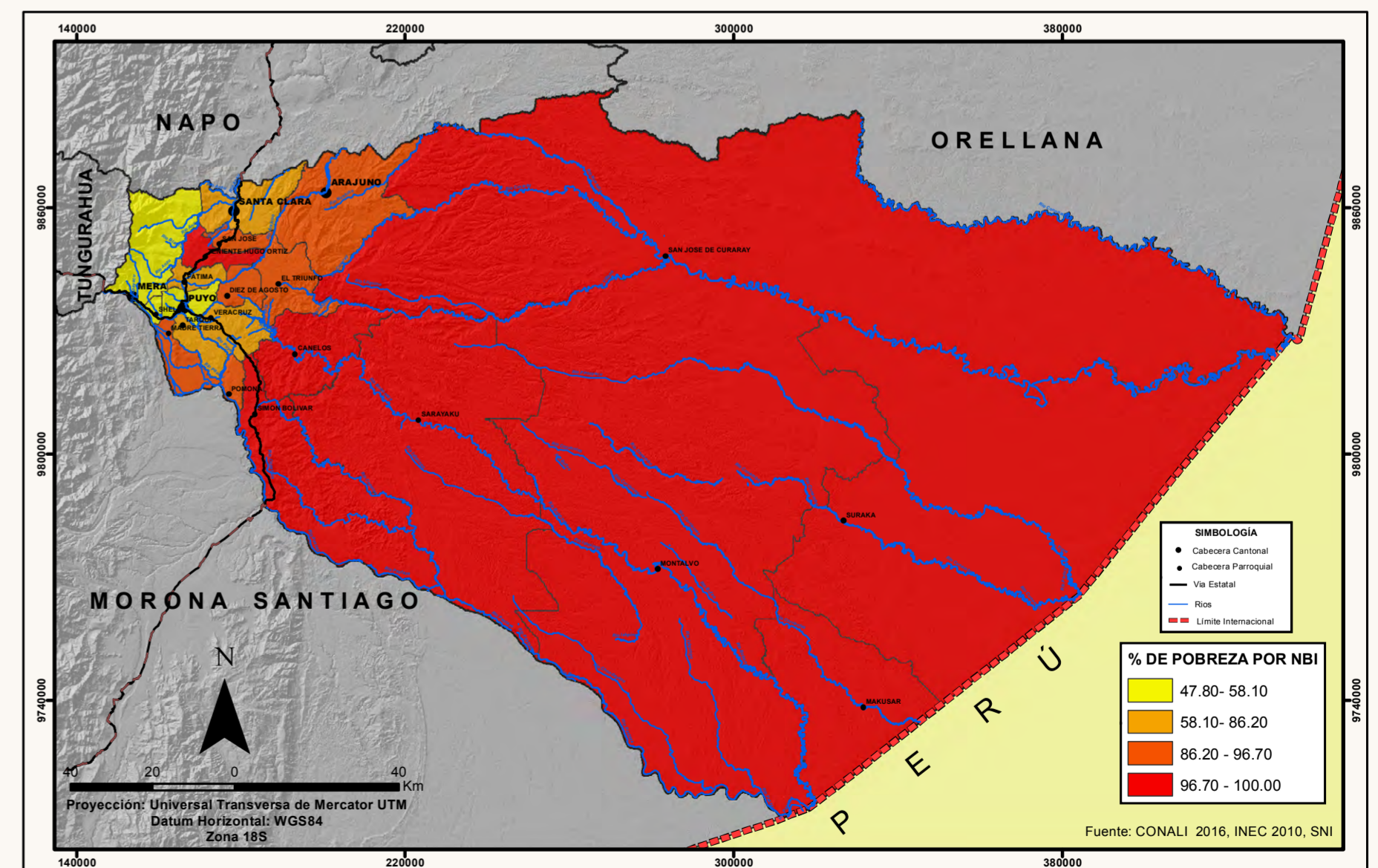
Centro de Salud	23
Hospital Básico	3
Hospital General	1
Puesto de Salud	36
Unidad móvil general	1
Total	64

INEC 2010

Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas

La pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es una medida de pobreza multidimensional desarrollada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El método abarca cinco dimensiones y dentro de cada dimensión existe indicadores que miden privaciones en los siguientes ámbitos: i) capacidad económica, ii) acceso a educación básica, iii) acceso a vivienda, iv) acceso a servicios básicos y v) hacinamiento (INEC 2019). La provincia de Pastaza tiene un alto porcentaje de pobreza por NBI, con un valor de 69.7%, en comparación con el 60,1% del promedio nacional. Sin embargo, es la provincia amazónica con el valor más bajo. En la provincia existen 8 parroquias con valores extremadamente altos de pobreza por NBI, que son: Curaray, Canelos, Simón Bolívar, Sarayacu, Montalvo, Río Tigre, Río Corrientes y Teniente Hugo Ortiz con valores que van entre 96.7 - 100 % (Mapa 10). Esto se debe principalmente a la escases de servicios básicos en las comunidades del interior de la provincia, que limitan la provisión de estos servicios por parte del Estado.

MAPA 10. POBREZA POR NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA





Economía

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) se define como el grupo de personas que están activas laboralmente y que tienen la capacidad de realizar alguna actividad laboral a partir de los 10 años.

En la Figura 3 se observa la estructura de la población entre hombres y mujeres con relación a la población total, la población en edad de trabajar, población económicamente inactiva y la PEA. En el año 2010, la Población Económicamente Activa (P.E.A.) en la provincia, alcanzaba los 33.266 habitantes, distribuida en sus cuatro cantones. El cantón Pastaza tiene una P.E.A. de 24.731 habitantes, seguido de Mera con 4.983 habitantes, Santa Clara con 1.365 habitantes y Arajuno con 2.187 habitantes (Figuras 3 y 4, Mapa 12).

En la Tabla 7, se observa la distribución entre hombres y mujeres en la provincia de acuerdo con el tipo de ocupación, observándose que la mayor proporción se ocupa en actividades por cuenta propia, es decir que cuentan con un negocio o actividad propia para la generación de ingresos económicos. La segunda ocupación en importancia constituye los empleados del Estado, Municipios o Gobierno Provincial, seguidos por la ocupación como empleados privados. Existen diferencias significativas en la cantidad de hombres y mujeres involucrados en actividades ocupacionales, observándose las mayores diferencias en las actividades de empleados privados y del Estado.

FIGURA 3. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN PASTAZA

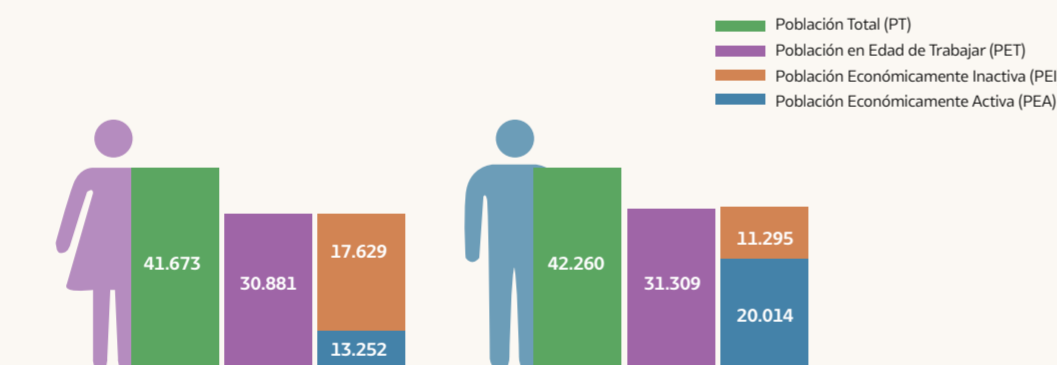
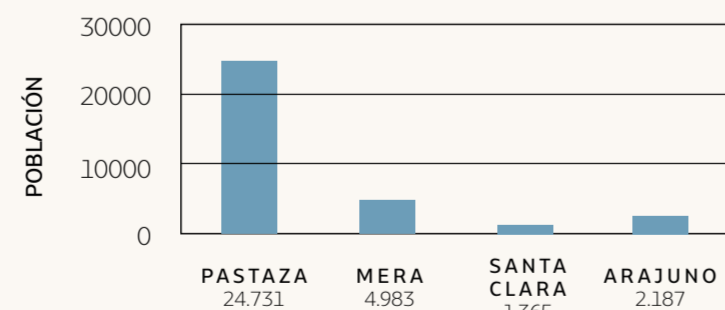


FIGURA 4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR CANTONES EN PASTAZA



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010

MAPA 11. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

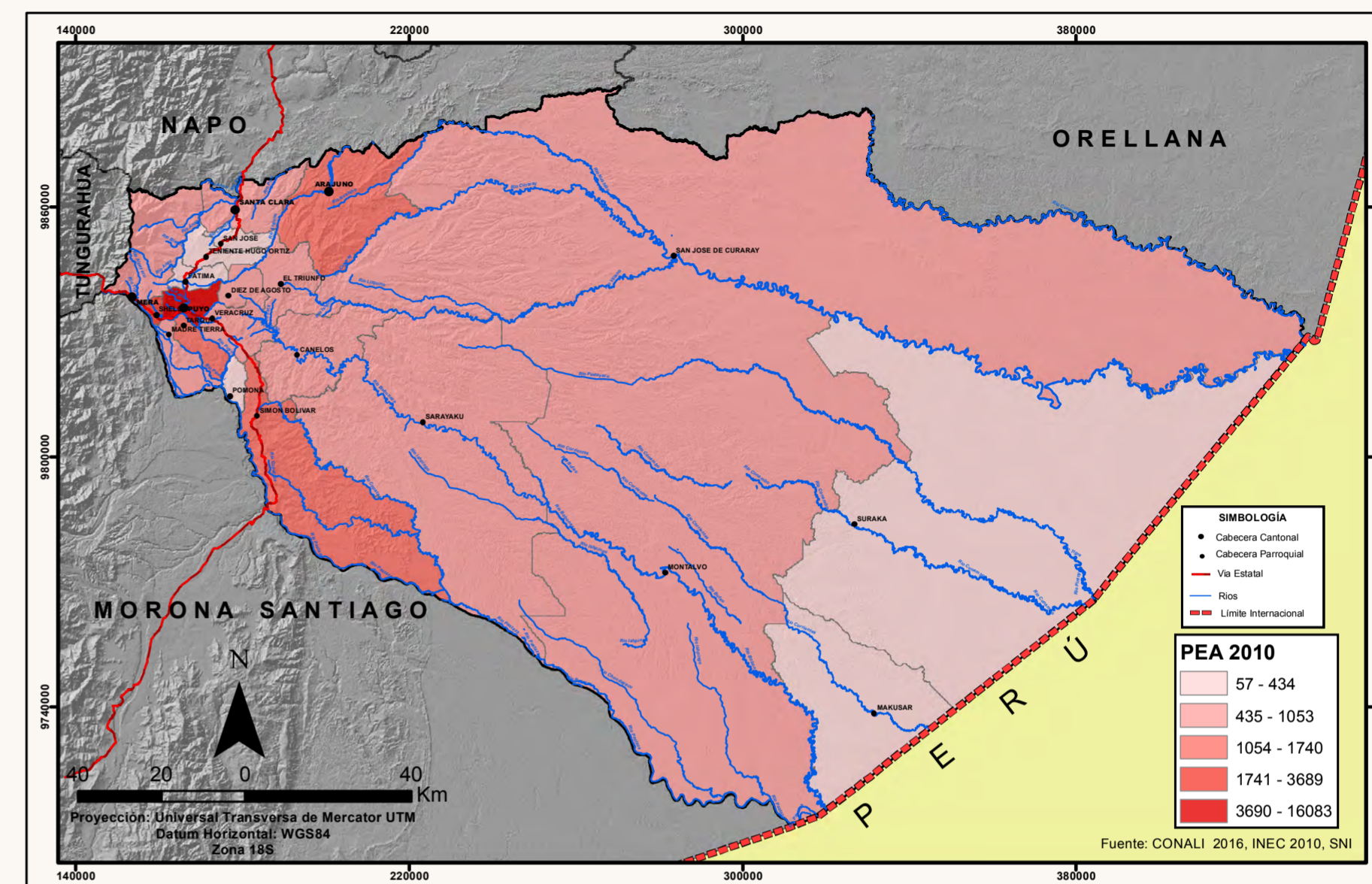


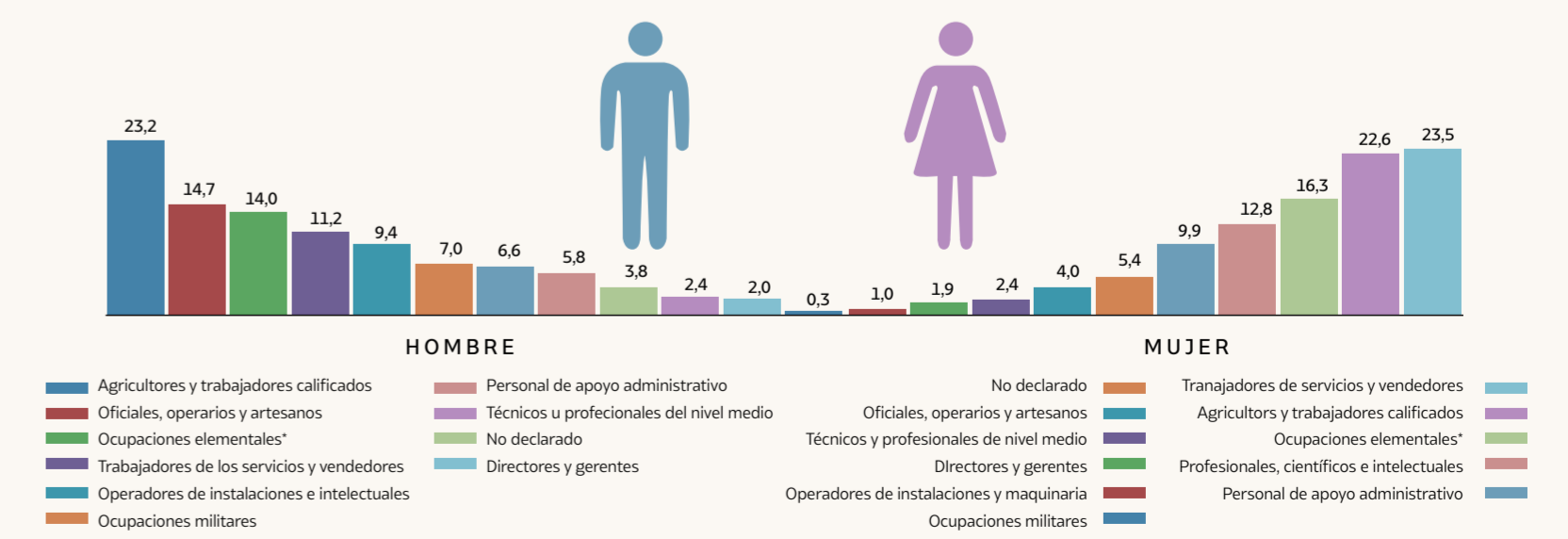
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TIPO DE OCUPACIÓN EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

OCUPACIÓN	HOMBRE	MUJER
Empleado privado	4.324	2.410
Cuenta propia	6.837	5.087
Jornalero o peón	1.922	325
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	4.582	2.546
No declarado	451	454
Empleada doméstica	50	933
Patrón	588	454
Trabajador no remunerado	371	361
Socio	207	133
TOTAL	19.332	12.703

En la Figura 5, se observa los tipos de actividades ocupacionales de hombres y mujeres en la Provincia de Pastaza. La mayor proporción de población de hombres son agricultores y trabajadores calificados seguidos por oficiales, operarios y artesanos. Por su parte las mujeres se ocupan principalmente como trabajadoras de los servicios y vendedoras seguido muy cerca por la actividad de agricultores y trabajadores calificados.

Por ser una Provincia relativamente pequeña en tamaño de población y en proceso de desarrollo económico, se observa una gran importancia de la actividad agrícola tanto para hombres como mujeres. Igualmente, el sector público es muy importante como fuente de empleo para una importante proporción de la población de la Provincia.

FIGURA 5. ACTIVIDADES OCUPACIONALES EN LA PROVINCIA DE PASTAZA



* SE REFIERE A LIMPIADORES, ASISTENTES DOMÉSTICOS, VENDEDORES AMBULANTES, PEONES AGROPECUARIOS, PERSQUEROS O DE MINERÍA, ETC.

MAPA 12. ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



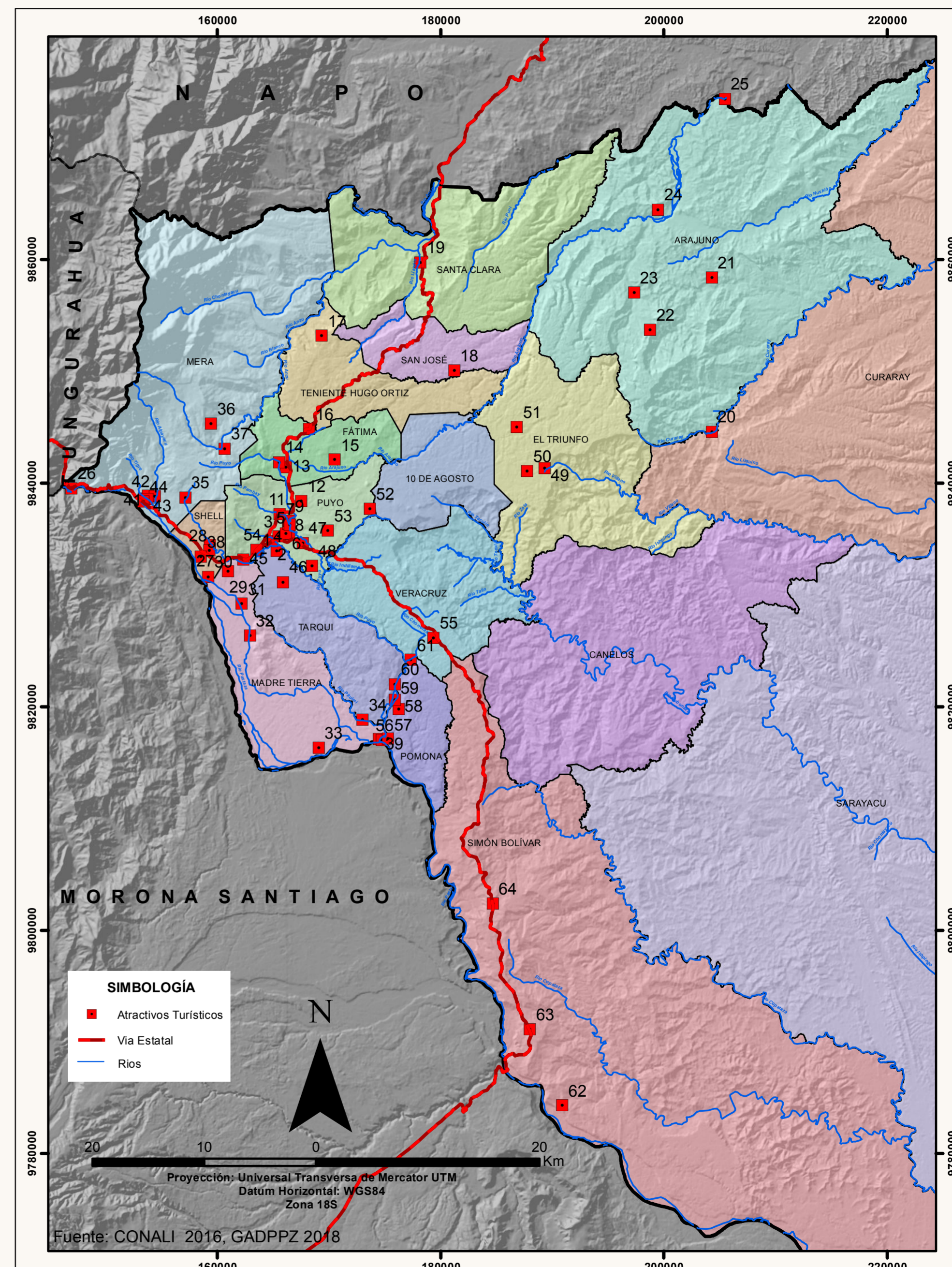
Sector Turístico

Kiwcha - Fotografía GADPPZ

De acuerdo al inventario de atractivos naturales y culturales del GADPPZ, en la provincia de Pastaza se encuentra un total de 64 atractivos turísticos, concentrados la mayoría en el cantón Pastaza con un 59.37%, seguido por cantón Mera con el 29.68%, el cantón Arajuno con el 7.81% y Santa Clara con el 3.12%. La gran mayoría constituyen atractivos naturales relacionados con los recursos acuáticos existentes en la provincia como balnearios y cascadas, y otros relacionados a la riqueza paisajística existente como miradores, senderos naturales, cavernas, etc. También existe una proporción importante de atractivos asociados a la riqueza cultural existente en la Provincia (Tabla 8 y Mapa 12). La promoción del turismo comunitario o ecoturismo por parte del Estado debería considerarse como una actividad estratégica en la provincia, debido a las limitaciones existentes en cuanto al potencial de uso del suelo. Actividad que además promueve la conservación de los recursos naturales y el fortalecimiento de las culturas indígenas de la provincia.

TABLA 8. DESCRIPCIÓN DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

1	Casa de la Balsa	33	Yaku Runa
2	Cañas y sus Derivados	34	Emprendimiento Iwía
3	Parque Acuático	35	Estación Biológica PM
4	Museo de Puyo	36	Sumack Kausay
5	Parque Central 12 de mayo	37	Cavernas del Anzu
6	Tienda Wuaoarani	38	Descanso Iwía
7	Malecón Boa yacu Puyo	39	Mirador Chuntapunta
8	Paseo turístico	40	Piscina Mera
9	Omaere	41	Mariposario
10	Pigual	42	Dique de Mera
11	Dique del Pambay	43	Paseo las Orquídeas
12	Yanacocha	44	Parque de Mera
13	Parque los Yapas	45	El Árbol de Pachaco
14	Dique de Fátima	46	Zoológico de la Tarqui
15	Dique de Murialdo	47	Parque Real
16	Zoológico el Edén	48	Orquideario
17	Cascada Bella Llandia	49	Cascada Triunfo
18	Zoológico vida Silvestre	50	Finca Logroño
19	Piscina Santa Clara	51	Picaflor
20	Turismo comunitario	52	Dique de los Mecánicos
21	Ikiam	53	Paseo de los Monos
22	Ceploa	54	Dique las Palmas
23	Chunta Pakcha	55	Cascada Arco Iris
24	Asawancho turismo	56	Turístico Indichuris
25	Wayllasacha	57	Mirador Indichuris
26	Tres cascadas	58	Hola Vida
27	Dique de Shell	59	Sacha Wasi
28	Parque Central de Shell	60	Cotococha
29	Casa del Árbol	61	Peces gigantes
30	Finca Sarahi	62	Cueva de los Tayos
31	Kichwas Agua Viva	63	Jardín Botánico Jintim
32	Paz y Yacu	64	Bosque Protector ARUTAM



Uso del Suelo y Cobertura Vegetal

En Pastaza, la mayor parte de la cobertura del suelo es bosque, sobre todo en el interior de la provincia donde no existen vías de acceso se conservan grandes extensiones de bosque primario que se encuentra principalmente bajo tenencia de las nacionalidades indígenas. Las áreas intervenidas se encuentran principalmente a lo largo de los ejes viales de conexión carrozable y pequeñas áreas a lo largo de los ríos navegables, donde se asientan comunidades indígenas que se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia.

El 12,7% del territorio provincial se encuentran bajo mecanismos de protección del SNAP y corresponden al Parque Nacional Yasuní; en la Parroquia Curaray y Parque Nacional Llanganates en la parte alta de Parroquia Mera. El 83,7% (2'485.131 ha) corresponde a bosque nativo concentrado al interior de la provincia. El 1,6% (48.187 ha) corresponde a áreas de pastizales que se concentran cerca de los asentamientos humanos localizados en la parte alta de la Provincia en los cantones de

Pastaza y Mera; y se desarrollan a lo largo de los accesos viales, troncal amazónica, valles del Río Pastaza y cuencas altas del Río Curaray y Napo (Tabla 9 y Mapa 13).

