

Contenido

I.	Introducción	2
II.	Directrices y Lineamientos del Diagnóstico	6
2.1	Objetivo General del Diagnóstico.....	6
2.2	Objetivos Específicos.....	6
2.3	Metodología y Alcance del Diagnóstico	6
	Contenido del Diagnóstico	9
2.4	Zonificación de las montañas en el Ecuador	9
2.5	Ámbito Biofísico	13
Uso de suelo	13	
Clima.....	18	
Glaciares	24	
Importancia de las Montañas.....	25	
Biodiversidad - Flora y fauna.....	27	
Áreas naturales protegidas	31	
2.6	Ámbito socio-cultural	34
Demografía.....	34	
Educación	43	
Ciudades y asentamientos principales.....	44	
Pueblos Originarios	45	
Género.....	47	
2.7	Ámbito Económico	55
Población económicamente activa.	55	
Principales actividades económicas.....	55	
2.8	Ámbito político institucional	58
Clasificación de actores de montañas.....	58	
III.	Cambio climático	61
IV.	Problemática Identificada en la Zona de Montañas del Ecuador	66
V.	Conclusiones	70
VI.	Recomendaciones	73
VII.	Documentación consultada	75
VIII.	Anexos	77

Diagnóstico de Montañas de la República del Ecuador

I. Introducción

El presente documento constituye el Diagnostico Nacional de Montañas de la República del Ecuador, promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como el punto de arranque dentro del Proyecto Regional “Fortalecimiento de la Gestión Participativa para el Desarrollo Sostenible de los Andes” (TCP/RLA/3301).

En 1998, la Asamblea de la ONU declaró al 2002 como “Año Internacional de las Montañas-AIM”, bajo coordinación de la FAO. Con oportunidad del AIM y en el contexto de las actividades programadas a nivel mundial, entre el 17 y 22 de septiembre de 2002, se celebró en el Ecuador el “Segundo Encuentro Mundial de Poblaciones de Montaña: Un destino para competir”.

El evento antes referido generó en el Ecuador la conformación del “Comité Nacional de Montaña del Ecuador”, mismo que se encuentra integrado a través del “Acuerdo Marco de Cooperación para la Conformación del Comité Nacional de la Montaña”. Contempla como entes coordinadores los Ministerios de Relaciones Exteriores y del Ambiente.

Con base en las gestiones efectuadas por Cancillería en coordinación con la Embajada del Ecuador en Italia, en el mes de mayo de 2006, nuestro país ingresó como miembro de la “Alianza Internacional para el Desarrollo Sustentable de las Regiones de Montaña”, la cual es una coalición de socios voluntarios dedicados a elevar el nivel de vida de los pobladores y proteger los ecosistemas de montaña en todo el mundo. Hasta la fecha 50 países, 16 organizaciones intergubernamentales y 125 grupos importantes (sociedad civil, ONG's, y sector privado) son miembros.

Al Comité Nacional de Montañas del Ecuador, se lo conforma con representantes del CONCOPE (actualmente Consorcio de Gobiernos Provinciales del Ecuador - CONGOPE), Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME), Coordinadora Ecuatoriana de Defensa de la Naturaleza y el Ambiente (CEDENMA), Ministerio de Turismo y Ministerio de

Relaciones Internacionales, con esto, el Comité busca un alto nivel de representatividad al estar conformado por delegados del Gobierno Central, representación de Gobiernos Autónomos Descentralizados, y representantes de la sociedad civil. Se designa como organización coordinadora del comité al Ministerio de Relaciones Internacionales.

En el mes de noviembre de 2006, la Cancillería convocó a la primera reunión del Comité Nacional de Montaña, oportunidad en la que se creó la Secretaría a cargo de Cancillería y el Subcomité Técnico como la unidad ejecutora. El Subcomité de Montañas se lo conforma con representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Ministerio de Ambiente, La Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (ECOCIENCIA), Corporación para la Investigación, Capacitación y Apoyo Técnico para el Manejo Sustentable de los Ecosistemas Tropicales (ECOPAR). La información incluida dentro del documento sobre la creación del Comité y Subcomité, se obtuvo mediante entrevistas desarrolladas, debido a la dificultad para conseguir documentos oficiales en donde se respalde la creación de estos.

El Comité se creó con la finalidad de impulsar iniciativas de carácter, social, ambiental y productivo encaminadas a un manejo responsable de las zonas de montaña dentro del Ecuador.

En el año 2007, se desarrolla una reunión Sub-regional Andina en Tucumán – Argentina, a la cual asiste Ecuador y presenta una propuesta (Ver Anexo 1.- Propuesta de Programa General de Acciones de Desarrollo Sustentable). Como un resultado importante de esta reunión se constituye la Sub-secretaría Regional para América del Sur, en la cual se designa como cabeza a Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN); y la FAO apoyaría a la consolidación de comités a nivel regional (Ver Anexo 2.- Declaraciones de San Miguel Tucumán).