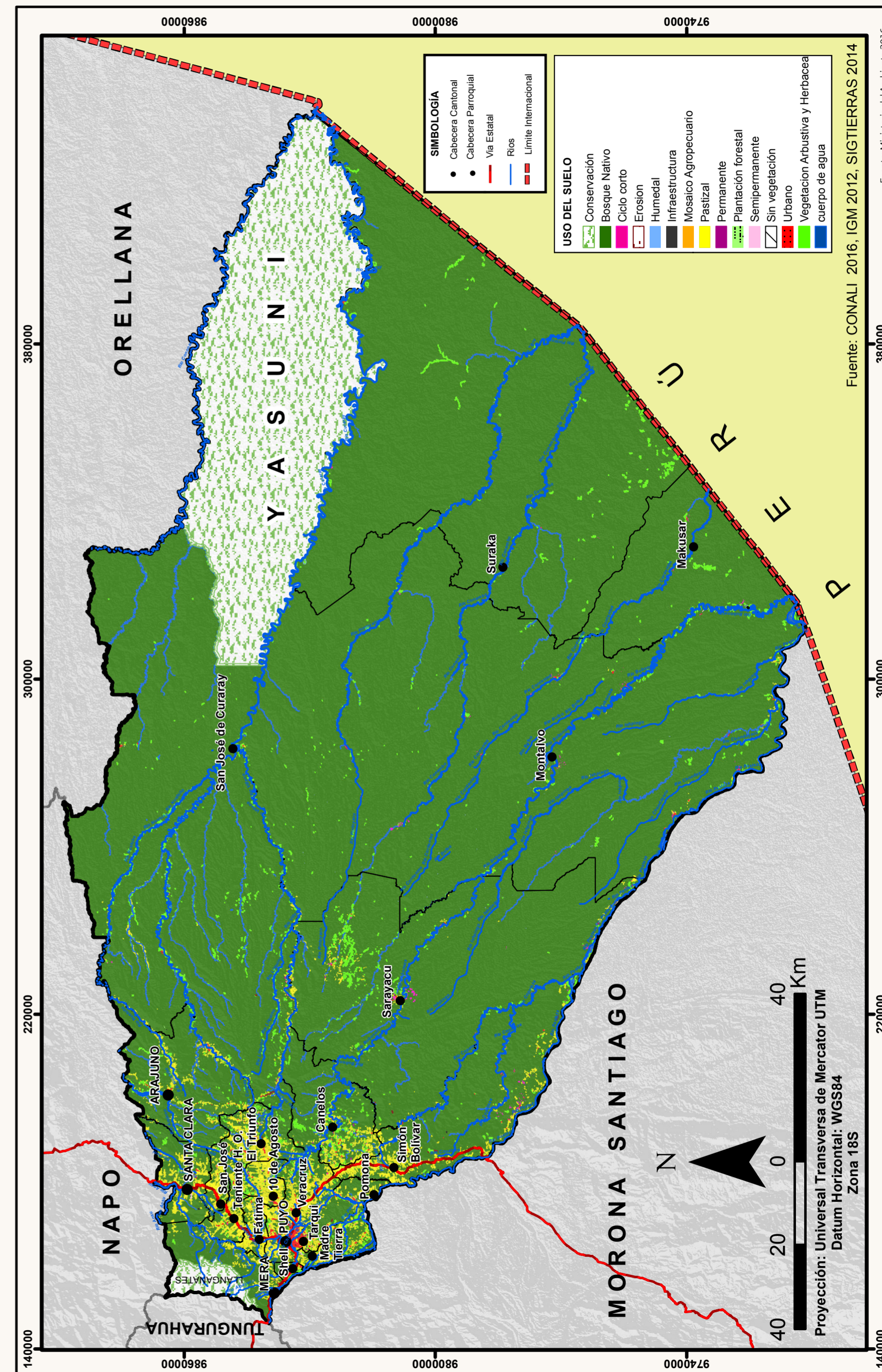
El área poblada representa el 0,14% (4.030 ha) del territorio, que corresponde asentamientos urbanos y principales asentamientos humanos en el área rural. Las actividades agropecuarias con cultivos de ciclo corto, cultivos semipermanentes, y permanentes se desarrollan en una extensión 3.346 ha, (0,11%) del territorio. Los principales cultivos comerciales que se encuentran en la Provincia, además de los pastos son: caña de azúcar, papa china, naranjilla y en los últimos años se esta promoviendo el cultivo de pitahaya. Como cultivos de subsistencia por parte de las nacionalidades indígenas se encuentra la yuca y plátano. También se registran pequeñas extensiones de plantaciones forestales, en las parroquias de Puyo, Canelos, Veracruz

TABLA 9. USO ACTUAL DE LA TIERRA Y COBERTURA VEGETAL

Uso actual del suelo	Áreas (Ha)	%	Localización
Área de protección	377.194,78	12,71%	Parroquias: Curaray y Mera. Parque Nacional Yasuní y Llanganates.
Área poblada (Urbano)	4.030,83	0,14%	Principalmente Puyo, Shell, Santa Clara, Tarqui, Mera, Veracruz.
Área sin cobertura vegetal	1.885,47	0,06%	Orillas de los ríos Pastaza, Bobonaza, Curaray y Anzu
Bosque nativo	2'485.131,38	83,74%	Mayor extensión en las Parroquias: Arajuno, Curaray, Canelos, Simón Bolívar, Sarayacu, Montalvo, Río Tigre y Río Corrientes
Cultivo anual (Ciclo corto)	2.818,78	0,09%	Parroquias: Tarqui, Madre Tierra, Veracruz, 10 de Agosto, Fátima, T.Hugo Ortiz, San José, Santa Clara, Sarayacu, Simón Bolívar, Montalvo, Río Corrientes y Río Tigre.
Cultivo permanente	208,91	0,01%	Parroquias: Mera, Madre Tierra, Puyo, 10 de Agosto, Santa Clara, El Triunfo, Canelos, Curaray
Cultivo semipermanente	318,47	0,01%	Parroquias: Tarqui, Santa Clara, Canelos, Simón Bolívar
Infraestructura	901,86	0,03%	En mayor extensión: Puyo, Shell, Mera, Madre Tierra, Tarqui, Veracruz, Fátima, Santa Clara, San José, El Triunfo, Simón Bolívar
Cuerpos de agua	21.845,63	0,74%	La red hídrica cubre toda la Provincia de Pastaza
Pastizal	48.186,77	1,62%	Abarca el área intervenida y de transición de la Provincia en donde se encuentran las Parroquias: Mera, Shell, Madre Tierra, Puyo, Tarqui, Veracruz, Fátima, T.H.Ortiz, San José, Santa Clara, Pomona, Simón Bolívar, Canelos, El Triunfo, Arajuno y cierta área de las Parroquias de Curaray y Sarayacu.
Vegetación arbustiva y herbácea	24.377,6	0,82%	Distribuida en toda la Provincia, mayor concentración en las Parroquias: Madre Tierra, Shell, Mera, T. H. Ortiz, Puyo, Tarqui, Pomona, Canelos, Veracruz, 10 de Agosto, el Triunfo, Arajuno, Curaray, Sarayacu, Simón Bolívar
Erosión	121,89	0,00%	
Humedal	610,72	0,02%	Dispersos en las Parroquias del interior: Sarayacu, Montalvo, Río Tigre, Río Corrientes y Curaray (ríos Curaray, Pintoyacu, Conambo, Bobonaza)
Plantación forestal	184,93	0,01%	Se presenta en las Parroquias de Puyo, Canelos, Veracruz, 10 de Agosto, El Triunfo y Curaray.
Total	2'967.818,02	100,00%	

Fuente: MAE 2016

MAPA 13. USO DEL SUELO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Fuente: CONALI 2016, IGM 2012, SIGTIERRAS 2014

Fuente: Ministerio del Ambiente 2016

Minería

La principal actividad minera en la provincia está relacionada con la extracción de material pétreo que se extrae principalmente de las márgenes de los ríos Pastaza, Bobonaza, Anzu y Arajuno (Mapa 14). En los cuatro cantones existen minas de las que extraen material para el mantenimiento vial, ampliación de la red vial provincial, y otras actividades constructivas. La extracción del material se extrae principalmente de los cauces de los ríos y posteriormente es transportado por volquetas a centros de almacenamiento para su posterior envío a los distintos lugares de construcción. También se registran 6 concesiones de materiales metálicos y no metálicos. La extensión total de concesiones mineras es de 6.833 ha (Tabla 10). Es importante mencionar que en la provincia no se reportan grandes proyectos de exploración o explotación de minerales metálicos.

TABLA 10. DESCRIPCIÓN DE CONCESIONES MINERAS DE MATERIAL PÉTREO

Mineral	Numero de Áreas Mineras	Superficie Ocupada (Has)	Fase
Materiales de Construcción	97	1.706,12	Estas áreas mineras se encuentran en distintas fases: Concesión Minera, Exploración, Concesión de materiales de construcción, Libre aprovechamiento, Minería Artesanal.
Materiales Metálicos	6	33,41	
Materiales no Metálicos	6	5.093,71	
TOTAL		6.833,24	

MAPA 14. CONCESIONES MINERAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

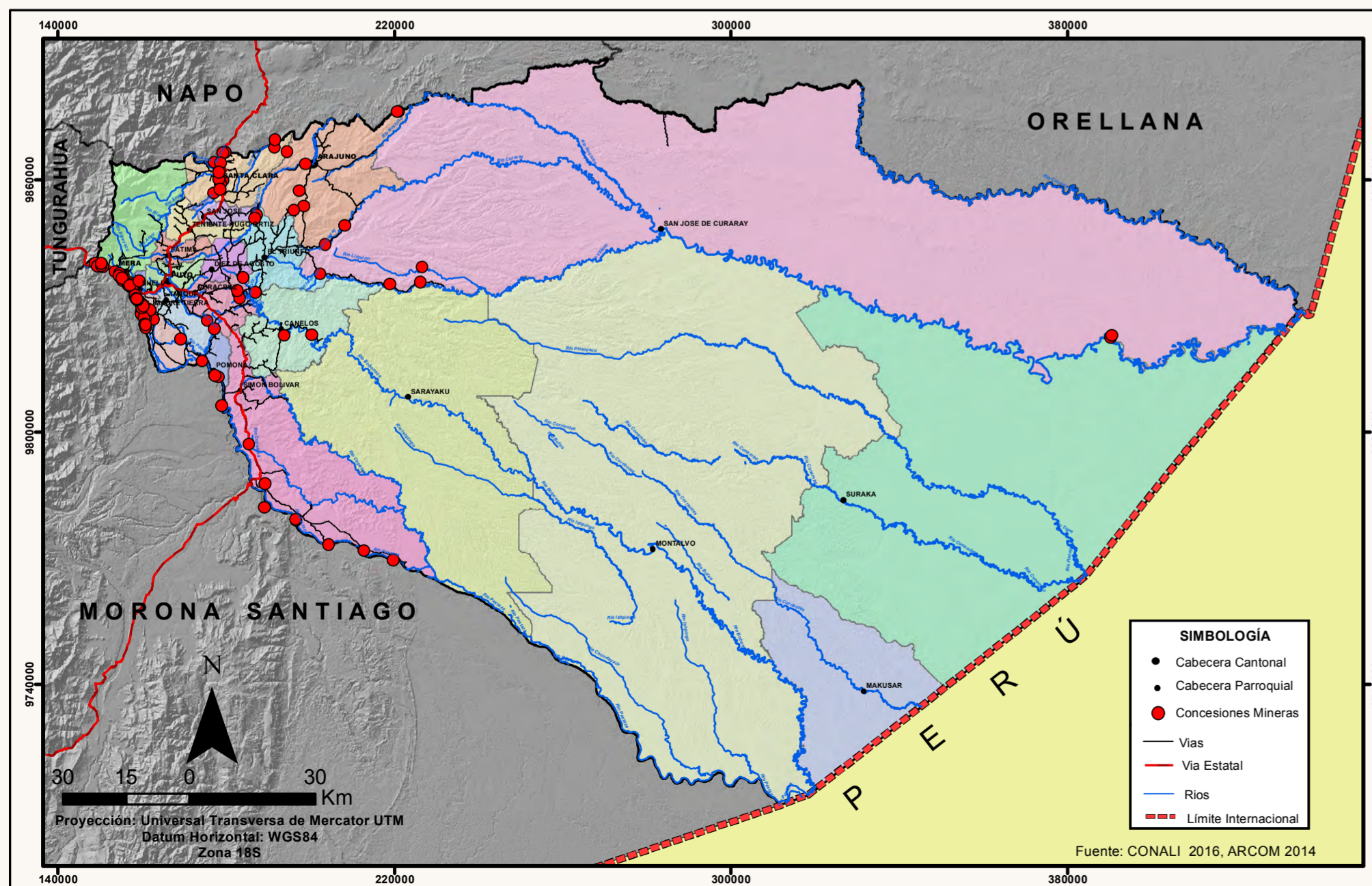


TABLA 11. BLOQUES PETROLEROS

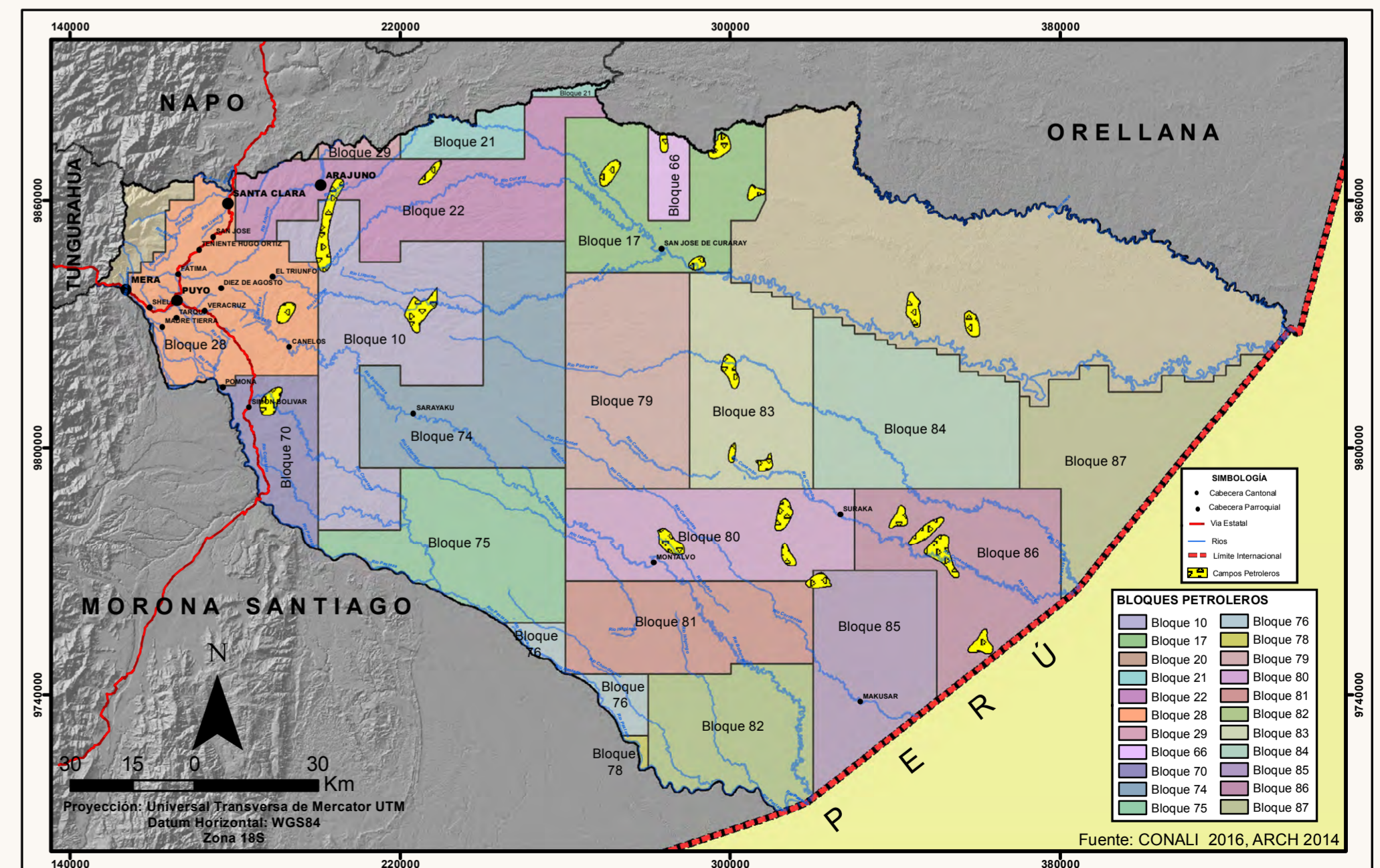
No.	Nombre	Operadora	Bloque	Área (Ha)	Área (%)
1	Villano	AGIP	Bloque 10	198.851,05	8,10
2	Hormiguero	Petroriental	Bloque 17	137.863,67	5,60
3	Pungarayacu	SHELL	Bloque 20	634,13	0,03
4	Vuralpa	Petroamazonas EP	Bloque 21	34.296,10	1,40
5	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 22	165.724,68	6,70
6	Negociaciones directas PAM	Petroamazonas EP	Bloque 28	155.473,59	6,30
7	Ronda Sur Oriente	Ronda sur oriente	Bloque 29	7.521,70	0,30
8	Tiguino	Petrobell	Bloque 66	20.986,87	0,80
9	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 70	65.051,41	2,60
10	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 74	175.413,91	7,10
11	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 75	151.271,79	6,10
12	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 76	27.131,98	1,10
13	Negociaciones directas PAM	Sin asignación	Bloque 78	2.513,06	0,10
14	Ronda Sur Oriente	Ronda sur oriente	Bloque 79	158.066,50	6,40
15	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 80	155.657,90	6,30
16	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 81	130.527,64	5,30
17	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 82	121.175,76	4,90
18	Ronda Sur Oriente	Ronda sur oriente	Bloque 83	146.927,68	5,90
19	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 84	170.122,73	6,90
20	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 85	130.982,82	5,30
21	Petroamazonas EP	Sin asignación	Bloque 86	160.564,68	6,50
22	Sin asignación	Sin asignación	Bloque 87	153.439,72	6,20
			TOTAL	2'470.199,34	100,00

Sector petrolero

La industria petrolera continúa siendo la actividad económica más importante para el país, y este recurso se extrae principalmente de la región amazónica ecuatoriana. En la provincia de Pastaza existen varios pozos petroleros en producción, que se encuentran en la parte norte, en los bloques 10 y 17 y que se encuentran concesionados a las operadoras AGIP y Petroriental respectivamente (Tabla 11). Sin embargo, y con excepción de las áreas protegidas de la provincia, prácticamente todo el territorio se encuentra segmentado en bloques petroleros, la mayoría de ellos todavía sin concesión para la exploración o explotación (Mapa 15).

Particular importancia para la provincia tiene el bloque 28, que se encuentra concesionado a Petroamazonas y se encuentra en fase de exploración. Esto porque este territorio corresponde a la parte alta de la provincia, donde se encuentran las fuentes de agua para el consumo humano de la mayor parte de la población de Pastaza.

MAPA 15. BLOQUES Y CAMPOS PETROLEROS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Medio Ambiente



CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

Relieve

El tipo de relieve es clave para definir las condiciones biofísicas del territorio con respecto a clima, ecosistemas, cantidad y calidad de agua. En función de estos factores igualmente se definen otros aspectos de potencial para el ser humano, como servicios ecosistémicos y las posibilidades de establecer actividades productivas como producción agropecuaria o forestal. Para el sistema de asentamientos humanos el relieve es determinante, porque influye directamente en los niveles de riesgo a desastres naturales como deslizamientos o inundaciones, dependiendo de su ubicación.

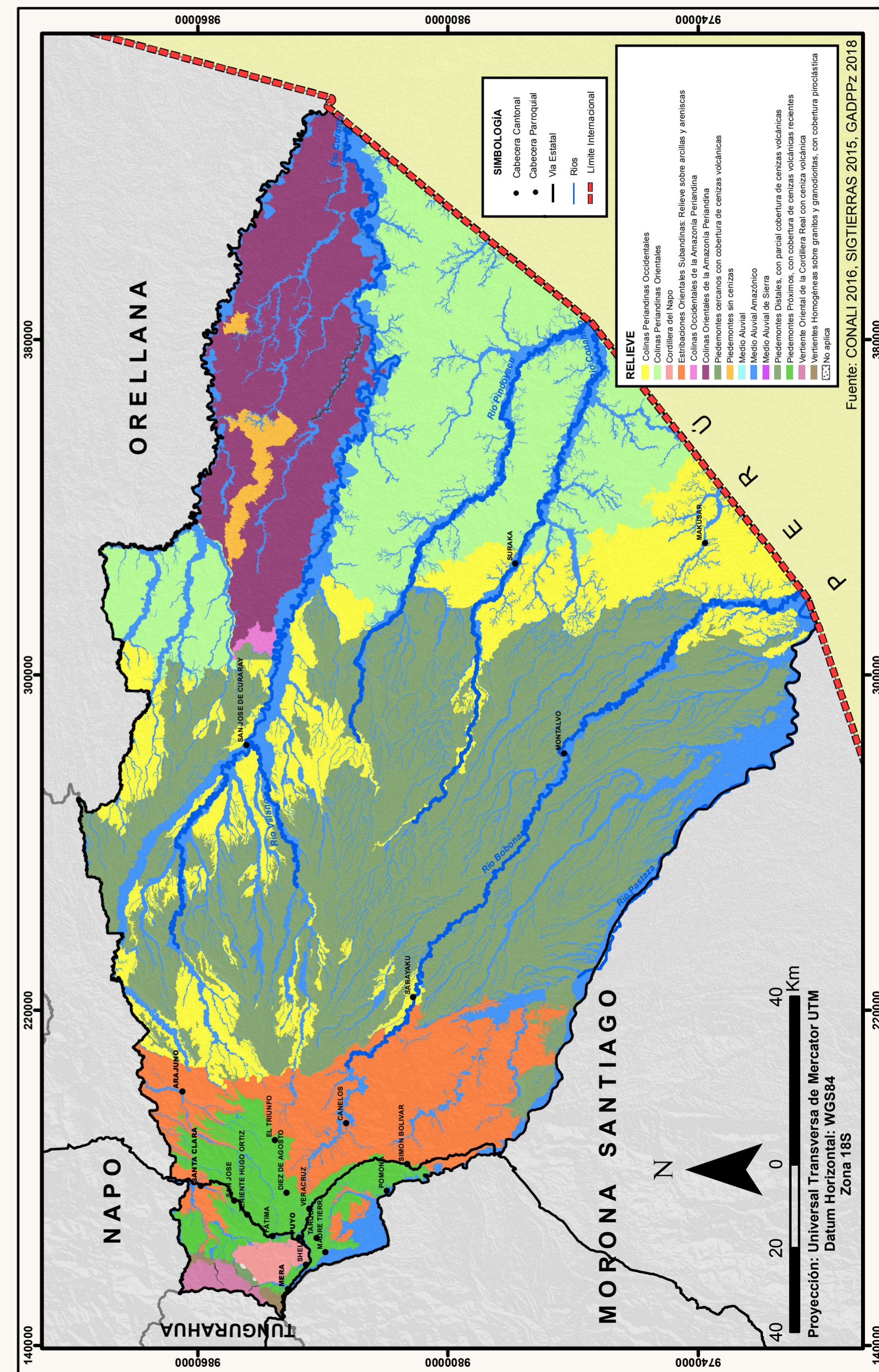
La Provincia de Pastaza se extiende desde la divisoria de aguas de la cuenca amazónica hacia la llanura amazónica en el límite con Perú. Considerando el rango altitudinal, la parte alta de la Provincia presenta un relieve abrupto, dominado por fuertes pendientes, en donde se presentan paisajes estructurales de cenizas volcánicas, relieves de piedemonte y depósitos aluviales en la parte media, donde se ubica la población de Puyo, hasta colinas peri-andinas y conos de esparcimiento y de llanura amazónica en la parte baja de la Provincia (Mapa 16).