Adicionalmente, en la misma reunión, entre todas las delegaciones presentes, se elabora un Plan de Acción para el desarrollo Sostenible de Montañas Andinas (Ver Anexo 3, Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Montañas Andinas).

Verbalmente se menciona que periódicamente se desarrollan reuniones, tanto del Comité de Montañas como del Subcomité, sin embargo, en el presente documento no es posible realizar una cronología de las reuniones por la dificultad de encontrar registros de todas ellas, por este motivo se citan únicamente dos, de las cuales se cuenta con un acta de constancia. En el año 2007 se desarrolla una reunión del Comité Nacional de Montañas (Ver Anexo 4 Acta de reunión); y, para el año 2008 una reunión del Subcomité de Montañas del Ecuador (Ver Anexo 5 Acta de la Reunión).

En el año 2009, se desarrolla en la ciudad de Manizales, Colombia una reunión de los Socios de la Iniciativa Andina. De esta reunión se pudo obtener dos documentos: i) Informe de Participación en la Reunión de Subsecretaria de la Alianza para Montañas (Ver Anexo 5); y, ii) Acta de la reunión en donde se presentan los principales resultados y compromisos adquiridos (Ver Anexo 6).

Según las entrevistas realizadas, se pudo conocer que para el año 2010, la gestión del Comité se debilitó debido, entre otros:

- Por la estructura de conducción del Comité que comprendía demasiados actores, dificultando la toma de decisiones y ejecución de acciones. Otro aspecto organizativo que limitó la acción fue que la dirección del Comité, estaba asignada a una institución que no tiene relación y competencia directa con la temática de montañas, participaban además en las reuniones de coordinación actores sin competencia en el área, dejando de lado ciertos actores claves.
- Por falta de asignación presupuestaria para las actividades planificadas.
- Por la falta de una política pública clara y una priorización de gestión en la temática de montaña.

Para el año 2012, por iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se busca implementar un sistema de manejo de montañas a nivel regional en América del Sur, para lo cual se está trabajando en la conformación y/o fortalecimiento en comités de montaña en los países de Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Argentina y Bolivia.

El Diagnostico Nacional de Montañas, presenta una mirada integral de las montañas en el Ecuador, donde se integran los ámbitos social, económico y ambiental, los principales problemas que afectan a estos ecosistemas, los recursos o potencialidades existentes y los principales retos a futuro, de manera que pueda convertirse en una herramienta para los tomadores de decisiones frente al manejo de las montañas en el Ecuador.

II. Directrices y Lineamientos del Diagnóstico

2.1 Objetivo General del Diagnóstico

Realizar un diagnóstico de la zona de montañas de la República del Ecuador, con el propósito de contribuir con información de base para la toma de decisión de entes técnicos y políticos, miembros del Comité Nacional de Montaña.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar una estimación de la superficie de montañas y caracterización de los principales atributos espaciales y geográficos.
- Realizar una zonificación basada en el análisis de los capitales ambiental, económico, social-humano y político-institucional
- Describir los principales problemas que afectan el desarrollo de las comunidades rurales que viven en zonas de montaña e identificar mecanismos de apoyo.
- Visualizar necesidades de investigación y capacitación específicas para dichos territorios.

2.3 Metodología y Alcance del Diagnóstico

El Diagnóstico de Montañas constituye básicamente una actividad de gabinete, en base a los requerimientos establecidos por el MAGAP y la FAO, tomando en cuenta información cuantitativa y cualitativa: datos estadísticos, textos y documentos, cartografía topográfica y temática.

Por existir una amplia cantidad de información dispersa relacionada a las montañas en el Ecuador, desarrollada por diferentes organizaciones e instituciones, fue necesario recurrir a diversas fuentes, siendo la principal el estado ecuatoriano a través de sus dependencias, Ministerios, Secretarías, entre otras. Esta información se ha complementado con aquella disponible en ONG's y grupos de la sociedad civil. Sin embargo, por no tener certeza de la veracidad de mucha de la información recopilada, se priorizó aquellas fuentes que han sido validadas o reconocidas por el estado ecuatoriano.