TABLA 12. RELIEVE DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

Relieve	Área (Has)	%
Colinas periandinas occidentales	355825,5	14%
Colinas periandinas orientales	504240,8	19%
Cordillera del Napo: paisajes estructurales, calcáreos y relieves periféricos, con cobertura de cenizas volcánicas	12675,7	0%
Estrabaciones orientales subandinas: relieves sobre arcillas y areniscas (parcialmente fosilizadas por las formaciones de piedemonte)	221861,4	9%
Medio aluvial amazónico	464764,1	18%
Medio aluvial de Sierra	15,5	0%
Piedemontes distales, con parcial cobertura de cenizas volcánicas	925722,9	36%
Piedemontes próximos, con cobertura de cenizas volcánicas recientes	101800,4	4%
Vertientes homogéneas sobre granitos y granodioritas, con cobertura piroclástica (Cordillera Real)	3531	0%
TOTAL	2.590.437,3	100%

Fuente: IGM 2013- Elaboró TNC-2017

MAPA 16. MAPA RELIEVE DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



El 36 % del territorio de la Provincia de Pastaza se conforma por *pedemontes distales, con parcial cobertura de cenizas volcánicas* se localizan en grandes extensiones en la parte central de la Provincia; Parroquia de Montalvo, Curaray; parte sur de Arajuno (Tabla 11). El 19% del territorio presenta relieve de colinas *periandinas orientales* se localizan en la Parroquia Río Corrientes y en parte sur de la Parroquia Montalvo y norte de la Parroquia de Curaray; - comprende áreas de drenajes menores de los ríos Curaray, Tigre y Corrientes con el 18% y se caracteriza por un relieve *medio aluvial amazónico*; localizados en los valles de los Ríos Pastaza, Corrientes y Tigre; afectados en varios tramos por la pérdida de las franjas de protección de los cauces de los ríos. El 14% lo constituyen *Colinas periandinas occidentales*; se concentran en la Parroquias Río Tigre y parte norte de la Parroquia Curaray; y nacientes de los ríos Curaray, Nushino; Tiguino y Cononaco. La mayor cantidad de asentamientos humanos dentro de la Provincia de Pastaza se encuentra ubicada en relieve de piedemonte y paisajes estructurales de la cordillera de la Provincia de Napo. Esto determina posibles condiciones de exposición a riesgos de desastres naturales en nivel medio o alto como movimientos en masa o inundaciones. Un 26% del territorio se conforma por otros tipos de relieves que se localizan

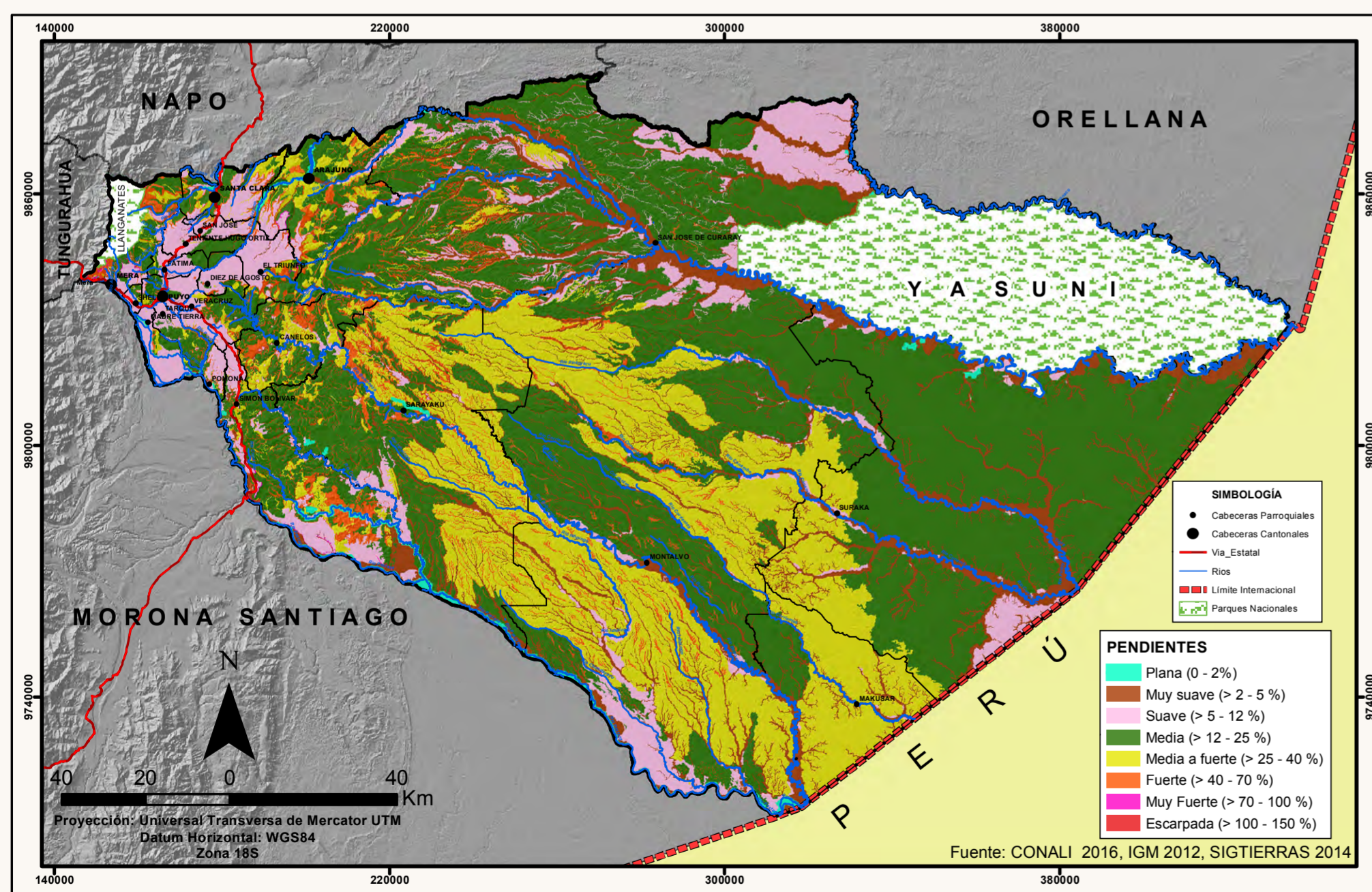
en el sector oeste de la Provincia, corresponde a áreas de las nacientes de los ríos, zonas de pendientes fuertes y muy fuertes y que contienen restos de cenizas volcánicas.

Pendientes

La pendiente indica el declive del terreno y la inclinación respecto a la horizontal. Un mapa de pendientes refleja directamente las condiciones del territorio con respecto a las posibles limitantes para establecer actividades productivas u obras de infraestructura. Esta información es de importancia para identificar posibles zonas de riesgo a desastres naturales como movimientos en masa o riesgos de inundación. Igualmente, con esta variable, se determina la capacidad de uso de la tierra, para la implementación de actividades agropecuarias.

Aproximadamente la mitad del territorio provincial presenta una pendiente media entre 12-25 %, ocupando un porcentaje del 45,9 de la extensión (Tabla 12). Otra proporción importante del territorio, con el 24%, se encuentra con una pendiente media-fuerte entre el 25-40%.

MAPA 17. MAPA DE PENDIENTES DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Afortunadamente, la gran parte de asentamientos humanos se encuentran alejados de las zonas de mayor pendiente por lo que una afectación a la población por movimientos en masa es baja. Sin embargo, varias vías de la provincia cruzan zonas de pendientes muy fuertes, que en ocasiones sufren deslizamientos, hundimientos, derrumbes o afectan a microcuencas hídricas, afectando las captaciones de agua que se encuentran en la parte alta de la provincia (Mapa 17).

Aproximadamente el 25% del territorio se constituyen con pendientes planas, suaves y muy suaves, que están entre el 0 al 12% de pendiente. Aunque estas pendientes son bajas y pueden tener aptitud para implementación de actividades productivas también se debe tomar en cuenta la aptitud productiva del suelo. Adicionalmente, otras áreas pueden ser susceptibles a inundaciones, por crecientes de los ríos que luego afectan directamente a los asentamientos humanos localizados en sus riberas.

TABLA 13. TIPOS DE PENDIENTES EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

Tipo de Pendiente	Rango	Área (Ha)	%	Localización
Pendiente escarpada	=> 100 %	33,08	0.001	Parroquias: Mera, cerca del Parque Nacional Llanganates.
Pendiente muy fuerte	> 70 - 100 %	2.468,40	0.095	Parroquias: Mera, Arajuno, El Triunfo, Simón Bolívar, Canelos.
Pendiente fuerte	> 40 - 70 %	119.381,11	4.61	Parroquias: Mera, Shell, Madre Tierra Santa Clara, San José, Arajuno, Curaray, El Triunfo, 10 de Agosto, Canelos, Veracruz, Simón Bolívar, Sarayacu, Montalvo.
Pendiente media a fuerte	> 25 - 40 %	627.844,18	24.24	Parroquias: Mera, Santa Clara, Puyo, Shell, Madre Tierra, Tarquí, Veracruz, San José, Arajuno, El Triunfo, Canelos, Curaray, Sarayacu, Simón Bolívar, Montalvo, Río Corrientes, Río Tigre.
Pendiente media	> 12 - 25 %	1'190.223,77	45.94	Parroquias: Mera, santa Clara, San José, T. Hugo Ortiz, Tarquí, Fátima, 10 de Agosto, Veracruz, El Triunfo, Pomona, Simón Bolívar, Canelos, Sarayacu, Arajuno, Curaray, Montalvo, Río Tigre, Río Corrientes.
Pendiente suave	> 5 - 12 %	275.104,43	10.62	Las Parroquias con mayor extensión de pendientes suaves son: Madre Tierra, Pomona, 10 de Agosto, Fátima, T. Hugo Ortiz, Veracruz, San José, Santa Clara y El Triunfo, así también, al norte y al sur de la Provincia de Pastaza
Pendiente muy suave	> 2 - 5 %	362.500,76	13.99	Todo lo que abarca la red hídrica de la Provincia se encuentra en esta categoría de pendiente, así también, en las áreas urbanas y áreas sin vegetación.
Pendiente plana	0 - 2 %	13.067,50	0.50	Se encuentran a lo largo de los cuerpos de agua y en áreas sin vegetación a orillas de los ríos Pastaza, Arajuno, Curaray, Bobonaza.
		2'590.623,23	100	

Elaboró: ET-GPADPz-2017.

Clima

El clima tiene una acción decisiva sobre el mundo mineral, vegetal y animal, meteorización de las rocas, génesis y erosión de los suelos, distribución geográfica de la flora, fauna y asentamientos humanos, crecimiento de plantas y cultivos, acción sobre la fisiología y salud del hombre. Las condiciones de clima son muy importantes para la determinación de los tipos de cultivos que se pueden establecer de acuerdo con el piso climático. Condiciones extremas de precipitación son condicionantes para el establecimiento de algunos tipos de cultivos; en varios casos los conocimientos de las variaciones del clima definen tiempos para actividades recreativas, turísticas, siembra, cosecha, ejecución de la obra pública, etc. En Pastaza se identifican los siguientes tipos de climas, descritos a continuación:

Tropical húmedo

Se caracteriza por estar ubicado entre los 200 y 700 msnm, registrando una temperatura media anual entre los 22 y 26 °C, una precipitación media anual de 2.000 a 4.000 mm. Esta unidad constituye el 92.70 % del total de la Provincia, extendiéndose a partir de la vía troncal amazónica hacia el este, elevándose la temperatura conforme se avanza hacia el bosque tropical siempreverde del río Curaray (Tabla 14 y Mapa 18).

Subtropical lluvioso

Se caracteriza por estar ubicado entre los 700 – 900 msnm, registrando una temperatura media anual entre los 22 a 24 °C, una precipitación media anual de 4.000 a 5.000 mm. Esta unidad constituye el 2,64% del territorio Provincial. Se localizan en áreas cercanas a la vía troncal amazónica; coincidente con áreas destinadas a los principales asentamientos humanos de la Provincia

Subtropical muy húmedo

Se caracteriza por estar ubicado entre los 900 y 1200 msnm, registrando una temperatura media anual entre los 16 y 20 °C, una precipitación media anual de 2.000 a 4.000 mm. Esta unidad constituye el 3.82% y cubre gran extensión de territorio del Cantón Mera, hasta los límites con el Parque Nacional Llanganates.

Tropical muy húmedo templado cálido

Se caracteriza por estar ubicado sobre los 1.500 msnm, registrando una temperatura media anual entre los 14 y 18 °C, una precipitación media anual de 2.500 a 3.000 mm. Esta unidad constituye el 0.83 %; se localiza en áreas del Cantón Pastaza, se destacan las ciudades de Puyo, Mera, Fátima.

MAPA 18. MAPA DE TIPOS DE CLIMA DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

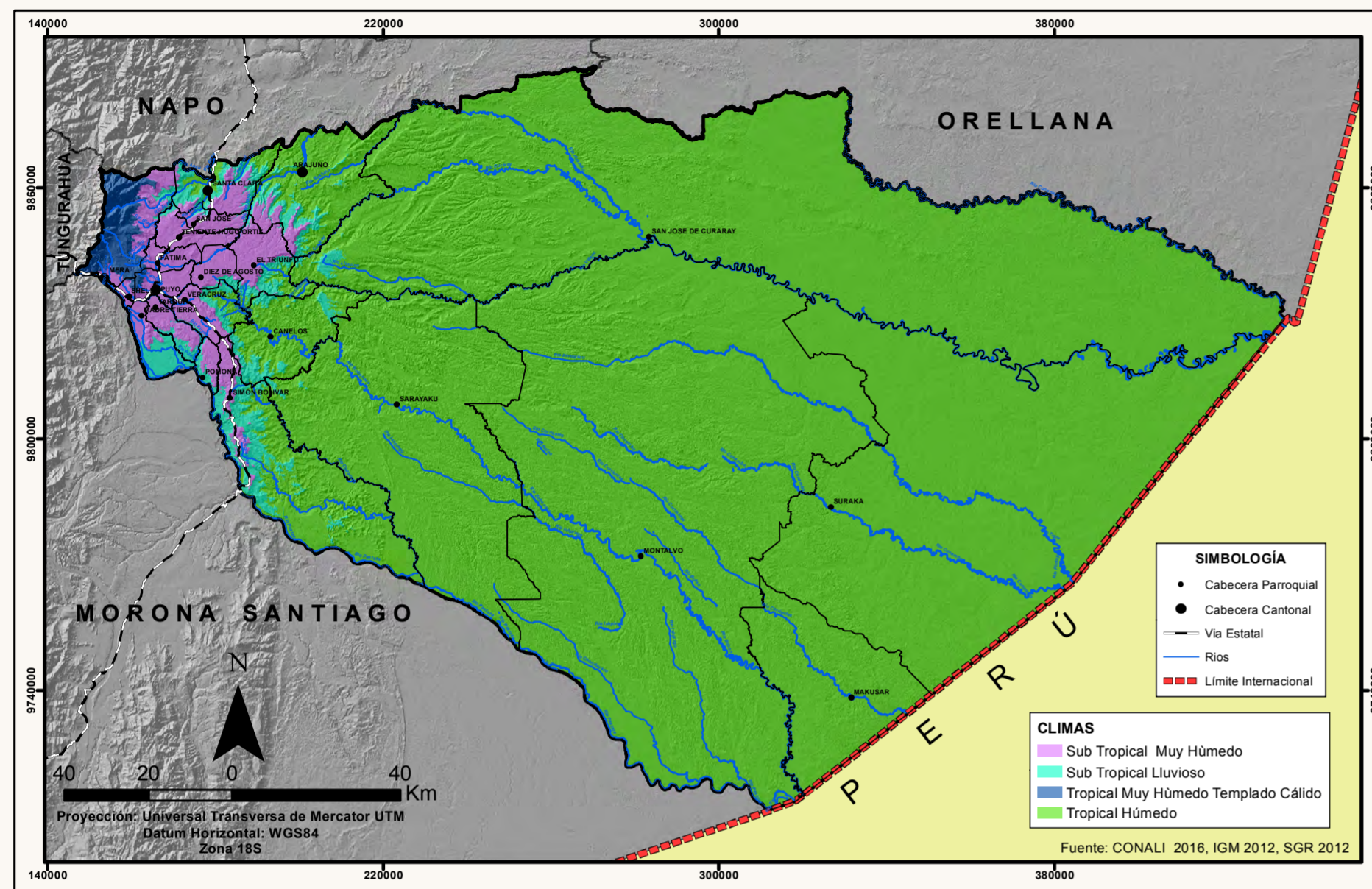


TABLA 14. INFORMACIÓN CLIMÁTICA PROVINCIA DE PASTAZA

Pisos bioclimáticos	Altura (msnm)	Temperatura (°C)	Precipitación Anual (mm)	Área (Ha)	Área (%)
Tropical húmedo	200 - 700	22 - 26	2000 - 4000	2'736.403,95	92,70
Subtropical lluvioso	700 - 900	22 - 24	4000 - 5000	78.053,53	2,64
Sub tropical muy húmedo	900 - 1200	16 - 20	2000 - 4000	112.807,28	3,82
Tropical muy húmedo templado cálido	1500	14 - 18	2500 - 3000	24.635,89	0,83
TOTAL				2'951.900,65	100,00

Fuente PDOT-GADPZ-2017

Las Parroquias de Shell, Mera, Madre Tierra, Santa Clara, Fátima, Puyo, San José, Teniente Hugo Ortiz, presentan un clima subtropical lluvioso; las Parroquias de Arajuno, El Triunfo, Veracruz, 10 de Agosto, Sarayaku, Canelos y Pomona, presentan un clima tropical muy húmedo. Las Parroquias que se ubican en áreas más bajas son las de Río Tigre, Río Corrientes y Curaray, con un clima tropical húmedo - en las partes bajas de la Provincia el clima supera fácilmente los 26°C.

Suelos

La USDA (United States Department of Agriculture), lo define como un cuerpo natural que comprende sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren en la superficie de las tierras, que ocupa un espacio y se caracteriza por uno o ambos de los siguientes: horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia; o por la habilidad de soportar plantas en un ambiente natural. El suelo es un elemento vital para asegurar el bienestar de la población.

Algunas características generales son:

- El suelo constituye la base del 90% de la producción de alimentos, forraje, fibras y combustible.
- Participa en la dimensión espacial del desarrollo de los asentamientos humanos.

- Es un recurso limitado y no renovable, debido a que no se recupera con facilidad de los daños por actividades productivas inapropiadas.

La diversidad de los suelos en el Ecuador atiende a la combinación de los gradientes climáticos que actúan sobre los diversos materiales de partida, definiéndose varios grupos y ordenes de suelo (Espinosa et al., 2018; Nieto y Caicedo, 2012; Custode y Sourdat, 1986). Para la provincia de Pastaza los principales órdenes taxonómicamente descritos son los siguientes suelos Inceptisoles con un 76,94%, que son aquellos que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes puesto que los suelos son bastante jóvenes todavía en evolución; y que su potencial aprovechamiento en esta provincia es forestal (Tabla 15 y Mapa 19). Le sigue una combinación Inceptisoles-Oxisoles un 21,19%. Los Oxisoles son suelos minerales

MAPA 19. MAPA DE LOS SUELOS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

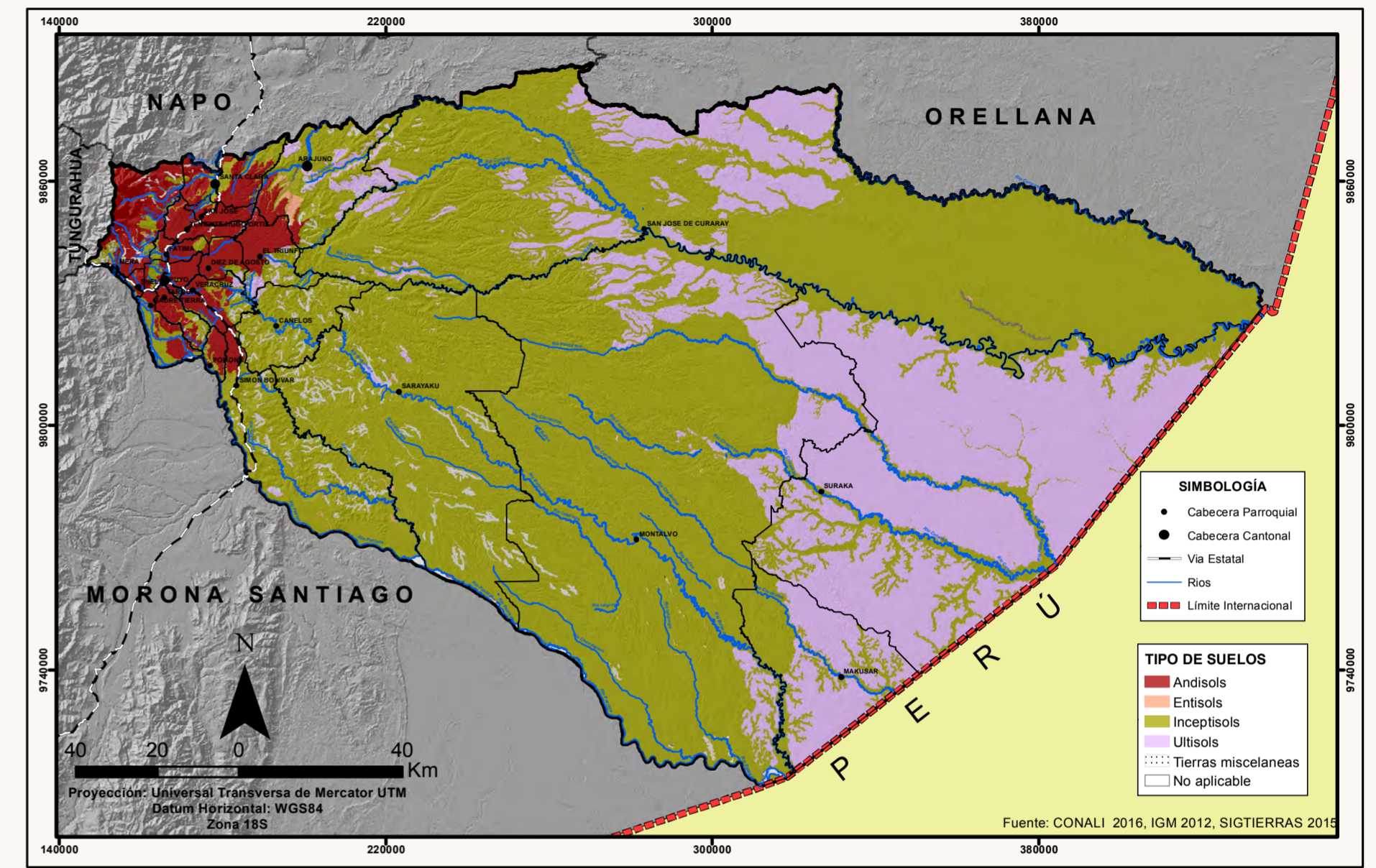


TABLA 15. DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

Tipo Suelo	Superficie (Has.)	Porcentaje (%)	Localización
Inceptisoles	1'950.284,80	65,791	Grandes extensiones en el sur - oeste de la Provincia y partes altas de las microcuencas de los ríos, áreas con vocación forestal. Parroquias, Arajuno, Curaray, El Triunfo, Canelos, Simón Bolívar, Sarayaku, Montalvo.
Ultisoles	817.596,66	27,581	Ocupan la parte sur - este de la provincia, en los límites con el Perú. Parroquias de Río Tigre, Río Corrientes y en cierta parte al norte limitando con la Provincia de Orellana
Andisoles	121.948,57	4,113	Se localizan en la parte intervenida de la Provincia, en donde se encuentran la mayor concentración poblacional. En el Parque Nacional Llanganates
Entisoles	6.569,91	0,221	Parroquia Arajuno, parte de los Ríos Villano, Nushiño, Pindoyacu y Curaray.
Tierras misceláneas	45.546,42	1,536	Está distribuida de forma dispersa en el área de transición y a lo largo de ciertos ríos en el área conservada
No aplica	22.386,96	0,755	
TOTAL	2'964.333,33	100	

Fuente PDOT-GADPZ-2017

de las zonas tropicales cálidas y húmedas que han sufrido intensos y prolongados procesos de meteorización y lavado. En estos predominan los óxidos de hierro y de aluminio y la caolinita, de baja capacidad de intercambio catiónico. Los Ultisoles se caracterizan por tener un horizonte argílico o cándico y con una baja saturación de bases. Aparecen en zonas de clima templado (con elevadas precipitaciones que produzcan un lavado intenso de las bases). Por sus características biofísicas de localización en relieve, pendientes, o clima muy húmedo; estos suelos pierden en forma rápida sus nutrientes, dificultando las actividades agropecuarias o ganaderas por lo que su aptitud productiva recomendada es la forestal.

El recurso suelo representa un componente de los ecosistemas naturales y agroecosistemas de vital importancia para su productividad. La

mayor parte de estos suelos de la amazonia ecuatoriana y en particular en Pastaza se encuentran muy meteorizados y lixivados (Espinosa et al., 2016; Custode y Sourdat, 1986) que hacen que predominen suelos de baja fertilidad principalmente ácidos, con presencia de aluminio intercambiable (Al³⁺) y con baja disponibilidad de nutrientes (P, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺) (Bravo et al., 2017a). Sin embargo, para la provincia de Pastaza por su vocación y capacidad de uso para bosques, los suelos generalmente muestran altos contenidos de materia orgánica. Estos antecedentes, son de gran importancia a considerar cuando hay un cambio de uso de bosque hacia sistemas agrícolas y pecuarios donde se requiere un manejo de la fertilidad. En base a ello, la fertilidad del suelo y la nutrición de las plantas engloban la gestión de elementos esenciales necesarios para el crecimiento de la planta y normalmente se logran mediante un adecuado manejo (Bravo et al., 2018b).

Aptitud productiva del suelo

La capacidad de uso de la tierra es una síntesis de las condiciones de suelos, clima y pendientes, que determina las potencialidades y limitaciones para el uso agro productivo de la tierra. De acuerdo con la capacidad de uso se definen categorías de potencial de uso de la tierra, que van desde la Clase I (uso intensivo), hasta la Clase VIII (protección). La Clase I define condiciones óptimas para un uso intensivo para la producción agrícola, por lo que se puede implementar sistemas intensivos con manejo mecanizado. Por su parte la Clase VIII presenta condiciones limitantes de pendientes, precipitación o características físicas que limitan la implementación de alguna actividad agropecuaria o forestal.

En la Provincia de Pastaza no existen suelos de Clase I, y los suelos con potencial para la agricultura se presentan en las clases II y III en mínimas proporciones. Apenas el 0,01% corresponden a Clase II; y 0,47% a la Clase III; que equivale a 290,05ha y 12.187,51ha; respectivamente (Tabla 16 y Mapa 20). Estas

clases se localizan al interior de la Provincia, en áreas inaccesibles; en las parroquias Simón Bolívar (Clase II) y Sarayaku (Clase III). Suelos de Clase IV se localizan principalmente en las Parroquias de Sarayaku, Canelos, Simón Bolívar y una pequeña cantidad en la parte norte de la Parroquia Curaray, representan el 4,63%; (120.021,5 ha.) Los suelos con poco riesgo de erosión; con limitaciones fuertes a muy fuertes Clase V, constituyen el 21,99%, y se localizan en diferentes lugares de la Provincia principalmente en valles aluviales y orillas de ríos con pendientes menores al 12%.

Los suelos para el aprovechamiento forestal o con fines de conservación por limitaciones muy fuertes, Clase VI; 25,22%, Clase VII, 31,98%, y Clase VIII, con el 13,29%, suman 1.825.962,76 ha; representando el 70,49% del total del territorio. Estos suelos se localizan en el interior de la Provincia; en las cuencas del Río Pastaza, Río Curaray, Río Corrientes, parte norte de la Parroquia Curaray, Río Tigre, Río Corrientes y Montalvo.

TABLA 16. APTITUD PRODUCTIVA DEL SUELO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

Aptitud	Clase	Descripción	Superficie (Has.)	(%)
Muy ligeras limitaciones	II	Tierras que se localizan en pendientes de 2 a 5 %, con suelos moderadamente profundos, de textura franca, franca arcillosa, franca arenosa hasta limosa e inclusive con mayores contenidos de arcilla; drenaje natural bueno y moderado, con poca pedregosidad, que no limita o imposibilita las labores de maquinaria agrícola, pero que requieren prácticas de manejo más cuidadosas que los suelos de la Clase I. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Se presentan en regímenes de humedad del suelo údico y ústico.	290,05	0,01
Ligeras limitaciones	III	Tierras que se ubican en pendientes de 5 a 12 %, con suelos poco profundos, moderadamente profundos e inclusive profundos; de textura arcillosa, franco arcillosa, franco arcillo-arenosa; drenaje bueno y moderado, con poca pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Son tierras ubicadas en regímenes de humedad del suelo údico y ústico. Puede incluirse además aquellas unidades con pendientes menores a 5 %, pero que presentan otras limitaciones.	1.2187,51	0,47
Moderadas limitaciones	IV	Tierras que se ubican en pendientes menores al 25 %, poco profundos a moderadamente profundos, con pedregosidad de hasta el 25 %, de textura variable, con drenaje bueno a moderado, que pueden presentar diferentes niveles de salinidad y alta toxicidad por carbonatos o aluminio. Esta clase de tierras requiere un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria agrícola, pues permiten un laboreo "ocasional". En relación a los regímenes de humedad se ubican en zonas údicas y ústicas, así como en regímenes de temperatura isotérmicos e isohipertérmicos.	120.021,5	4,63
Limitaciones fuertes a muy fuertes	V	Tierras que se localizan en pendientes menores al 12 %, generalmente, con profundidad efectiva superficial, con problemas de drenaje o pedregosidad que dificulta su mecanización. Estos requieren de un tratamiento "muy especial", ya que presentan limitaciones difíciles de eliminar en la práctica. Incluyen a suelos con diferentes niveles de salinidad y toxicidad. Esta clase agrológica se presenta en cualquier régimen de humedad del suelo y en regímenes isotérmicos e isohipertérmicos de temperatura.	569.576,22	21,99
Tierras aptas para aprovechamiento forestal (limitaciones muy fuertes)	VI	Tierras que se ubican en pendientes menores al 40 %, con suelos profundos a moderadamente profundos, de textura y drenaje variables. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos, con poca pedregosidad. Las labores de maquinaria son "muy restringidas", por lo cual son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Pueden presentarse en regímenes de humedad údicos, ústicos y perúcticos, así como en regímenes de temperatura de suelo isotérmico, isohipertérmicos e isomésicos.	653.181,16	25,22
Limitaciones muy fuertes (conservación)	VII	Tierras que se localizan en pendientes menores al 70 %, de poca profundidad, de textura y drenaje variables, con problemas de salinidad o toxicidad y con una pedregosidad menor al 50 %. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pendiente. Con respecto a los regímenes de humedad del suelo se presentan en ambientes údicos, ústicos, perúcticos y arídicos, así como en regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.	828.522,31	31,98
Tierras de protección (Limitaciones muy fuertes)	VIII	Tierra que se localizan en pendientes mayores a 70%; destinadas a la protección, por limitaciones biofísicas. Con características similares a la clase VII.	344.259,29	13,29
No aplicable			17.267,04	0,67
Tierras misceláneas			45.132,09	1,74
TOTAL			2'590.437,15	100

Fuente: IGM 2013 -Elaboración TNC-GADPPz 2017

MAPA 20. MAPA DE APTITUD PRODUCTIVA DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

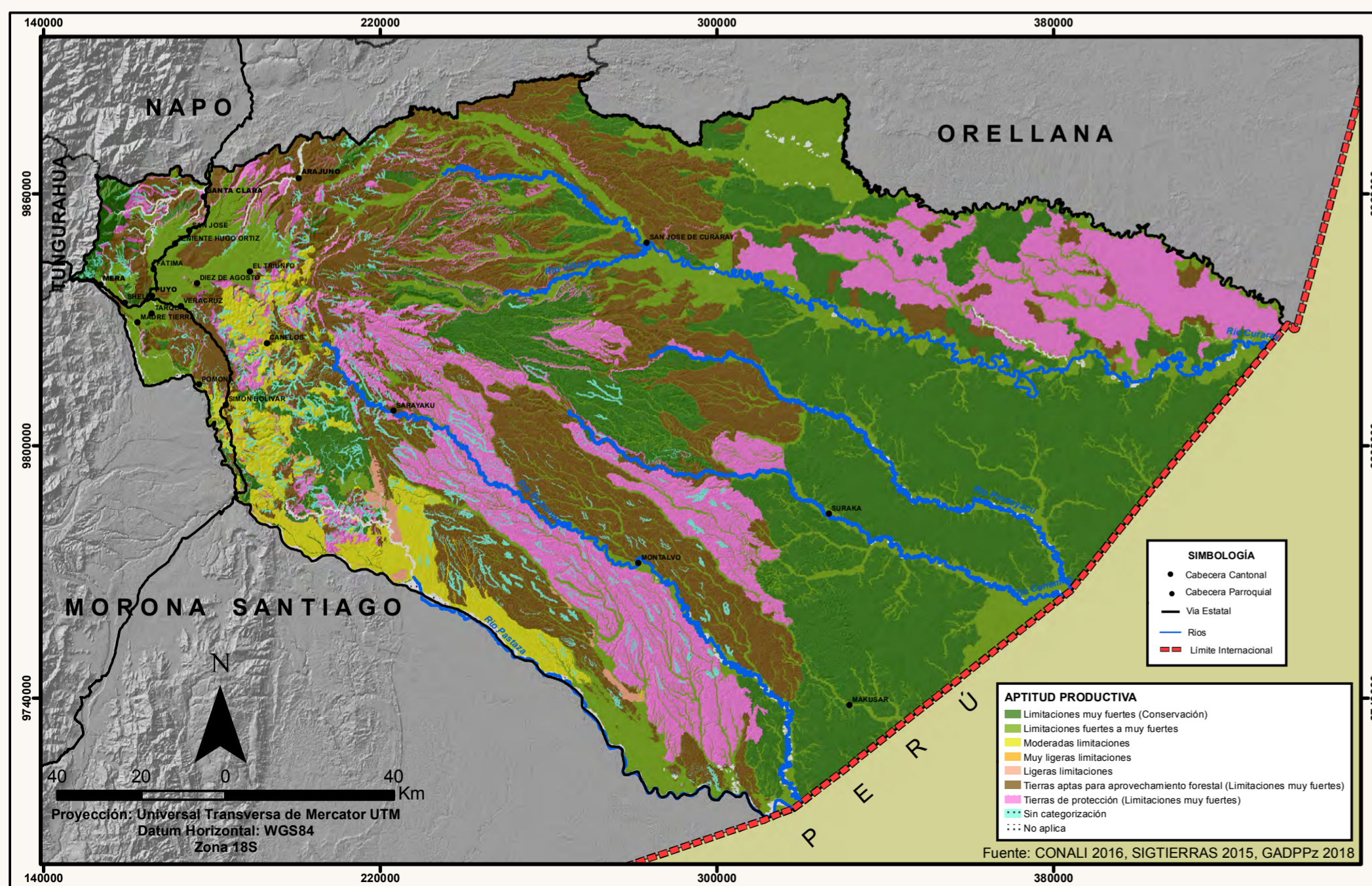
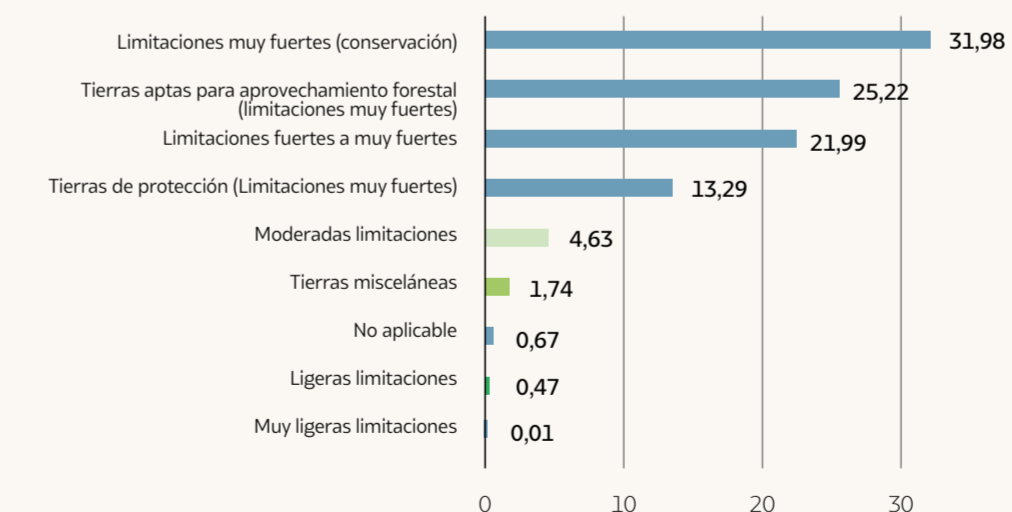


FIGURA 6. APTITUD PRODUCTIVA DEL SUELO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



De la información presentada se desprende que el potencial agro-productivo de la provincia es forestal y de conservación (Figura 6). En este sentido, cualquier actividad de tipo agropecuario que se implemente, requiere de medidas de manejo especiales que incluyan manejo de componentes arbóreos (Sistemas agroforestales) y de conservación de suelos y/o prácticas agroecológicas que permitan reducir los procesos de degradación.

El Gobierno Provincial con su competencia de fomento productivo potencia el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales, en función de su potencial. Algunas medidas a considerarse incluyen: Implementar procesos de capacitación a productores para producción agroecológica, implementación de viveros forestales, promover acciones de manejo forestal sostenible, construcción de infraestructura de comercialización; construcción de una red vial adecuada que garantice la accesibilidad, fomentar actividades económicas-productivas alternativas como el biocomercio para aprovechamiento de alimentos, plantas medicinales, productos no maderables del bosque; promocionar y potenciar actividades turísticas administradas por organizaciones y actores locales.



MAPA 21. RED HIDROGRÁFICA PRINCIPAL Y CAPTACIONES DE AGUA EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

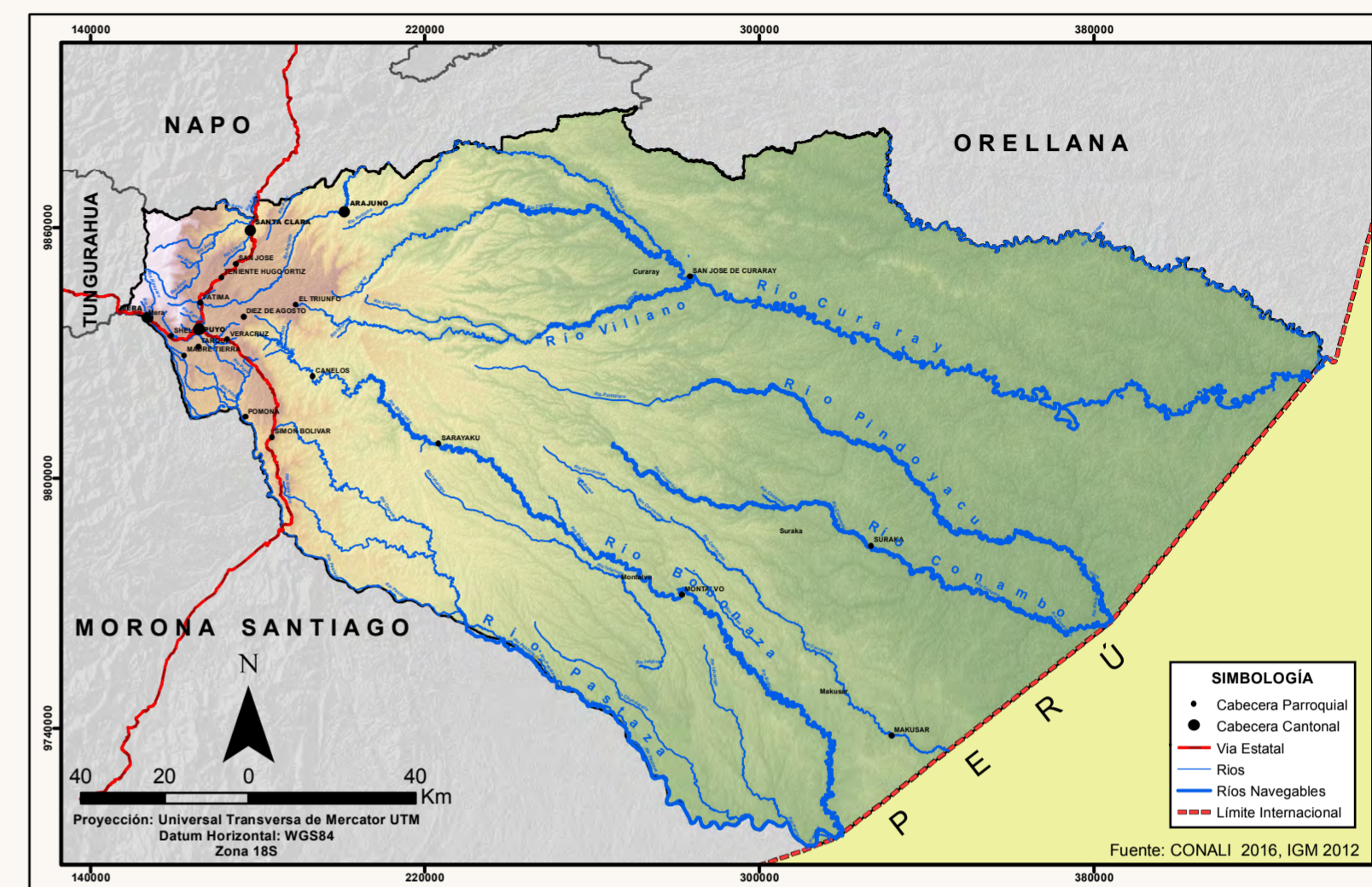


FIGURA 21b.

Recurso Agua

La Provincia de Pastaza divide su territorio en tres grandes cuencas hidrográficas que son: Cuenca del Río Pastaza, Cuenca del Río Tigre, Cuenca del Río Napo (Mapa 21).

CUENCA DEL RÍO PASTAZA

En la Cuenca del Río Pastaza se encuentra 5 provincias, y nace en la meseta ecuatoriana, en la confluencia del Río Patate y el Río Chambo, al pie del Volcán Tungurahua próximo a la localidad de Baños (Provincia de Tungurahua). Sigue luego en dirección Sureste por la Amazonía Ecuatoriana, en que su curso constituye el límite entre la Provincia de Pastaza y la Provincia de Morona Santiago. En este tramo recibe varios afluentes importantes, por la derecha el Río Palora, y por la izquierda el Río Bobonaza, después de un corto tramo el curso del Pastaza llega a la frontera entre Ecuador y Perú. Esta cuenca cubre en la provincia de Pastaza una extensión de 828.933 ha, que corresponde al 28% del territorio provincial (Tabla 17).

CUENCA DEL RÍO TIGRE

La confluencia de los Ríos Conambo y Pindoyacu que nacen en la provincia de Pastaza forman el río Tigre en la frontera Ecuador - Perú, que es uno de los afluentes más importante del río Marañón. Su lecho es profundo y navegable todo el año. La Cuenca del Río Tigre, tiene una superficie de 881.210 ha dentro de la Provincia de Pastaza equivalente al 30% del territorio provincial.

CUENCA DEL RÍO NAPO

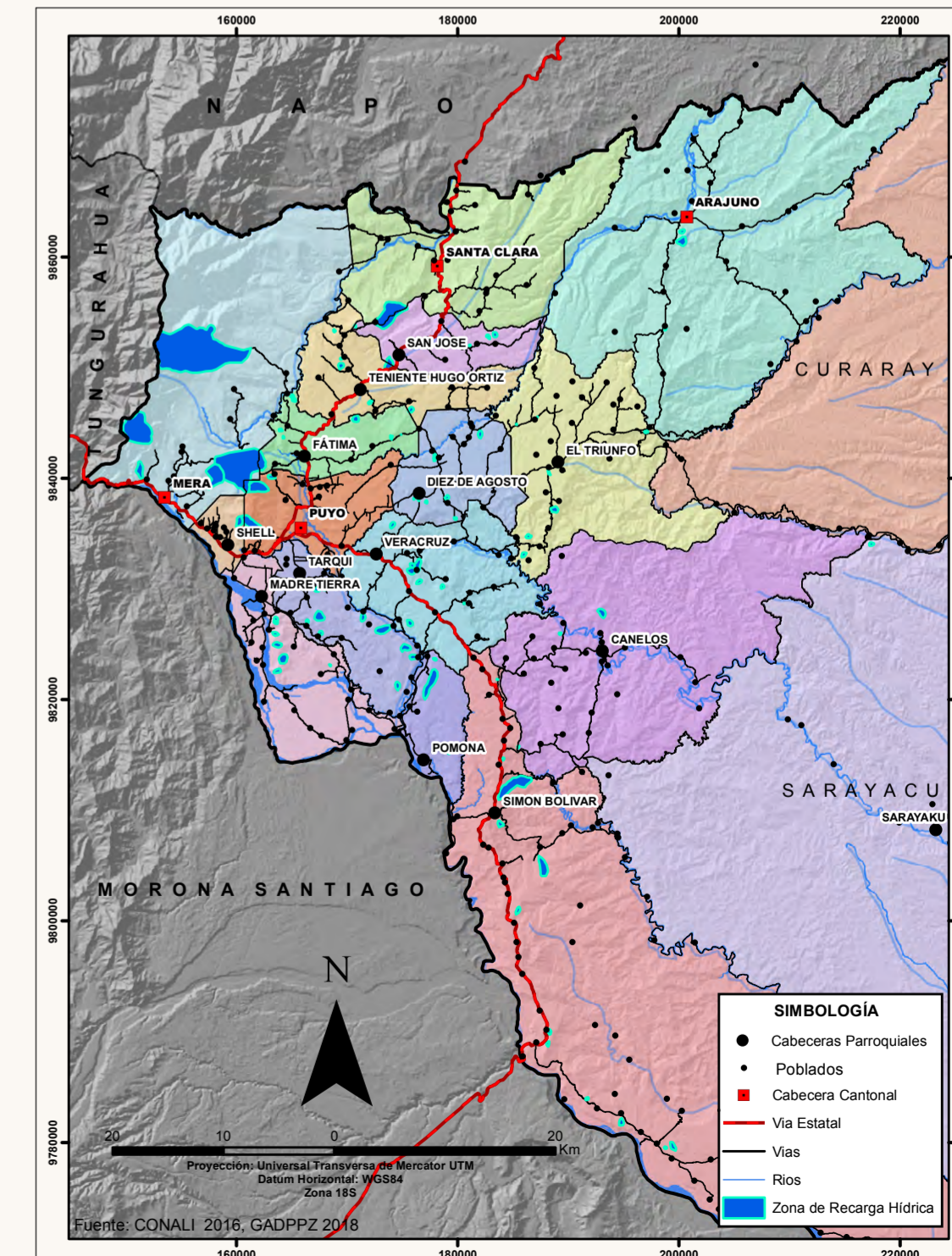
Los ríos Anzu, Arajuno, y Curaray que nacen en la Provincia de Pastaza, son afluentes importantes del río Napo, que se encuentra en la Provincia de Napo. La Cuenca del Río Napo, tiene una superficie en la provincia de 1.253.619 ha, que equivale al 42% provincial.

Numerosos ríos que nacen en las estribaciones de la cordillera central son poco caudalosos y por sus condiciones topográficas favorables se asientan en sus cercanías los principales centros poblados de colonos e indígenas, los mismos que los utilizan para actividades turísticas como balnearios, paseos turísticos, recorridos de aventura, etc. Estos son río Puyo, Anzu, Alpayacu, Pindo, Pambay, Sandalias, Arajuno, Piatua, Llandia, Blanco, Guagrayacu, entre otros. Los ríos navegables también han constituido históricamente un medio de comunicación importante para las comunidades indígenas, y hasta la actualidad siguen siendo muy importantes para las comunidades que se encuentran al interior de la provincia. Los principales ríos navegables son: Curaray, Villano, Pindoyacu, Conambo, Bobonaza y Pastaza.

TABLA 17. DISTRIBUCIÓN DE LAS PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS, PROVINCIA DE PASTAZA

Cuenca	Extensión (ha)	%
Río Napo	1'253.618,89	42
Río Tigre	881.209,83	30
Río Pastaza	828.932,75	28
TOTAL	2'963.761,47	100

En la Figura 21b. también se muestra la información sobre las captaciones de agua existentes en la provincia en donde se identifican 100 captaciones para el consumo humano distribuidas en el área intervenida y de transición, las cuales conforman 93 Zonas de recarga hídrica (ZRH), con una extensión de 6610, 16 Ha. Con la finalidad de salvaguardar el abastecimiento de agua para los distintos asentamientos humanos. El Gobierno Provincial de Pastaza viene liderando el proceso de conservación y restauración de estas zonas de gran importancia para asegurar el bienestar de la población.



Fallas Geológicas y riesgos de Movimientos en Masa

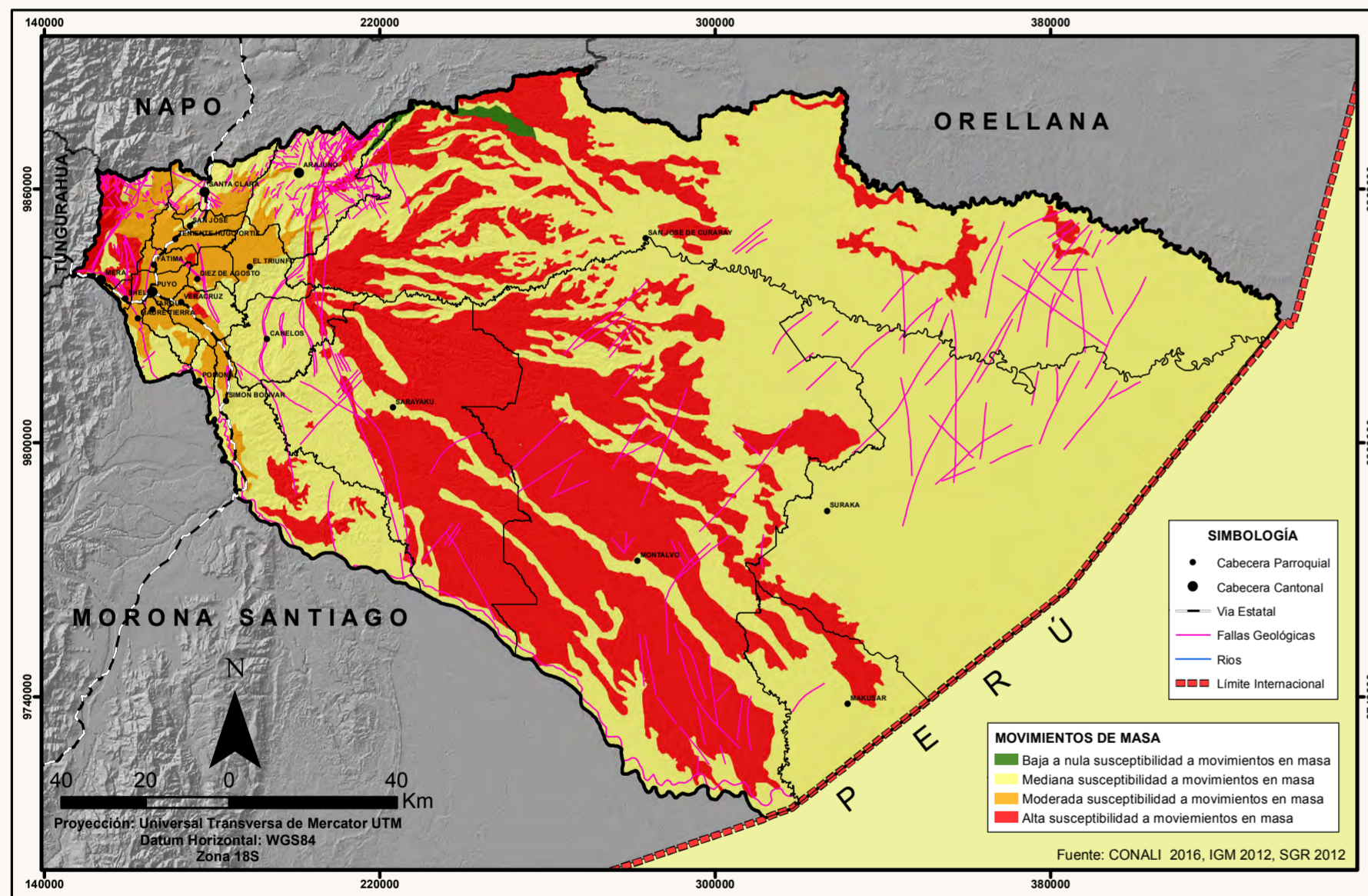
En la Provincia de Pastaza se encuentran algunas zonas susceptibles a amenazas de origen natural de diversa índole como inundaciones, fallas geológicas y deslaves, debido a las condiciones climáticas y a los tipos de suelo que existen en la provincia. Además, existen amenazas generadas por las actividades humanas, esto se da principalmente en el área intervenida de la Provincia.