Por este motivo, se ha trabajado mediante tres mecanismos de recopilación y generación de información. El primero, y el principal mecanismo, constituye el proceso de recolección

y análisis de información secundaria existente principalmente en dependencias gubernamentales, Ministerios, Secretarías, entre otras

Adicionalmente, se desarrolló entrevistas y/o conversatorios con actores clave relacionados a la temática de montañas, funcionarios de Ministerios, representantes de ONG´s y miembros del Comité Nacional de Montaña principalmente. Entre las personas entrevistadas se encuentran:

- Jorge Campaña, Miembro del Comité de Montañas, delegado del Ecuador para la reunión realizada en Tucumán – Argentina y actual funcionario del Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Carlos González, Ex funcionario y representante del MAGAP para el comité de Montañas y responsable del Proyecto Preparación del Manejo de Áreas de Alta Montaña de la UNOCANC para el Desarrollo Sustentable.
- Diego Guzmán, funcionario de MAGAP y contraparte responsable para Ecuador del proyecto impulsado por FAO
- Francisco Mendoza, Responsable de FAO para el Diagnóstico Regional de Montañas.
- Carmen Gangotena, especialista en género y ruralidad andina para SWISSAID y Universidad Simón Bolívar.
- Conversatorio realizado en la reunión del día 05 de septiembre de 2012, en la cual asistieron representantes del MAGAP, MAE, Ministerio de Relaciones Exteriores, FAO, ECOPAR y CONDESAN, en donde se pudo incluir varias visiones y experiencias de cada una de estas instituciones como miembros del Comité de Montañas.

Finalmente, el equipo consultor generó mapas temáticos como productos del análisis de la información cartográfica entregada.

El estudio inicialmente toma como base, y a pedido de la entidad contratante, la clasificación de montañas elaborada por el PNUMA- WCMC formulada en el año 2000. Al ser esta una clasificación general para las diferentes zonas montañosas a nivel mundial, se vio la necesidad de adaptar y combinar esta clasificación con el reconocimiento e identificación de la población ecuatoriana con respecto a la zona montañosas. Por la dificultad de encontrar información específica por niveles altitudinales, alguna información

se extrajo sobreponiendo el mapa de las clases de montaña sobre el mapa político del Ecuador a nivel parroquial y de esa forma obtener un aproximado de los datos las superficies ubicadas dentro de la clasificación de montañas. Este trabajo se lo realizó principalmente para la obtención de información relacionada a la clases 1 de 300 a 1000 msnm.

Adicionalmente, para facilitar y complementar la definición de montaña a nivel nacional, se toma como referencia la Propuesta de Programa General de Acciones de Desarrollo Sustentable (Anexo 1), desarrollada para la reunión de Tucumán, en donde en el punto dos se presenta los antecedentes contextuales de la región altoandina y de su población en el Ecuador y el punto 2.1. Delimitación de la región altoandina del Ecuador para fines de la propuesta, se toma como zona de montaña a la región altoandina del Ecuador, la cual se menciona, que alberga los ecosistemas y ceja andina y de páramo basándose primariamente en el mapa de vegetación de los Andes del Ecuador, cuya memoria está publicada (Baquero et al. 2004) y el libro “Lo que Aprendimos de la Ceja Andina”, elaborado por la Corporación Ecopar.

El rango altitudinal planteado en la propuesta va desde los 2900 hasta los 3400 msnm (ceja andina) y por sobre los por sobre los 3000 msnm (Páramo)

Contenido del Diagnóstico

2.4 Zonificación de las montañas en el Ecuador

La cordillera de los Andes constituye una enorme masa montañosa de 7500 km que se extiende en dirección sur-norte, a lo largo de la costa del Océano Pacífico y que se hunde en el océano Atlántico en su extremo meridional. Es la cordillera más grande del Continente Americano y una de las más importantes del mundo.

Por este motivo, la Cordillera de los Andes constituye el rasgo más sobresaliente de la morfología del continente sudamericano, ya que atraviesa siete países: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y parte de Venezuela.

Mapa 1 Cordillera de los Andes



Fuente: <http://geography.howstuffworks.com/south-america/the-andes.htm>, 2012

En el Ecuador, esta formación ha dado lugar a tres regiones geográficas bien diferenciadas en el territorio continental.

- Costa, que comprende poco más de la cuarta parte del país;

- Sierra, que se extiende en una doble hilera de montañas y una estrecha meseta conocida como valle interandino;
- Oriente o región Amazónica, al este de los Andes,

La región Sierra o región montañosa del Ecuador, se extiende entre las dos cadenas de la cordillera de los Andes, la Occidental y la Oriental, ocupando una franja de 600 km de largo por 100 km a 120 km de ancho, la altura media es de 4 000 m.s.n.m. con más de una docena de picos por encima de los 4.877 metros de altitud. El Cotopaxi, el volcán activo más alto del mundo (5.897 m) y el Chimborazo (6.267 m), nevado o volcán inactivo, están situados, el primero entre las cordilleras Occidental y Oriental, y el segundo en la cordillera Occidental de los Andes.¹

A continuación se presentan, el mapa físico del Ecuador desarrollado por el Instituto Geográfico Militar, y un mapa, con la delimitación de las cuatro regiones del país.