Las Fallas Geológicas en la provincia de Pastaza se encuentran en las parroquias Arajuno, Santa Clara, Mera, Madre Tierra, Shell, Puyo, Fátima, Diez de Agosto, Veracruz, Canelos, Simón Bolívar, Sarayacu, Montalvo y Río Tigré. La mayoría de centros poblados de la Provincia se encuentran ubicados en una zona con moderada susceptibilidad a movimientos en masa (Tabla 18 y Mapa 22), por lo que es importante considerar medidas de gestión de riesgos para que la población se encuentre preparada para eventuales fenómenos naturales de este tipo.

TABLA 18. SUSCEPTIBILIDAD DE RIESGOS EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

Área de Riesgo	Áreas (Ha)	Área (%)	Localización
Baja a nula Susceptibilidad a Movimientos de Masa	8.357,61	0,28	Curaray
Media Susceptibilidad a Movimientos de Masa	1'945.271,87	65,63	Mera, Shell, Santa Clara, San José, 10 de Agosto, El Triunfo, Veracruz, Tarquí, Pomona, Simón Bolívar, Sarayacu, Montalvo, Río tigré y Río Corrientes
Moderada Susceptibilidad a Movimientos de Masa	108.853,77	3,67	Mera, Santa Clara, San José, Teniente Hugo Ortiz, Madre Tierra, Tarquí, Puyo, Fátima, Veracruz, Diez de Agosto, El Triunfo, Pomona, Simón Bolívar, Arajuno
Alta Susceptibilidad a Movimientos de Masa	901.681,80	30,42	Mera, Simón Bolívar, Veracruz, Arajuno, Canelos, Montalvo, Sarayacu, Curaray, Río Corrientes, parte de Fátima, Shell, Puyo y Río Tigré.
TOTAL	2'964.165,06	100,00	

MAPA 22. FALLAS GEOLÓGICAS Y MOVIMIENTOS DE MASA DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



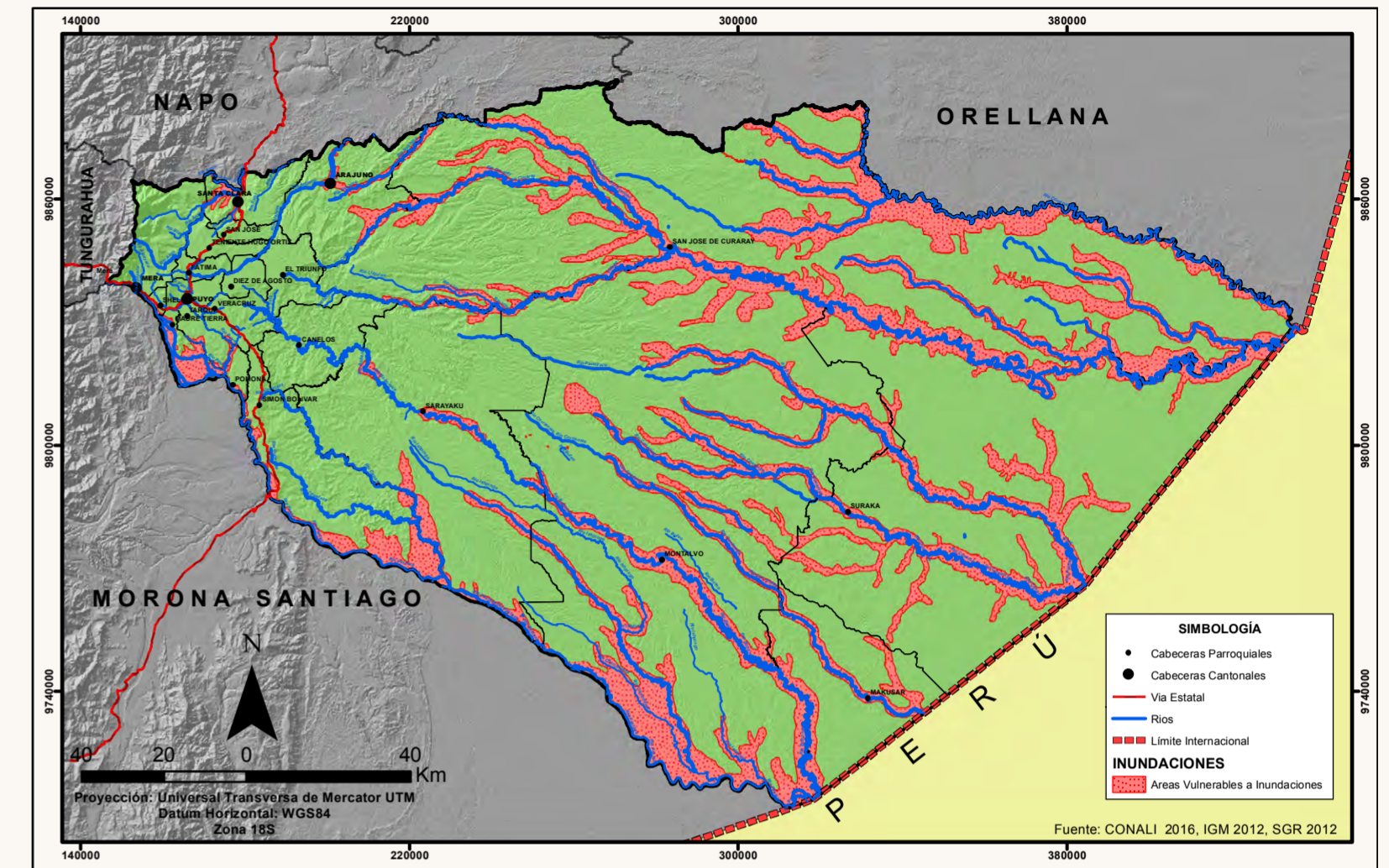
Áreas Vulnerables a Inundaciones

Debido a la densa red hidrográfica que cruza la provincia, también existen algunas áreas que presentan vulnerabilidad a inundaciones. Estas áreas se encuentran principalmente en la parte baja de la provincia, y se producen generalmente cuando se presentan eventos extremos de lluvias. El área de la provincia que presenta vulnerabilidad a inundaciones es del 23.51% y afecta principalmente a las parroquias de Arajuno, Curaray, Ríos Corrientes, Río Tigré, Montalvo y Sarayacu (Tabla 19 y Mapa 23).

TABLA 19. ÁREAS VULNERABLES A INUNDACIONES EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

Área de Riesgo	Área (Ha)	Área (%)	Localización
Áreas Vulnerables a Inundaciones	697.025,35	23,51 % en relación a la superficie total de la Provincia	Ríos Pastaza, Anzu (Parroquia Santa Clara), Arajuno (Parroquia Arajuno), Curaray, Villano, Cononaco, Tiguino, Shiripuno, Cunchiyacu, Balata, Yanayacu (Parroquia Curaray), Pintoyacu, Conambo (Parroquias Río Tigré, Montalvo), Corrientes, Bononaza (Parroquias Río Corrientes, Montalvo), Capahuari (Parroquias Montalvo, Sarayacu), Copataza (Parroquia Simón Bolívar)

MAPA 23. ÁREAS VULNERABLES A INUNDACIÓN DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

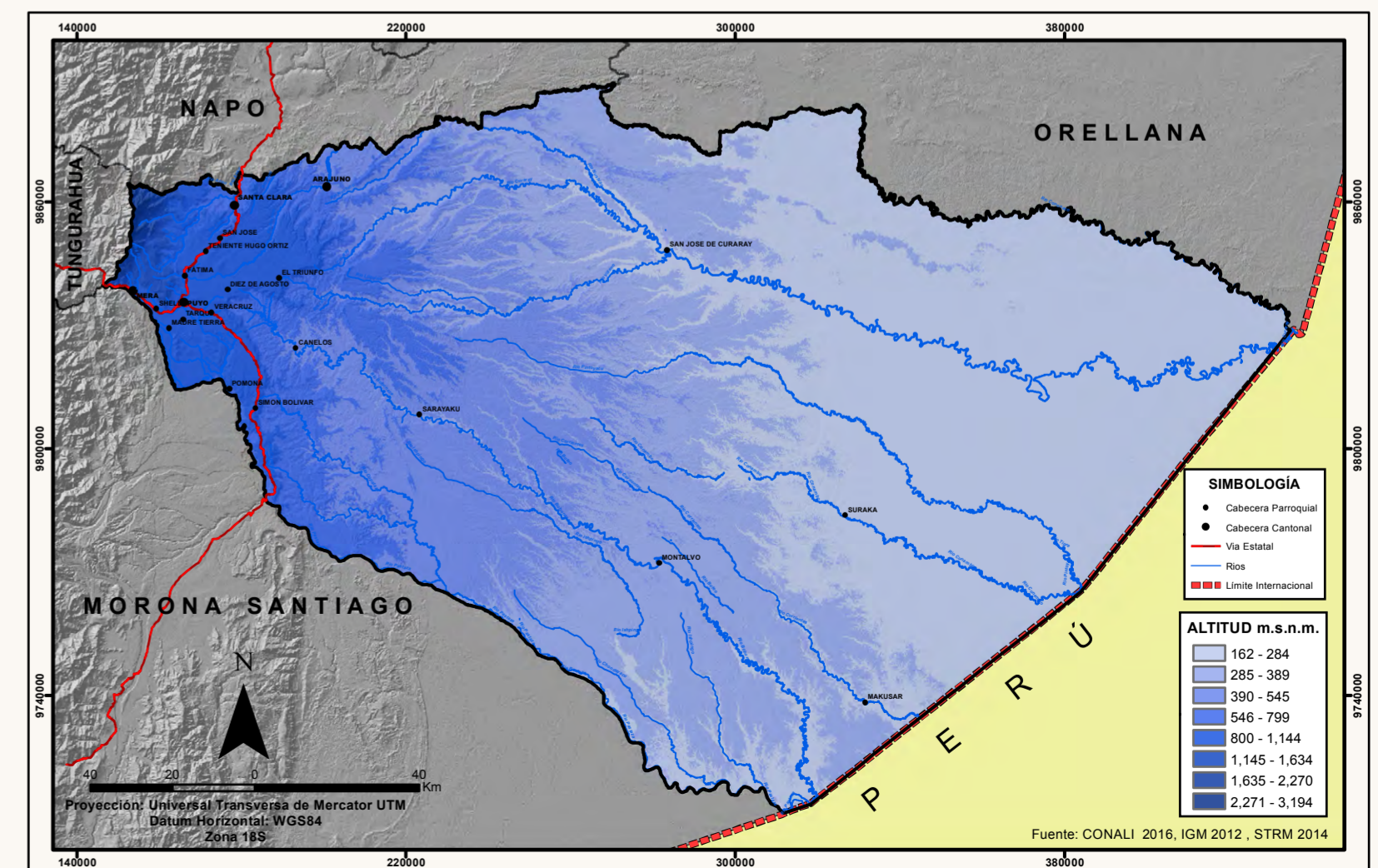


Hipsometría

La altura máxima de la provincia es de 3.194 msnm, la misma que se encuentra ubicada en su extremo oeste, en el Parque Nacional Llanganates, mientras que la altura mínima es de 162 msnm, está ubicada al extremo este de la provincia en la frontera con la Perú. Puyo, capital de la provincia de Pastaza se encuentra entre los 890-1.417 m.s.n.m.

Como se observa en el Mapa 24, el rango de altitudinal con mayor presencia a nivel provincial es la de menor altura (162 - 284 msnm), ubicada al este de la Provincia. La red vial terrestre provincial se ha desarrollado a lo largo del rango altitudinal de 546 a 1.634 msnm, sobre el que vive casi el 75% de la población. El otro porcentaje de población se ubica bajo los 545 msnm, y se comunican a través de vías aéreas, fluviales o senderos.

MAPA 24. ALTITUD DE LA PROVINCIA DE PASTAZA





Biodiversidad y Áreas Bajo Conservación

Ecosistemas

Un ecosistema se define como un grupo de asociaciones de vegetación (especies-individuos) a escala local que tienden a concurrir dentro de paisajes con variables biofísicas, gradientes ambientales, y/o procesos dinámicos similares. Por lo tanto, además de distinguir fisonomías de formaciones vegetales o tipos de vegetación tratamos de resaltar las diferencias en la composición florística y hacer explícitos los factores abióticos que están influyendo en los patrones de variación en la composición de especies que determinan o definen a un ecosistema-unidad de vegetación diferente de otro (MAE 2012).

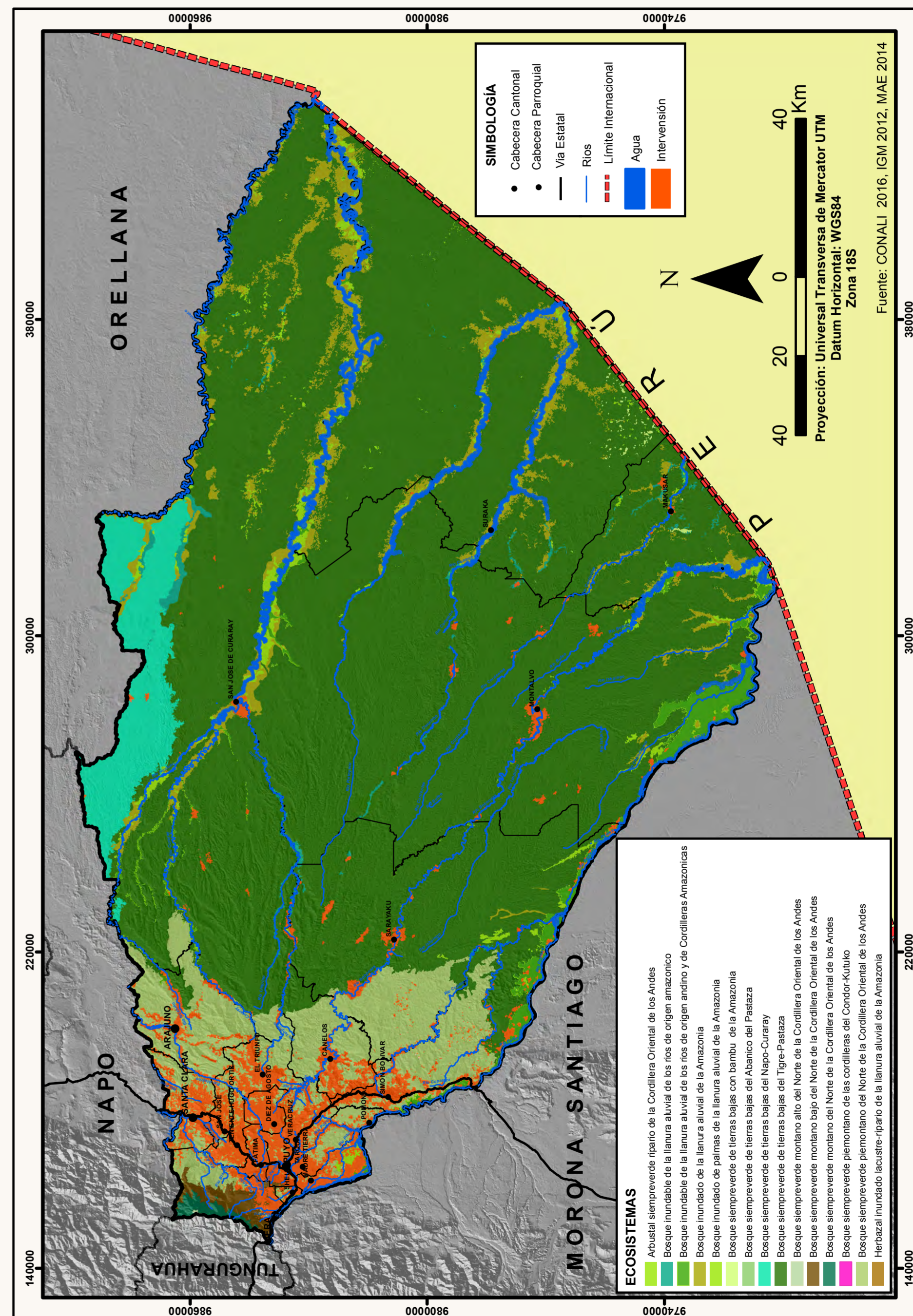
En la Provincia de Pastaza se localizan 15 ecosistemas que caracterizan a la región amazónica en su conjunto; esta convergencia garantiza la sostenibilidad de las especies de flora y fauna de la región dentro de un mismo territorio y facilita estudios e investigación especializada del patrimonio natural para lo cual cuenta con áreas del Parque Nacional Yasuní en la parte sur; Llanganates en las estribaciones de la cordillera de los Andes y extensas áreas protegidas manejadas por pueblos y nacionalidades en el interior de la Provincia. (Mapa 25, Tabla 20).

Entre los ecosistemas más representativos destacan: el bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza, que representa el 78,57%; seguido por el bosque inundado de la llanura aluvial de la amazonia, con un 5,60%. Después se encuentra el bosque siempreverde de tierras bajas del Napo-Curaray, con el 4,19%, y después el bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de cordilleras amazónicas con el 2,80% (Tabla 19).

TABLA 20. ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

Ecosistema	Áreas (Ha)	Área (%)	Localización
Arbustal siempreverde ripario de la cordillera oriental de los andes	1.758,60	0,06	Al Sur de la Parroquia Madre Tierra cerca del Río Pastaza
Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen amazónico	24.894,84	0,84	Ríos Villano, Pintoyacu, Conambo, Copataza, y pequeña extensión en la Parroquia Río Corrientes
Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de cordilleras amazónicas	75.933,65	2,56	Río Curaray, Nushiño, Pastaza, Bobonaza
Bosque siempreverde montano bajo del norte de la cordillera oriental de los andes	13.220,57	0,45	Parroquia Mera y una pequeña extensión Shell, Puyo, y Fátima
Bosque siempreverde montano alto del norte de la cordillera oriental de los andes	6.411,73	0,22	Parroquia Mera en el Parque Nacional Llanganates
Bosque siempreverde piemontano del norte de la cordillera oriental de los Andes	253.396,97	8,55	Área intervenida y de transición de la Provincia de Pastaza
Bosque siempreverde montano alto del norte de la cordillera oriental de los Andes	215,84	0,01	Parroquia Mera en el Parque Nacional Llanganates
Bosque siempreverde Piemontano de la cordilleras del Condor-Kutuku	0,03	0,0000010	En el límite con la Provincia de Morona Santiago, en la Parroquia Simón Bolívar (Río Pastaza)
Bosque inundado de la llanura aluvial de la amazonia	151.665,33	5,12	Parroquia Curaray (Río Curaray), Parroquia Río Tigre (Río Pintoyacu y Conambo), y Parroquia Río Corrientes
Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la amazonia	36.186,97	1,22	Ríos Curaray, Pintoyacu, Conambo, Bobonaza, y los Ríos del Parque Yasuni
Bosque siempreverde de tierras bajas con bambú de la amazonia	1.850,94	0,06	En baja extensión en las Parroquias Río Tigre y Río Corrientes
Bosque siempreverde de tierras bajas del abanico del Pastaza	4,34	0,00015	En baja extensión en el límite con la Provincia de Morona Santiago, en la Parroquia Simón Bolívar (Río Pastaza)
Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo-Curaray	113.621,31	3,83	Norte de la Provincia de Pastaza, en la Parroquia Curaray.
Bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza	2'128.530,44	71,82	Parroquias Curaray, Montalvo, Río Tigre, Río Corrientes, Sarayaku, Simón Bolívar y Sarayaku.
Herbazal inundado lacustre - ripario de la llanura aluvial de la Amazonia	1.037,25	0,03	Ríos Curaray, Pastaza en baja extensión
Intervención	130.538,23	4,40	21 Parroquias de la Provincia de Pastaza, la mayor extensión se encuentra en las Parroquias de Mera, Shell, Madre Tierra, Pomona, Tarqui, Veracruz, Fátima, T. Hugo Ortiz, El Trío, 10 de Agosto, Santa Clara, San José, Arajuno, Canelos, Simón Bolívar, y Sarayaku.
Otras áreas	1.110,77	0,04	Orillas del Río Pastaza, Copataza y Curaray
Agua	23.431,10	0,79	Ríos Navegables de la Provincia
TOTAL	2'963.808,91	100	

MAPA 25. MAPA DE ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



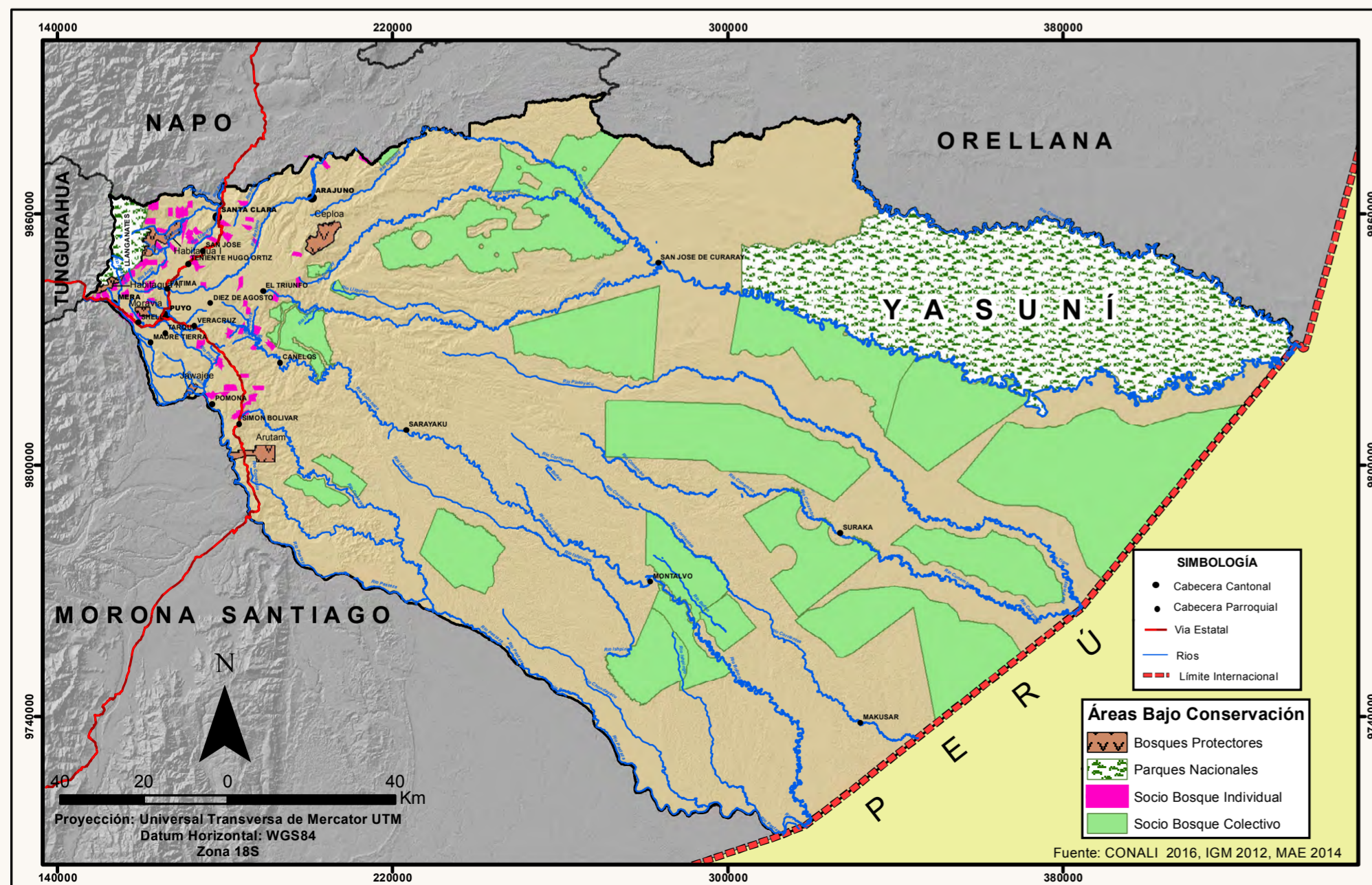
Áreas Bajo Mecanismos de Protección o manejo ambiental

A pesar de que la mayor parte del territorio de la provincia se encuentra cubierta con vegetación natural, solo ciertas áreas se encuentran bajo algún mecanismo de conservación o protección legal. En la provincia existen 2 Parques Nacionales, 5 Bosques Protectores, 14 Propiedades Colectivas y 71 Propiedades Individuales dentro del Programa Socio Bosque. Estas áreas agrupan un total de 1'125.546,63 ha bajo protección o manejo ambiental, que representa el 37,96% del territorio provincial (Tabla 20 y Mapa 26). Este porcentaje es alto en relación con el territorio nacional y aporta cumplimiento de los objetivos de conservación de la biodiversidad. Cabe resaltar que la figura de Bosques Protectores constituye una categoría de manejo ambiental, en donde se puede implementar actividades productivas bajo un plan de manejo determinado. Un aspecto muy relevante de la provincia es que aquí se encuentra la mayor extensión de territorios comunitarios bajo el Programa Socio Bosque, con una extensión de 731.665,72 ha, que representan el 65% de las áreas bajo protección en la provincia.

TABLA 21. ÁREAS BAJO MECANISMOS DE PROTECCIÓN O MANEJO AMBIENTAL

Ecosistema		Áreas (Ha)	Área (%)
Parques Nacionales	Yasuni	360.292,27	32,01
	Llanganates	14.165,79	1,26
Bosques Protectores	Habitagua	4.055,68	0,36
	Moravia	603,87	0,05
	Jawa Jee	544,77	0,05
	Tsuraku o Arutam	2.743,40	0,24
	Ceploa	3.326,72	0,30
Socio Bosque	Áreas de conservación Comunitaria	731.665,72	65,00
	Áreas de conservación Individua	3.756,34	0,33
Áreas de Protección Municipal (GAD Municipal Pastaza)	Eco 1	3.712,07	0,33
	Eco 2	680,00	0,06
TOTAL		1'125.546,63	100,00

MAPA 26. ÁREAS BAJO MECANISMOS DE CONSERVACIÓN O PROTECCIÓN DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



Infraestructura de Comunicaciones

TABLA 22. EJES VIALES PRINCIPALES EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

Clasificación de Vías	Ruta Principal	Detalle
Red Vial Estatal	Vía Puyo - Baños	Vía Interprovincial: E30 es una vía primaria o corredor arterial
	Vía Puyo - Tena	Vía Interprovincial: E45 vía troncal amazónica
	Vía Puyo - Macas	Vía Interprovincial: E45 vía troncal amazónica
Red Vial Provincial	Corredores Estratégicos	Ejes Multimodales
	Corredores Secundarios	Anillos Viales: Inter cantonales - Inter parroquiales

TABLA 23. LONGITUD DE LA VÍAS EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

Detalle	Tipo de Calzada	Longitud (Km)
Red Vial Estatal	Asfalto	139,79
Red Vial Provincial	Asfalto	220,73
	Lastre	753,49
TOTAL		1.114,01

Red vial

La red vial terrestre constituye la principal forma de comunicación para la población de la provincia, tanto interna como externa. La red vial Estatal constituye las vías Puyo-Baños, Puyo-Tena y Puyo-Macas. Estas dos últimas son parte de la troncal Amazónica. A nivel provincial también existe una red vial provincial que conectan los centros poblados principales de la provincia, incluyendo la cabecera cantonal de Arajuno y varias cabeceras parroquiales (Tabla 22 y Mapa 27). En la provincia se registra una extensión de 1.114 km de vías incluyendo asfaltadas y lastradas. Las vías asfaltadas constituyen 360,52 km.

Pistas de aterrizaje

Pastaza es la provincia más extensa en territorio del país, en donde existen comunidades dispersas y muy lejanas asentadas en el interior de la provincia las cuales carecen de vías carrozables para moverse. Por esto constituye una de las provincias con mayor número de pistas y frecuencias de vuelo posee. En Pastaza existen 88 pistas de las cuales 2 son de asfalto, 26 de Césped, 54 de Tierra, y 6 de Lastre. La principal pista se encuentra en la parroquia Shell ubicada en la Brigada Numero 17 Pastaza, las demás pistas se localizan en el interior de la provincia (Mapa 28).

MAPA 27. RED VIAL RURAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA

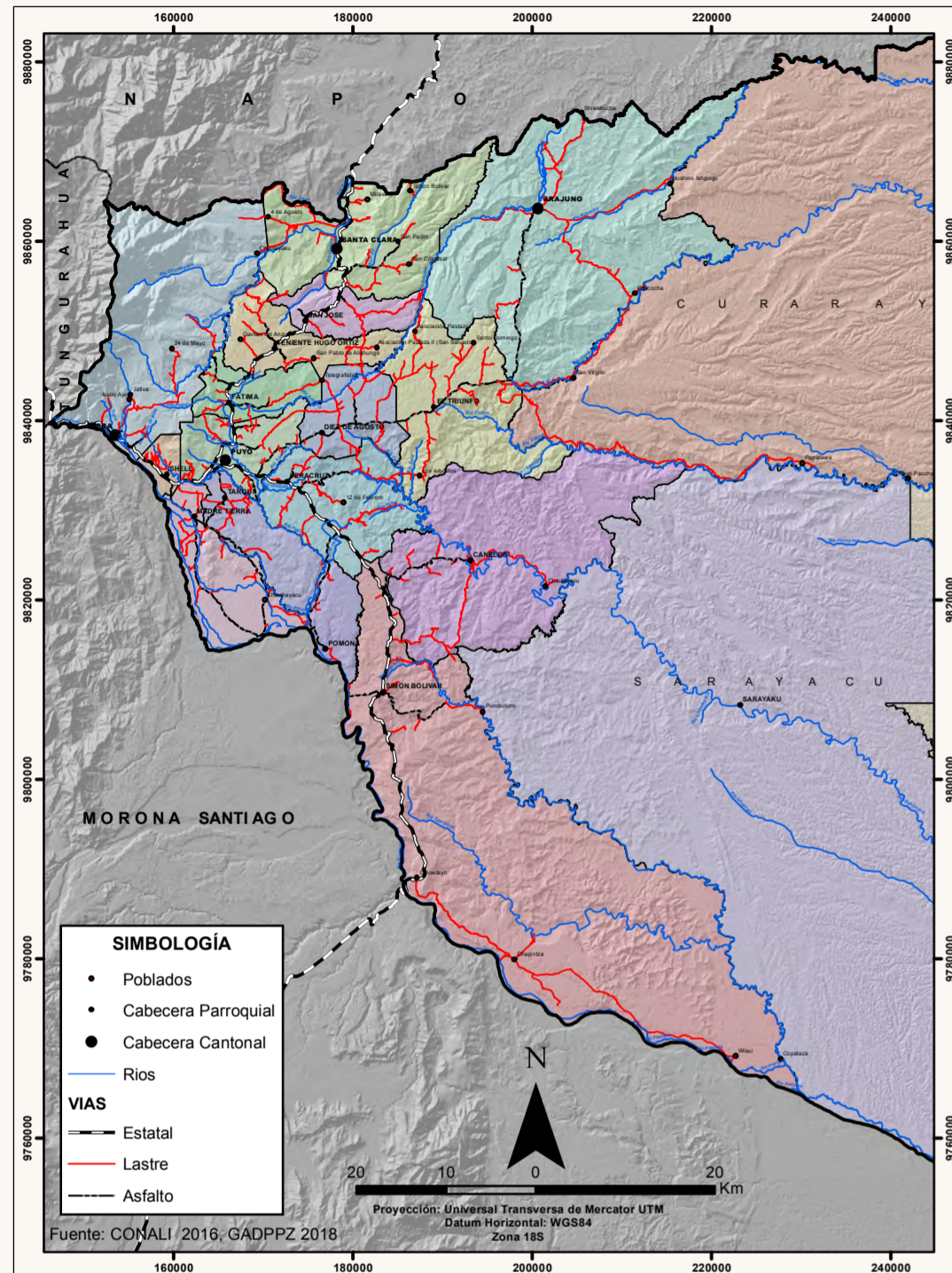


TABLA 24. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

Conflicto de uso	Área (ha)	%
Sobre utilización alta	3.648,93	0,14
Sobre utilización ligera	31.255,15	1,2
Sobre utilización moderada	10.574,22	0,41
Subutilización alta	12.247,08	0,47
Subutilización ligera	1.275.515,23	49,14
Subutilización moderada	5,18	0
Uso adecuado	1.173.552,8	45,21
TOTAL	2'595.631,49	100

En Pastaza, el 45,21% de la Provincia de Pastaza tiene un uso adecuado del suelo, localizándose en las Parroquias de Río Tigre, Corrientes, parte sur de Montalvo, Sarayaku, parte norte de Simón Bolívar, Norte de Curaray. Este uso adecuado se presenta debido a que las condiciones naturales del suelo son para protección, mientras que el uso se mantiene sin intervención. El 49,14% corresponde a suelos con una subutilización ligera, debido principalmente a que las condiciones de uso se mantienen sin intervención, pero su potencial natural se presenta para fines forestales o presenta muy fuertes limitaciones para implementación de actividades agro-productivas. Estas áreas se distribuyen a lo largo de las parroquias de Montalvo y el Sur de Arajuno. Aunque en menor medida, existe un área

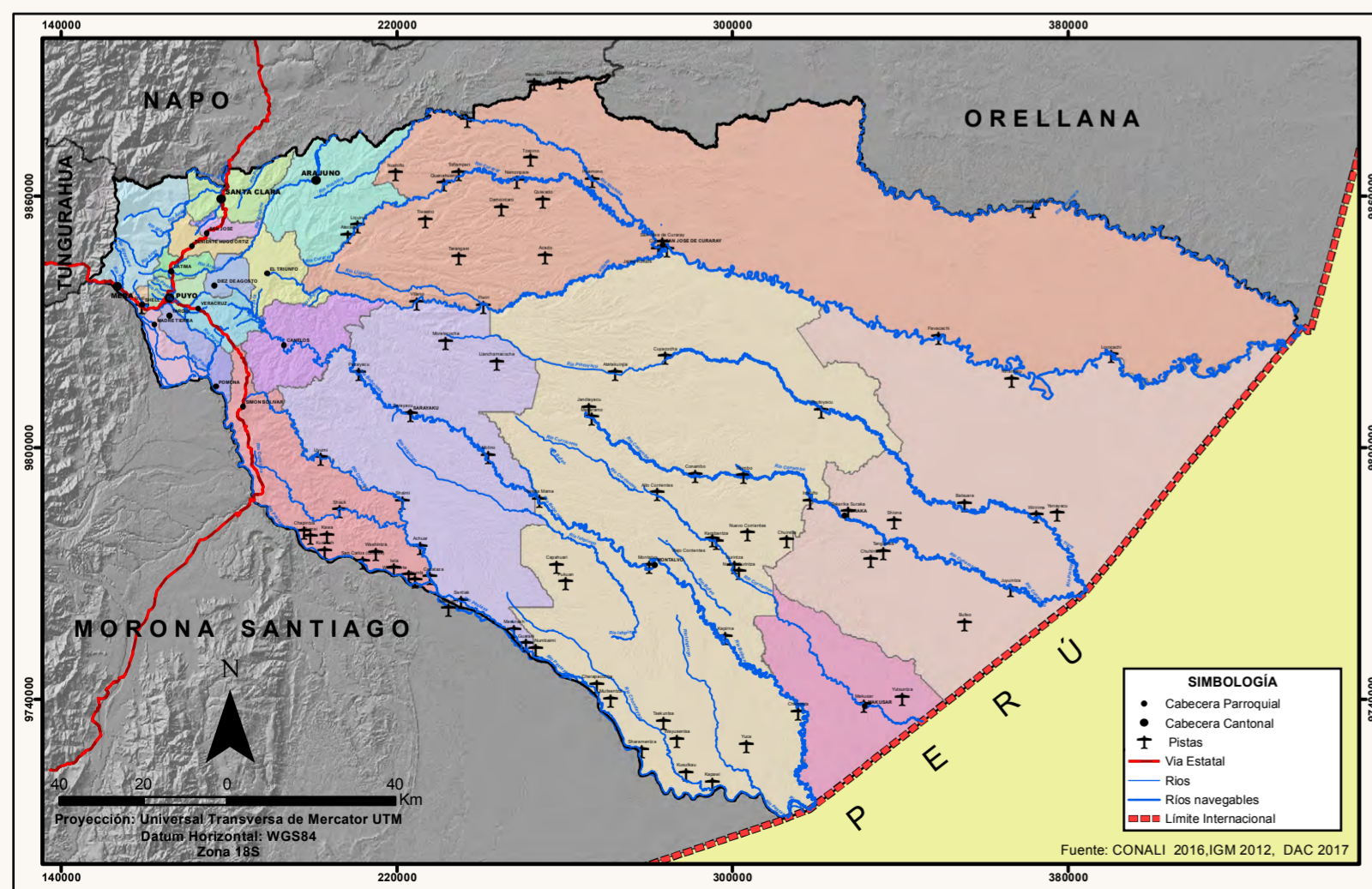
Conflictos de uso del suelo

El análisis de conflicto de uso de suelo permite determinar el nivel de incompatibilidad entre el potencial natural del suelo con respecto a la implementación de actividades agro productivas o forestales que desarrolla el ser humano. Este análisis, aunque es un concepto netamente biofísico, permite identificar posibles procesos de degradación debido a la incompatibilidad de las actividades que implementa el ser humano. Por lo tanto, será fundamental tomar las medidas apropiadas en el ámbito de restauración forestal y/o prácticas de conservación de suelos, dependiendo del nivel de conflicto existente.

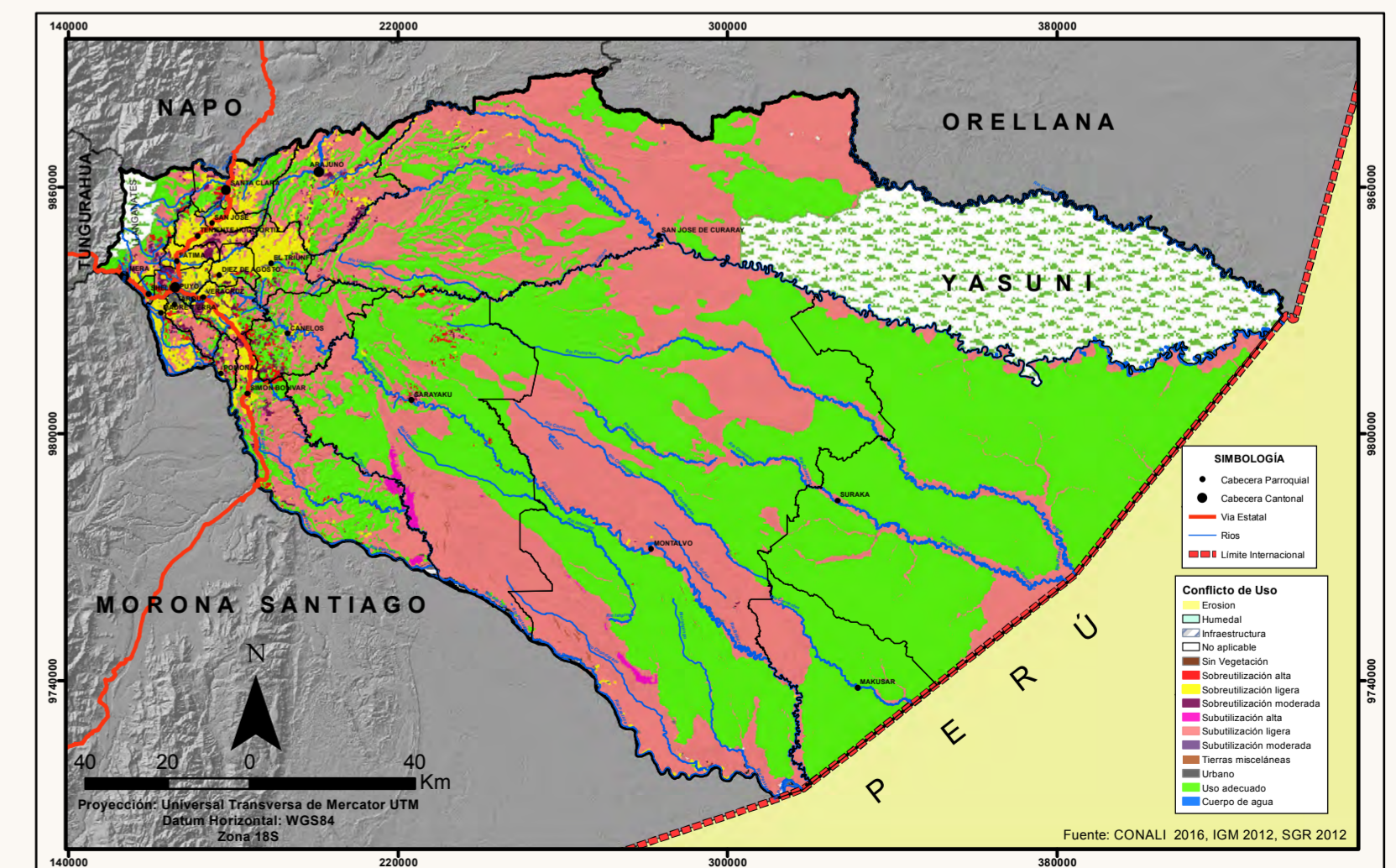
El tipo de conflicto se mide en función del nivel de sobreutilización o subutilización, de acuerdo con la capacidad natural del suelo y permite determinar si las condiciones de uso actuales son compatibles con la potencialidad, si su aprovechamiento es adecuado, se encuentra sobre utilizado o subutilizado. Para determinar el mapa de conflictos de uso, se utilizan los mapas de uso actual y el de capacidad productiva (Martínez y Robles 2018).

importante de áreas con sobre utilización ligera en una extensión de más de 31.000 ha ubicadas a lo largo de los ejes viales de la provincia, sobre áreas donde la población ha implementado pastos, cultivos permanentes o de ciclo corto. Sobre estas áreas, será importante tomar medidas de conservación de suelos o incrementar la cobertura arbórea con la implementación de sistemas agroforestales (Tabla 24). De acuerdo con el análisis, también se presentan más de 14.000 ha con sobre-utilización moderada y alta (Mapa 29). Sobre estas áreas será importante tomar medidas más estrictas de conservación mediante procesos de restauración activa o pasiva con fines de conservación, para evitar procesos de fuertes de degradación en el mediano o largo plazo.

MAPA 28. PISTAS AÉREAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



MAPA 29. MAPA DE CONFLICTO DE USO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA



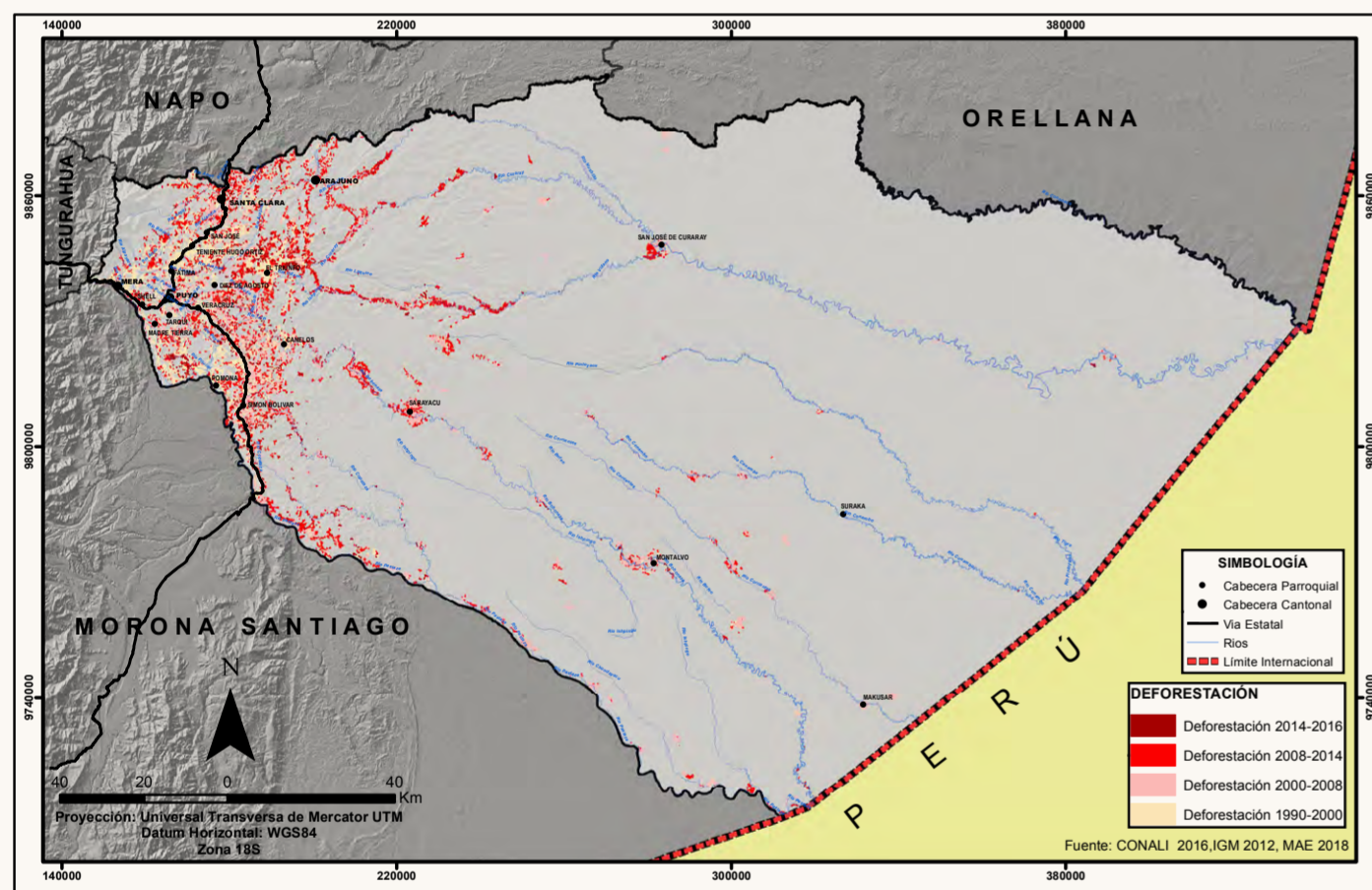
Dinámicas de uso del suelo

Las actividades humanas han sido reconocidas en años recientes como la mayor fuerza modeladora de la biosfera; y por encima de que las fuerzas naturales son responsables de la mayoría de los cambios contemporáneos en los flujos y estados de la biosfera (Verburg et al. 1999).

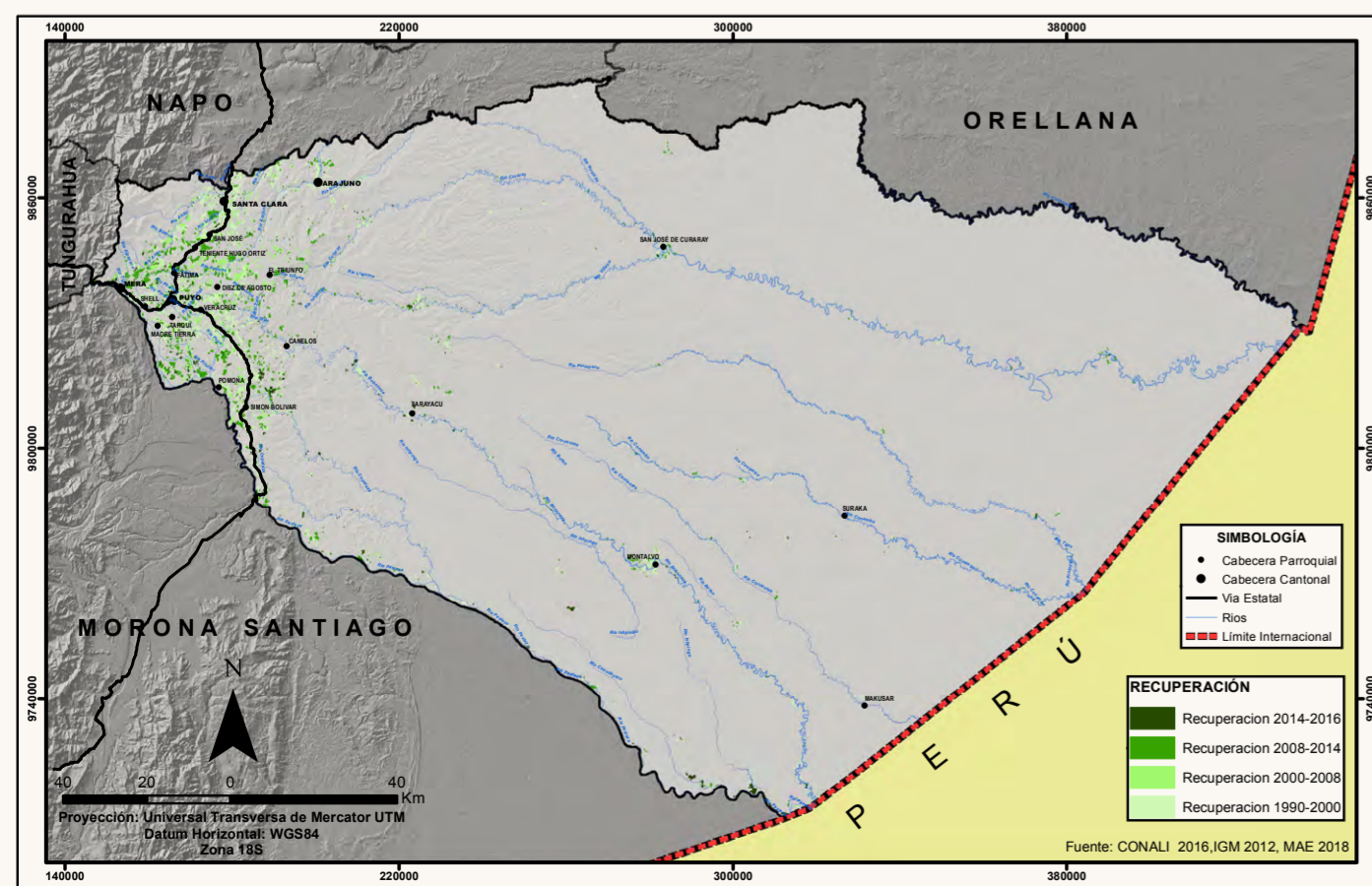
Los cambios en el uso del terreno (CUT) son resultado de una compleja interacción entre el ser humano y el medio biofísico. Y actúan sobre un amplio rango de escalas espaciales y temporales (Verburg et al. 1999). Entender las transformaciones en el uso de la tierra, y las fuerzas sociales que los manejan es de crucial importancia para comprender, modelar y predecir el cambio del ambiente a nivel local, regional, así como para manejar y responder a este cambio (Meyer y Turner II 1994).

Los cambios de uso del suelo se aprecian en periodos más o menos largos y su análisis requiere la revisión de cartografía histórica. El Ministerio del Ambiente del Ecuador cuenta con un sistema de monitoreo de cambios de uso y cobertura vegetal que ha generado información histórica para el Ecuador desde el año 1990, incluyendo los siguientes años: 1990, 2000, 2008, 2014 y 2016. Con esta información se puede calcular las tasas de deforestación e identificar las áreas donde existen presiones y focos de deforestación, para tomar medidas oportunas respecto a una adecuada planificación del uso del suelo. Los tipos de cambios registrados corresponden a pérdida de vegetación natural (Mapa 30) y procesos de recuperación o regeneración (Mapa 31).

MAPA 30. DINÁMICAS DE DEFORESTACIÓN EN LA PROVINCIA DE PASTAZA EN EL PERIODO 1990-2016



MAPA 31. PROCESOS HISTÓRICOS DE RECUPERACIÓN O REGENERACIÓN EN PASTAZA ENTRE 1990 Y 2016



En el caso de la pérdida de vegetación natural, se observa que entre los años 1990 y 2016 se transformaron 105.516 ha de vegetación natural, lo que equivale a una tasa de 4.058 ha/año, siendo los periodos de 2000-2008 y 2008-2014 los más intensos (4.534 ha/año y 4.274 ha/año, respectivamente) (Tabla 25). La pérdida reciente de vegetación natural se concentra en su mayoría en las parroquias El Triunfo, Veracruz, Diez de Agosto y Madre Tierra. También se observan procesos de deforestación histórica distribuidos en toda la región occidental de la provincia, así como también alrededor de Curaray, Sarayacu y Montalvo y a lo largo de las riberas de los ríos Villano, Bobonaza y Pastaza.

Por otra parte, se observan (entre 1990 y 2016) procesos de recuperación y regeneración sobre 26.722 ha, lo que equivale a 1.027 ha/año.

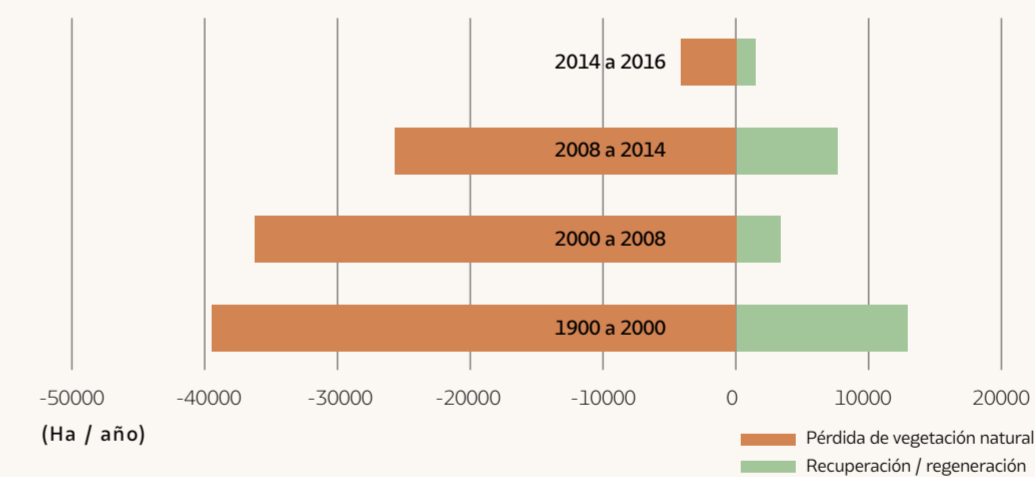
En este caso, los periodos 1990-2000 y 2008-2014 registran las tasas más elevadas de recuperación (1.325 ha/año y 1.343 ha/año, respectivamente) (Tabla 25). Los procesos de recuperación más reciente están mayormente concentrados en las cabeceras de los ríos Copataza y Puni y en zonas ribereñas del río Pastaza, principalmente en las parroquias de Madre Tierra, Tarqui y Mera. Otros registros de recuperación histórica se concentran en parroquias como Pomona, Veracruz, Diez de Agosto y Fátima.

En general, se observa que la tasa neta de cambio es negativa y en promedio superior a las 2.600 ha/año, con una tasa neta pico de 4.079 ha/año durante el periodo 2000-2008 (Figura 7).

TABLA 25. CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO REGISTRADOS ENTRE LOS AÑOS 1990 Y 2016

Período	Pérdida de vegetación natural		Recuperación/regeneración		
	Superficie (Ha)	Tasa anual (Ha/año)	Superficie (Ha)	Tasa anual (Ha/año)	Tasa neta de cambio (Ha/año)
1990 a 2000	39.649,14	3.964,91	13.257,46	1.325,75	-2639,17
2000 a 2008	36.272,85	4.534,11	3.634,28	454,28	-4.079,82
2008 a 2014	25.646,10	4.274,35	8.062,61	1.343,77	-2.930,58
2014 a 2016	3.948,21	1.974,10	1.768,12	884,06	-1.090,04

FIGURA 7. TASA ANUAL DE CAMBIO POR PÉRDIDA DE VEGETACIÓN NATURAL Y RECUPERACIÓN ENTRE 1990 Y 2016



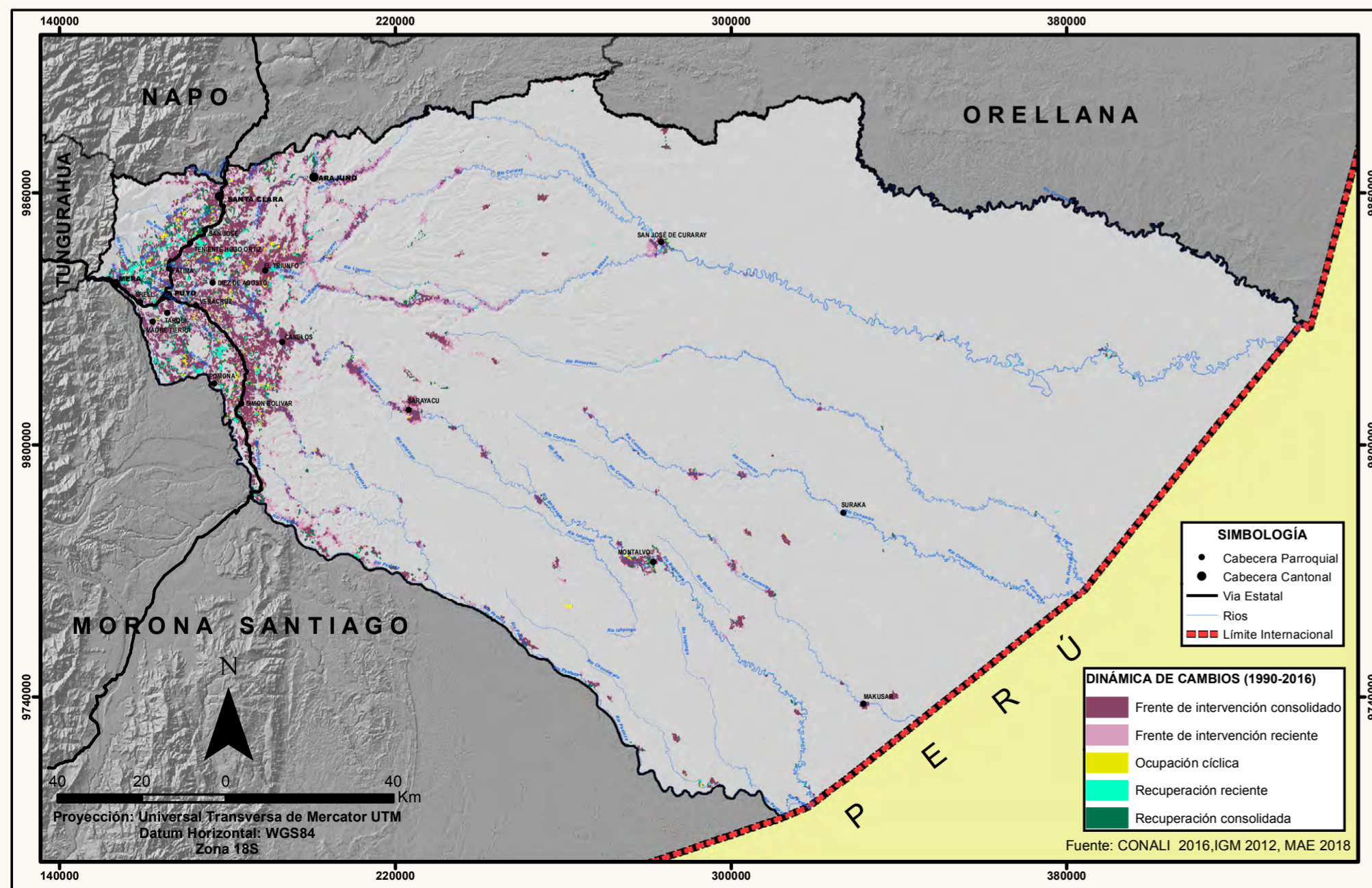
Al observar de forma continua la secuencia de los cambios identificados se reconocen cinco patrones de ocupación del territorio (Tabla 25 y Mapa 31):

- Frente de intervención consolidado: Integra aquellos sitios en cuya dinámica de cambios se observa una dominancia de ocupación de usos antrópicos. Cubre una superficie de 108.777 ha, que corresponden al 58,1% de las áreas que registraron algún cambio entre 1990 y 2016.
- Frente de intervención reciente: Corresponde a áreas actualmente ocupadas por usos antrópicos, pero que en periodos recientes todavía presentaban vegetación natural. Cubre una superficie de 45.154 ha (24,1%).
- Ocupación cíclica: Integra aquellos sitios con alta dinámica de rotación de usos, es decir, que muestran secuencias entre pérdida de vegetación natural y recuperación. Cubre una superficie de 5.592 ha (3,0%).
- Recuperación reciente: Corresponde a áreas actualmente ocupadas por vegetación natural, pero que en periodos recientes todavía presentaban usos antrópicos. Cubre una superficie de 7.974 ha (4,3%).
- Recuperación consolidada: Integra aquellos sitios en cuya dinámica de cambios se observa una dominancia de ocupación de vegetación natural. Cubre una superficie de 19,654 ha (10,5%).

TABLA 26. PATRONES DE OCUPACIÓN HISTÓRICA (1990 – 2016) EN LA PROVINCIA DE PASTAZA.

Categoría	Cambios históricos más relevantes	Superficie (Ha)
Frente de intervención consolidado 108.777,5 Ha - 58,1%	intervenido a intervenido a intervenido a natural a intervenido	225,60
	intervenido a intervenido a natural a intervenido a intervenido	2.154,69
	intervenido a natural a intervenido a intervenido a intervenido	10.463,05
	natural a natural a intervenido a intervenido a intervenido	54.194,52
	natural a natural a intervenido a intervenido a intervenido	41.739,65
Frente de intervención reciente 45.154,4 Ha - 24,1%	intervenido a natural a natural a intervenido a intervenido	3.606,44
	intervenido a natural a natural a intervenido a intervenido	423,48
	natural a natural a natural a intervenido a intervenido	34.884,17
	natural a natural a natural a intervenido a intervenido	6.240,35
	natural a natural a natural a intervenido a intervenido	6,75
Ocupación cíclica 5.592,3 Ha - 3,0%	intervenido a intervenido a natural a intervenido a natural	6,75
	intervenido a intervenido a natural a natural a intervenido	247,34
	intervenido a natural a intervenido a intervenido a natural	141,43
	intervenido a natural a intervenido a natural a natural	57,39
	intervenido a natural a intervenido a natural a natural	815,64
	intervenido a natural a natural a intervenido a natural	53,19
	natural a intervenido a natural a natural a intervenido	247,59
	natural a intervenido a natural a intervenido a natural	2.074,43
	natural a intervenido a natural a intervenido a natural	23,85
	natural a intervenido a natural a natural a intervenido	297,49
	natural a natural a intervenido a intervenido a natural	1.375,51
	natural a natural a intervenido a natural a intervenido	251,73
	natural a natural a intervenido a natural a intervenido	251,73
Recuperación reciente 7.974,7 Ha - 4,3%	intervenido a intervenido a intervenido a natural a natural	366,61
	intervenido a intervenido a intervenido a natural a natural	3.069,26
	natural a intervenido a intervenido a intervenido a natural	543,13
	natural a intervenido a intervenido a natural a natural	3.995,74
Recuperación consolidada 19.654,4 Ha - 10,5%	intervenido a intervenido a natural a natural a natural	1.732,49
	intervenido a natural a natural a natural a natural	8.773,81
	natural a intervenido a natural a natural a natural	3.687,52
	natural a natural a intervenido a natural a natural	4.576,39
	natural a natural a natural a intervenido a natural	884,17

MAPA 32. PATRONES HISTÓRICOS (1990 – 2016) DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO EN LA PROVINCIA DE PASTAZA



Tendencias de migración interna

Según datos del Sistema Nacional de Información (SIN) la población rural de Pastaza ha venido decreciendo históricamente en relación a la población urbana desde el año 1950, cuando se registran datos oficiales disponibles. Para 1962 se registró una población total de 13.693 habitantes, de los cuales 11.403 vivían en el sector rural y 2.290 en el sector urbano. Con esta distribución la población urbana representaba solamente el 16,72% del total. Para 1974 la población total en la provincia tuvo un crecimiento muy grande y también la población urbana creció al 24,07%. Para 1982 la población creció al 35,25%, y en el año 1990 creció al 49,91%. En el año 2001 ya la población urbana superó

a la población rural con el 53,68% y 46,32% respectivamente; y para el año 2010 ya se registra una población urbana aún más concentrada en las principales ciudades de la provincia como Puyo, Shell, Mera, Santa Clara y Arajuno, registrando una población urbana del 65,42% en relación al 34,58% de la población rural (Tabla 27 y Figura 8). Como se mencionó anteriormente para el 2010, ya la concentración de la población urbana en Pastaza era mayor al promedio nacional que es del 62,8%.

TABLA 27. POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE PASTAZA 1990-2010

Año	Población Urbana	(%) Urbana	Población Rural	(%) Rural	Total
1962	2.290	16,72	11.403	83,28	13.693
1974	4.730	24,07	14.921	75,93	19.651
1982	9.758	35,25	17.921	64,75	27.679
1990	14.438	47,91	15.699	52,09	30.137
2001	24.432	53,68	21.080	46,32	45.512
2010	54.909	65,42	29.024	34,58	83.933

FIGURA 8. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN URBANA Y RURAL



El fenómeno de la migración del campo a la ciudad implica también un abandono de las áreas productivas que se constituyen en una fuente de abasto para los centros poblados. En este sentido, el GAD Provincial de acuerdo con sus competencias de fomento a la producción promueve iniciativas para optimizar mejor las áreas destinadas a pastazales, cultivos permanentes o semipermanentes, con estrategias adecuadas en función de las condiciones naturales del suelo.

Los Gobiernos Municipales, por su parte deben determinar sus áreas de expansión urbana para la población migrante, generar políticas públicas de ordenamiento urbano, manejo de desechos sólidos, dotación de agua potable, construcción y adecuación de infraestructura urbana; manejo adecuado de áreas verdes y la fauna urbana, de acuerdo con sus competencias.

Estimaciones de Cambio Futuro del Uso del Suelo

Sierra (2013) identifica cuatro factores estructurales para entender los patrones en el cambio de uso del suelo: 1) concentración de la población en asentamientos poblados más densos, 2) intensificación de los sistemas productivos rurales, 3) mejoras en la accesibilidad en casi todas las áreas rurales del país, y 4) el cierre de casi todas las fronteras de colonización por la consolidación de la tenencia de tierras en la mayoría de los remanentes importantes de áreas boscosas.

En este sentido, tomando como base los datos del mapa histórico de deforestación, se generó un modelo espacial que evalúa la contribución de ciertos factores en las dinámicas de cambio observadas y que muestra el potencial grado de exposición de un sitio a futuros cambios de la cobertura vegetal.

El modelo fue generado mediante la aplicación del algoritmo de máxima entropía implementado en la herramienta MAXENT. Esta herramienta permite identificar el grado de similitud de las condiciones de un determinado sitio respecto a condiciones presentes en uno o varios sitios tomados como referencia. En este caso, los sitios de referencia corresponden a aquellos lugares donde históricamente (1990-2016) se ha registrado la conversión de la cobertura vegetal natural a áreas

intervenidas. Las variables utilizadas para caracterizar las condiciones de cada sitio fueron: i) cercanía a la red vial, ii) cercanía a centros poblados, iii) cercanía a cuerpos de agua, iv) número de habitantes por sector censal, y v) cercanía a sitios bajo conservación. La similitud está medida en una escala de 0 a 1, de tal forma que aquellos sitios cuyas características son muy similares a las de los sitios donde hubo conversión de vegetación natural reportarán valores cercanos a 1. Este valor de similitud puede ser utilizado como un indicador de la probabilidad de que en un sitio determinado se lleguen a presentar eventos de conversión de la cobertura vegetal natural hacia áreas intervenidas. El modelo presentó una alta capacidad discriminativa (AUC = 0,87) y las variables que más influencia tienen son: cercanía a la red vial, cercanía a centros poblados y cercanía a sitios bajo conservación. Este modelo fue proyectado a condiciones futuras, considerando la red vial planificada para la provincia (Mapa 33).

MAPA 33. MODELO DE PROBABILIDAD DE DEFORESTACIÓN EN LA PROVINCIA DE PASTAZA

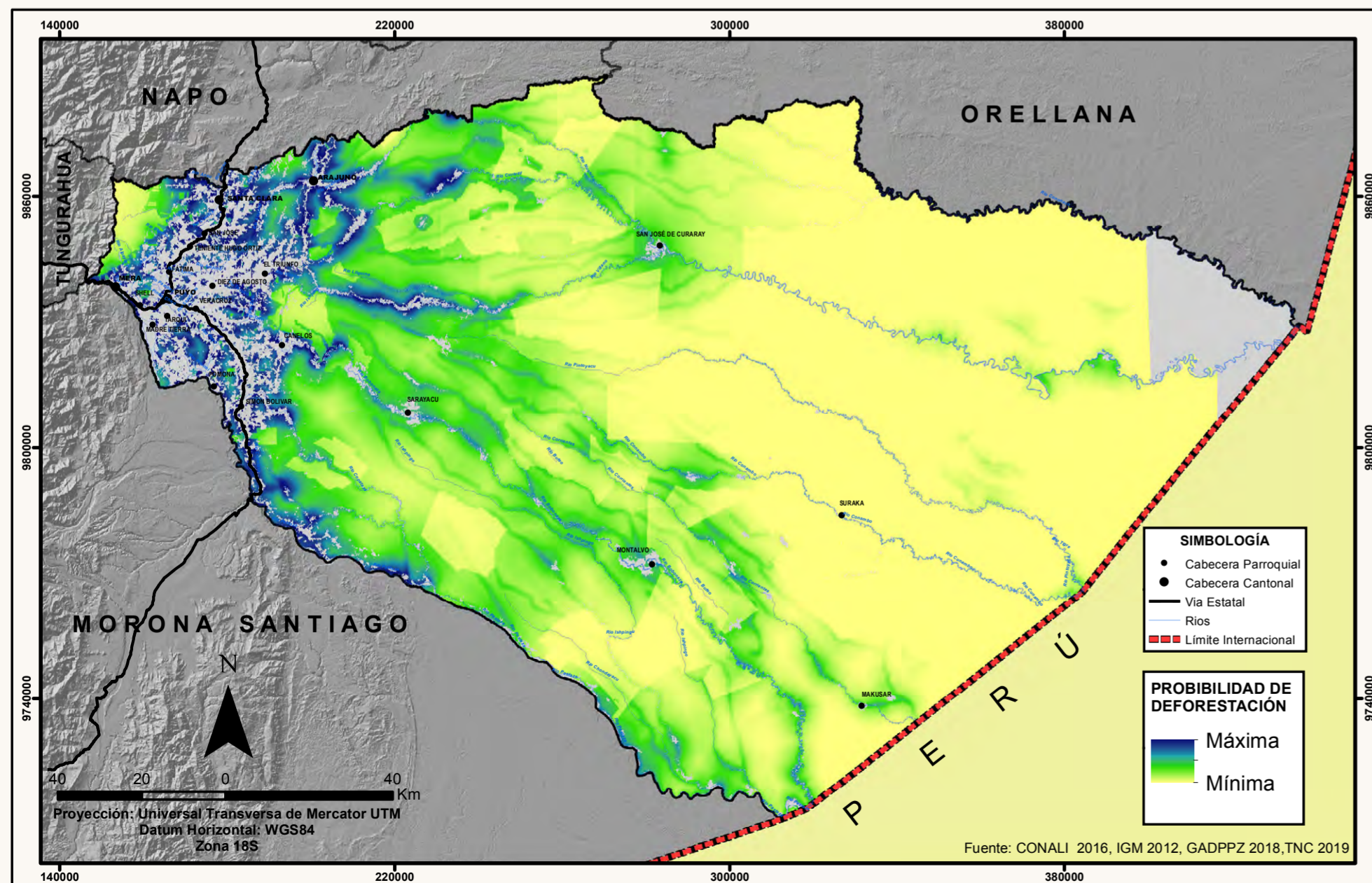
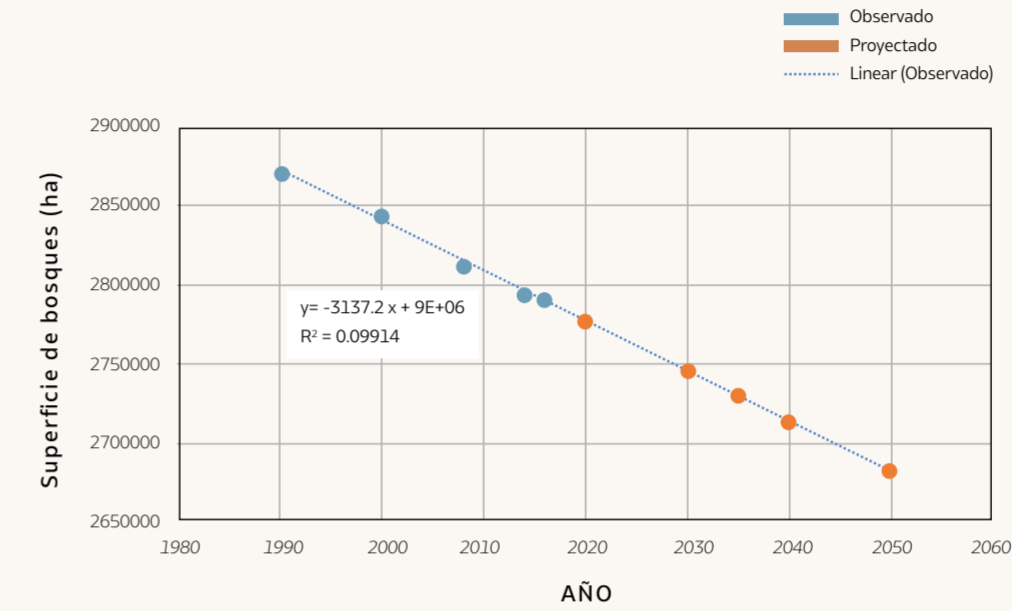


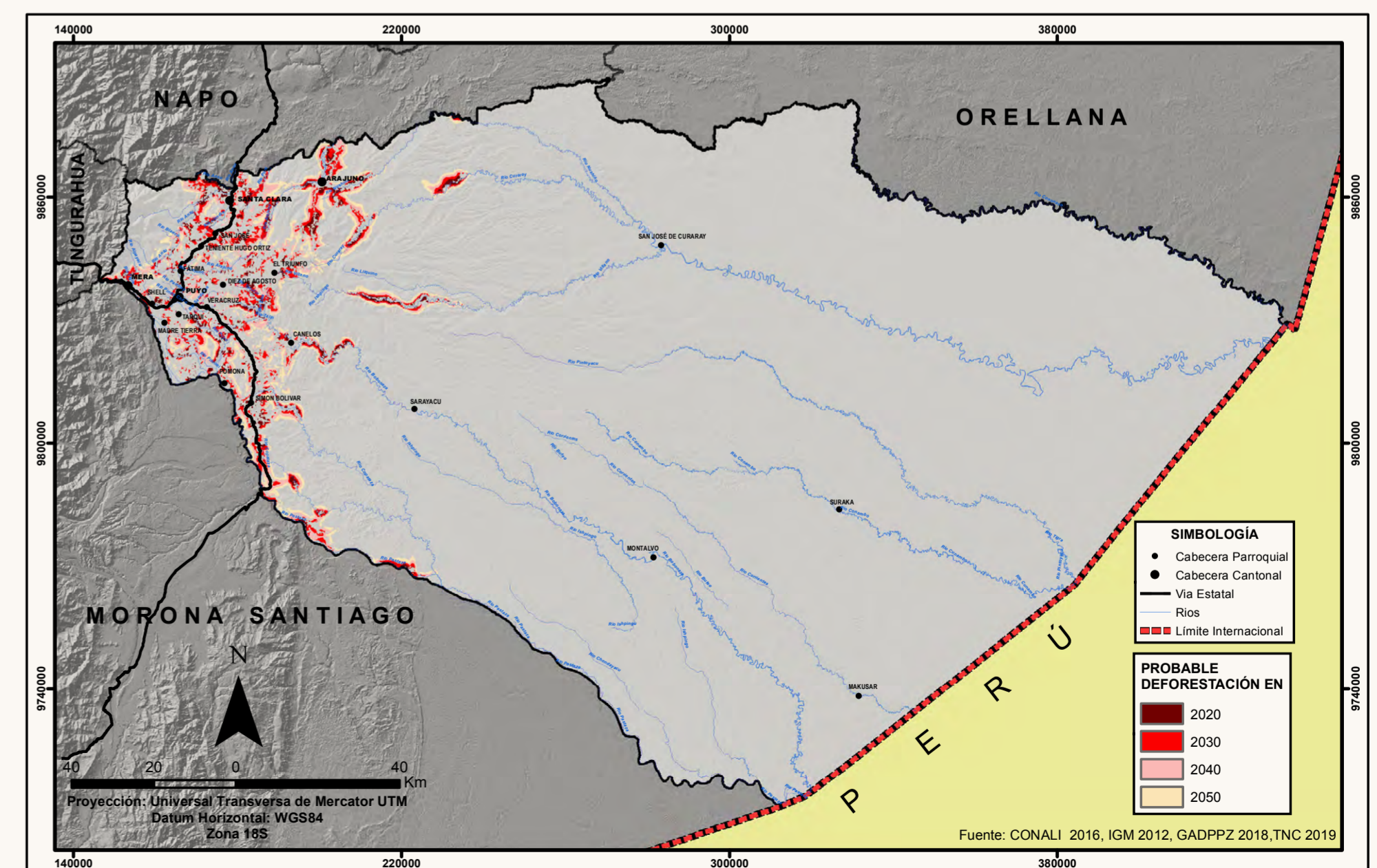
FIGURA 9. SITIOS QUE POTENCIALMENTE ESTARÍAN EXPUESTOS A DEFORESTACIÓN HACIA EL AÑO 2050



La tendencia histórica de la pérdida de bosques permite estimar cuál sería su superficie en el futuro. En este caso, las proyecciones muestran que hasta el año 2050, la superficie de bosques se habrá reducido hasta 2'682.263 ha, lo que equivale a una tasa de pérdida anual de 3.204 ha (Figura 9).

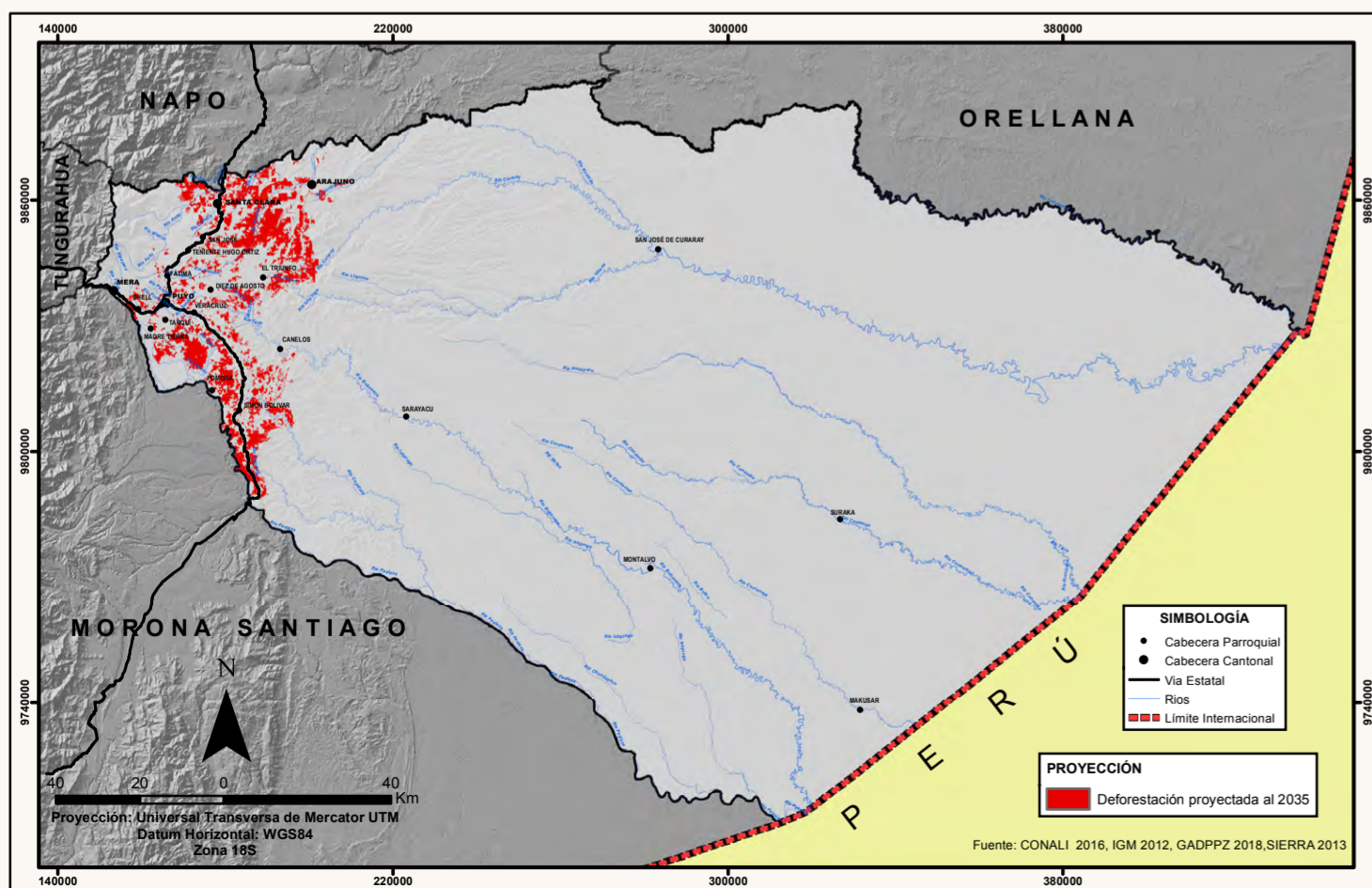
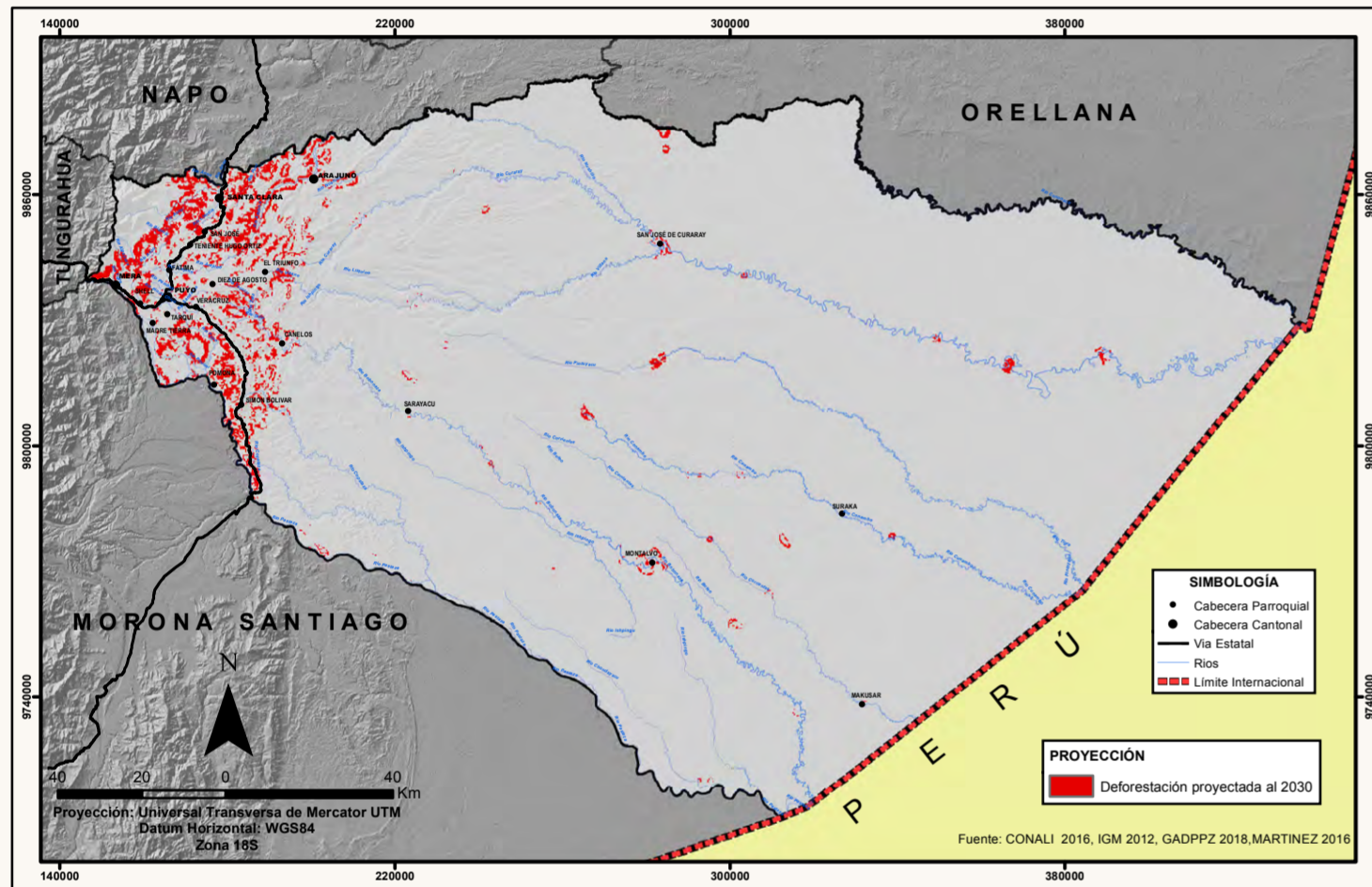
Para identificar los potenciales sitios donde ocurriría la pérdida de bosques, se seleccionaron los píxeles con los valores más altos de probabilidad de cambio, de tal forma que su superficie acumulada fuera la estimada para las próximas décadas. Para esta selección se excluyeron sitios que se encuentran bajo alguna forma de manejo ambiental (áreas protegidas, bosques protectores, predios Socio Bosque, comunidades indígenas) y sitios con pendientes mayores a 25°. Los sectores donde potencialmente se concentrarían estas pérdidas corresponden a: i) los remanentes de bosque cercanos a los centros poblados, hacia el oeste de la provincia; estos remanentes corresponden a pequeños parches fragmentados y aislados entre sí, ii) bosques ribereños de los ríos Anzu, Puni, Arajuno, Curaray, Villano, Bobonaza, Copataza, Oso, Puyo y Pastaza, iii) zonas aledañas a los tramos viales existentes y planificados San Antonio - Colonia Chimborazo, Arajuno - Colonia San Francisco, Arajuno - El Triunfo, Arajuno - Shihuacocho, Nushiño - Chico Méndez - Chapana - El Triunfo, Nushiño - Uchococha, Colonia Simón Bolívar - Huito - Villano - Río Villano, Colonia La Esperanza - Taculín, Colonia San Juan de Velasco - Unión Nacional, Canelos - Humupi, Pitirishca - Chapintsa - Copataza, Shiran Pupuna - Sharupi, Centro Sharupe - KuwaKash, entre otros (Mapa 34).

MAPA 34. SITIOS QUE POTENCIALMENTE ESTARÍAN EXPUESTOS A DEFORESTACIÓN HACIA EL AÑO 2050



Estos resultados fueron contrastados con investigaciones regionales (Sierra 2013, Martínez 2016), las mismas que proyectan cambios hacia los años 2030-2035. De forma general, los sectores potencialmente afectados coinciden con el modelo anterior, pero se incluyen otros sectores como margen izquierda del río Anzu desde su nacimiento hasta Santa Fe, zona circundante a Jatunvillillo, región este de Pomona, zonas aledañas a Curaray, Montalvo y Lorocachi (Mapa 35).

MAPA 35. SITIOS QUE POTENCIALMENTE ESTARÍAN EXPUESTOS A DEFORESTACIÓN HACIA LOS AÑOS 2030 (A) Y 2035 (B)



PROPUESTAS DE DESARROLLO EN LA PROVINCIA

De acuerdo con lo propuesto en el Modelo Territorial Deseado del Plan Integral Amazónico gran proporción del territorio intervenido de la provincia se encuentra sobre la unidad Tena- Puyo: "Pie de monte amazónico para el desarrollo turístico y cultural". Esta unidad se configura alrededor de los centros poblados del centro de la Amazonía, principalmente Tena y Puyo. Presenta una gran oferta de atractivos turísticos de aventura y menos intervenciones antrópicas (agro productivas e industria petrolera) que la unidad Lago Agrio – Coca, posee condiciones favorables para actividades turísticas por infraestructura y prestación de servicios. Esta unidad al estar atravesada por la troncal amazónica, dio paso al crecimiento de asentamientos y por ende a la actividad pecuaria principalmente, sin embargo, la articulación y flujo de bienes y servicios, entre sus principales poblados es bajo. Es necesario integrar al turismo la riqueza cultural y propiciar mayor articulación e intercambio comercial entre sus principales poblados.

Es preciso evitar la expansión de actividades agro-productivas incompatibles con la aptitud del suelo, puesto que existen varias zonas con vocación forestal y de conservación, en donde existen pastizales; por lo tanto, será importante incentivar prácticas silvopastoriles en zonas deforestadas. Considerando las limitaciones existentes para la producción agropecuaria en la provincia, en el Mapa 36, se presenta una macro zonificación de la provincia, donde se identifican tres zonas: conservadas, en transición e intervenidas. En función de estas zonas se promoverán actividades encaminadas a mantener y/o fortalecer los procesos de conservación existentes fomentar la producción sostenible basada en el fomento agroforestal y/o bio-empresarios, así como la restauración de áreas en procesos de degradación ubicadas en la zona intervenida.

El Gobierno Provincial de Pastaza en función de su competencia y como parte del proceso de desarrollo de la provincia ha identificado corredores estratégicos (ejes multimodales), corredores secundarios (anillos viales) y otros caminos (ramales), que han sido priorizados de acuerdo

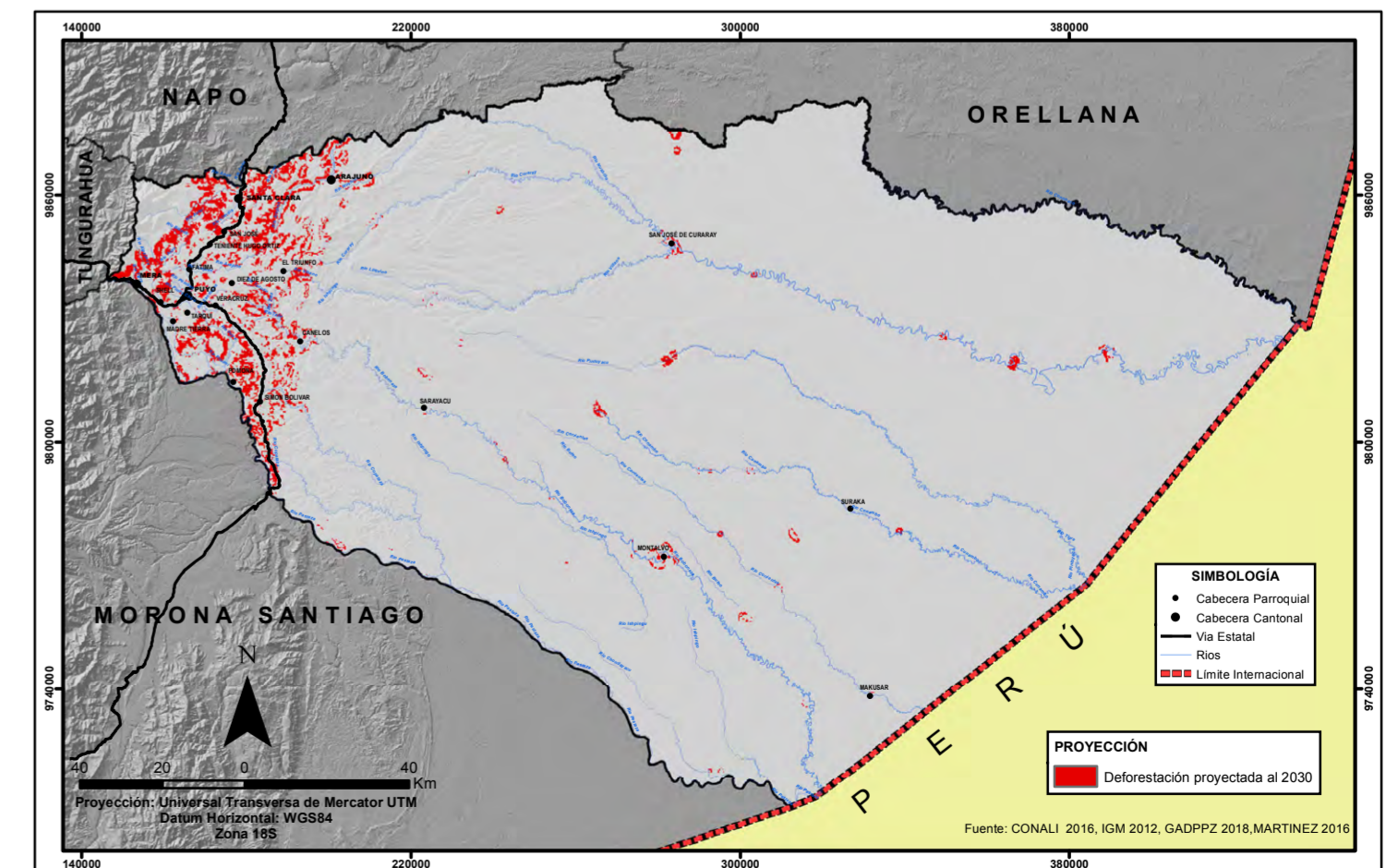
a las variables de población, producción, conectividad, servicios básicos, atractivos turísticos y tráfico. Esta planificación vial intenta tener un equilibrio entre el desarrollo socioeconómico de la provincia con la protección y conservación de los recursos naturales especialmente del bosque y el agua.

Se han identificado 4 corredores estratégicos los cuales buscan dar conectividad a la población ubicada en las parroquias del interior (Curaray, Sarayacu, Montalvo, Río Tigre, Río Corrientes) (Mapa 36). Estas arterias viales poseen la particularidad de una conexión terrestre – fluvial y aérea, con el objetivo de conservar los recursos naturales y culturales de la zona, limitando la expansión de la frontera agropecuaria:

- **Eje multimodal 1.** Carrozable: Puyo - Diez de Agosto - El Triunfo - Arajuno - Curaray - Toñampare. Fluvial: Toñampare - San José de Curaray - Pavacachi - Nina Amarun - Lorocachi - Perú. Aéreo: Lorocachi - Shell - Puyo.
- **Eje multimodal 1.1.** Carrozable: Puyo - Diez de Agosto - El Triunfo - Curaray - Santa Cecilia de Villano - Papparawa - Piwiri - Callana. Fluvial: Callana - Jaime Roldos - Playas - San José de Curaray - Pavacachi - Nina Amarun - Lorocachi - Perú. Aéreo: Lorocachi - Shell - Puyo
- **Eje multimodal 2.** Carrozable: Puyo - Veracruz - Simón Bolívar - Canelos - Umupi. Fluvial: Umupi - Pakayaku - Sarayacu - Jatun Molino - Teresa Mama - Montalvo - Kapirna - Chichirat - Perú. Aéreo: Chichirat - Shell - Puyo
- **Eje multimodal 3.** Carrozable: Puyo - Veracruz - Simón Bolívar - Chuwitayo - Chapintza - Copataza. Fluvial: Copataza - Santiak - Mashurash - Guarani - Numbaimi - Charapacocha - Muitsentsa - Sharamentsa - Kapawi - Perú. Aéreo: Kapawi - Shell - Puyo.

Como se revisó en el modelo proyectado de deforestación para la provincia, la expansión de las arterias viales terrestres hacia los puertos fluviales, para la comunicación con el interior de la provincia puede provocar procesos de expansión de la frontera agropecuaria, por lo que el Gobierno Provincial deberá tomar las medidas de mitigación necesarias para no expandir la frontera agropecuaria en zonas de importancia por provisión de servicios ecosistémicos, conservación de biodiversidad y/o limitaciones biofísicas.

MAPA 36. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN TERRITORIO



B i b l i o g r a f í a



Bravo, C., Torres, B., Alemán, R., Marín, H., Durazno, G., Navarrete, H., Gutiérrez, E., Tapia, A., (2017a). Indicadores morfológicos y estructurales de calidad y potencial de erosión del suelo bajo diferentes usos de la tierra en la Amazonía Ecuatoriana. *Anales de Geografía. Universidad Complutense*. 37, 247-264.

Bravo, C., Ramírez, A., Marín, H., Torres, B., Torres, R., Navarrete, H., Changoluisa, D., (2017b). Factores asociados a la fertilidad del suelo en diferentes usos de la tierra de la Región Amazónica Ecuatoriana. *REDVET*. 18, 1-16

Custode, E., Sourdat, M., (1986). Paisajes y suelos de la Amazonía ecuatoriana: entre la conservación y la explotación. *Cultura*. 24, 325-337.

Espinosa, J., Moreno, J., Bernal, G., Prat, C. (2018). *The Soils of Ecuador*. Springer

INEC. 2010. Fascículo Pastaza. Consultado el 10 de julio de 2019. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Pastaza/Fasciculo_Pastaza.pdf

INEC. 2014. Anuario de Estadística de Salud: Recursos y Actividades 2014. Consultado el 10 de julio de 2019. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Recursos_Actividades_de_Salud/Publicaciones/Anuario_Rec_Act_Salud_2014.pdf

INEC. 2019. Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas. Consultado el 10 de julio de 2019. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>

Kasperson, J. X., R. E. Kasperson and B. L. Turner II. 1995. *Regions at risk: comparisons of threatened environments*. United Nations University Press. Tokyo.

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador). 2018. *Mapa Histórico de Deforestación del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

Martínez, C. 2016. Land cover change in the Ecuadorian amazon 1990-2030. Deforestation patterns and their implications in carbon stock changes. *Conservation International*.

Martínez, C. y M. Robles. 2018. *Lineamientos para fortalecer la gestión del patrimonio natural en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Ministerio del Ambiente, Conservación Internacional Ecuador y The Nature Conservancy. Quito, Ecuador.

Mena, C.F., R. E. Bilsborrow, and M. E. McClain. 2006. Deforestation in the Napo Basin: Socioeconomic Factors, Spatial Patterns, and Metrics. *Environmental Management* 37: 802-815.

Ministerio de Educación. 2017. Índice de indicadores. Consultado el 21 de Agosto de 2019. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/indice-de-indicadores/>

Nieto, C., Caicedo, V., (2012). Análisis reflexivo sobre el desarrollo agropecuario sostenible en la Amazonía Ecuatoriana.

Plan Integral para la Amazonia. 2016. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo e Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico. Quito.

Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza. 2015. Gobierno Provincial de Pastaza. Pastaza, Ecuador.

Sala, O. E., F. S. Chapin, J. J. Armesto, E. Berlow, J. Bloomfield, R. Dirzo, E. Huber-Sanwald, L. F. Huenneke, R. B. Jackson, A. Kinzig, R. Leemans, D. M. Lodge, H. A. Mooney, M. Oesterheld, N. L. Poff, M. T. Sykes, B. H. Walker, M. Walker and D. H. Wall. 2000. Biodiversity: global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.

Sierra, R. and J. Stallings. 1998. The Dynamics and Social Organization of Tropical Deforestation in Northwest Ecuador, 1983-1995. *Human Ecology* 26: 135-161.

Sierra, R. 2000. Dynamics and patterns of deforestation in the western Amazon: the Napo deforestation front, 1986-1996. *Applied Geography* 20: 1-16.

Sierra, R. 2013. Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. *Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends*. Quito, Ecuador.

Tolba, M. K. and O. A. El-Kholy. 1992. *The World Environment 1972-1992: Two Decades of Challenge*. Chapman & Hall. Londres.

Torres, B., Vargas, J.C., Arteaga, Y., Torres, A., y Lozano, P. 2017. Entendiendo las dinámicas de un paisaje mega-diverso: Amazonía Ecuatoriana. Pp 1-9. En: Torres, B., Vargas, J.C., Arteaga, Y., Torres, A., y Lozano, P. (Eds.) 2017. *Gente, Bosque y Biodiversidad: El rol del bosque sobre la biodiversidad y las poblaciones rurales*. Universidad Estatal Amazónica. Programa Economía de Recursos Naturales y Desarrollo Empresarial. ISBN: 978-9942-932-19-8. Puyo, Ecuador. 253 pp.

Vasco, C; Bilsborrow, R; Torres, B. 2015. Income diversification of migrant colonists vs. indigenous populations: Contrasting strategies in the Amazon. *Journal of Rural Studies* Vol. 42(2015): 1-10.

Cristian Vasco, Richard Bilsborrow, Bolier Torres and Verena Griess. 2018. Agricultural land use among mestizo colonist and indigenous populations: Contrasting patterns in the Amazon. *PLoS ONE* 13(7): e0199518.

Veldkamp, A. and P.H. Verburg. 2004. Modelling land use change and environmental impact. *Journal of Environmental Management* 72: 1-3.

Villacís B., Carrillo D. País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. Edición especial revista Analitika. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Quito - Ecuador. 2012



ATLAS GEOGRÁFICO
**PROVINCIA
DE PASTAZA**
Cultura y naturaleza