Mapa 2 Físico del Ecuador



Fuente: Mapa Físico del Ecuador – Instituto Geográfico Militar del Ecuador, 2012

¹ Fuente: Consulado General del Ecuador - <http://www.consuladoecuator.tie.cl/provincias/regione.htm>

Mapa 3 Regiones del Ecuador



Fuente: Embajada del Ecuador en la Republica Popular China, <http://www.ecuadorenchina.org.ec/ecuador/geografia>

Para la realización del presente diagnóstico, se zonificó la región montañosa del Ecuador, de acuerdo a los requerimientos establecidos por la FAO según la clasificación del PNUMA- WCMC formulada en el año 2000, donde se establece que las montañas se distinguen de las colinas por su mayor elevación, pendientes y temperaturas más bajas.

El PNUMA - WCMC inicialmente definió seis clases de zonas montañosas: tres por encima y tres por debajo de los 2 500 metros de altura. El 80 por ciento del territorio montañoso del mundo se localiza en las tres clases de inferior elevación, y casi el 50% de estas zonas, en la primera clase, por debajo de los 1 000 metros de altura.

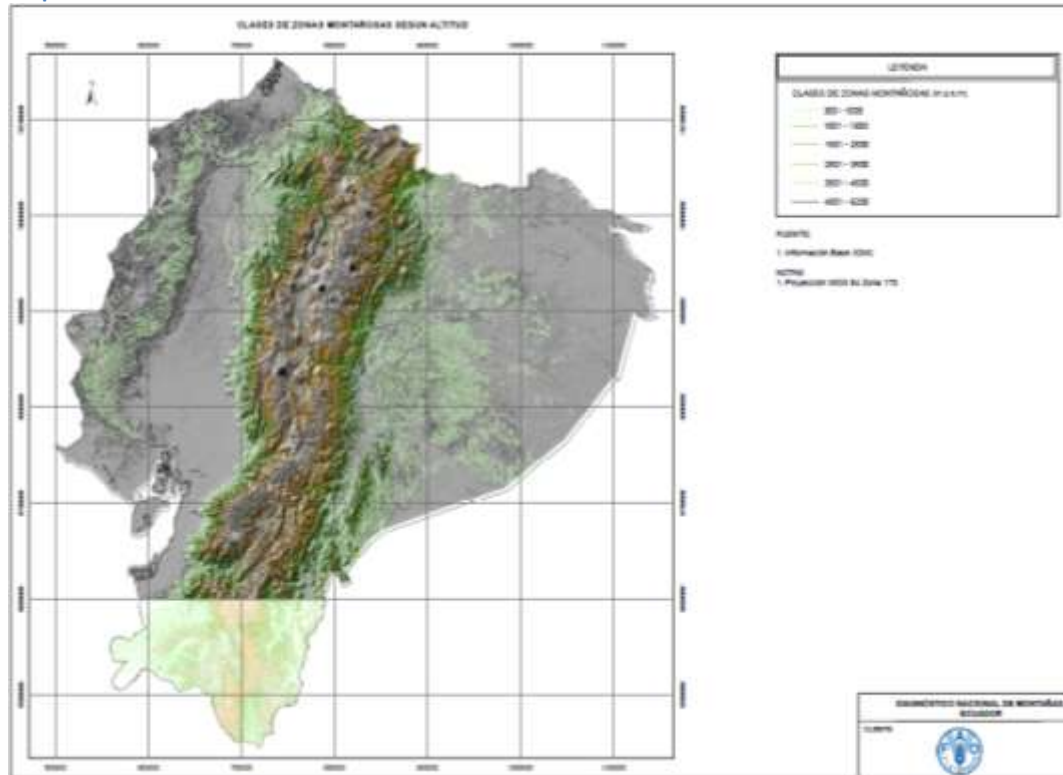
Tabla 1 Clasificación de Montañas - PNUMA - WCMC

Clase	Rango
1	300 - 1000 m, LER>300
2	1000 - 1500 m, LER>300, pendiente 2°
3	1500 - 2500 m, pendiente>2°
4	2500 - 3500 m
5	3500 - 4500 m
6	> 4500 m

LER = variación local de altura

Con esas variables se realizó un mapa de zonificación del Ecuador según las clases montañosas definidas por el PNUMA - WCMC.

Mapa 4 Clasificación de Montañas - PNUMA - WCMC



Fuente: IGM, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De la información obtenida en el mapa, se puede desprender que aproximadamente 157.632 Km², es decir el 55.59% en relación al territorio del Ecuador continental se encuentra dentro de la zona de montaña según la clasificación del PNUMA – WCMC.

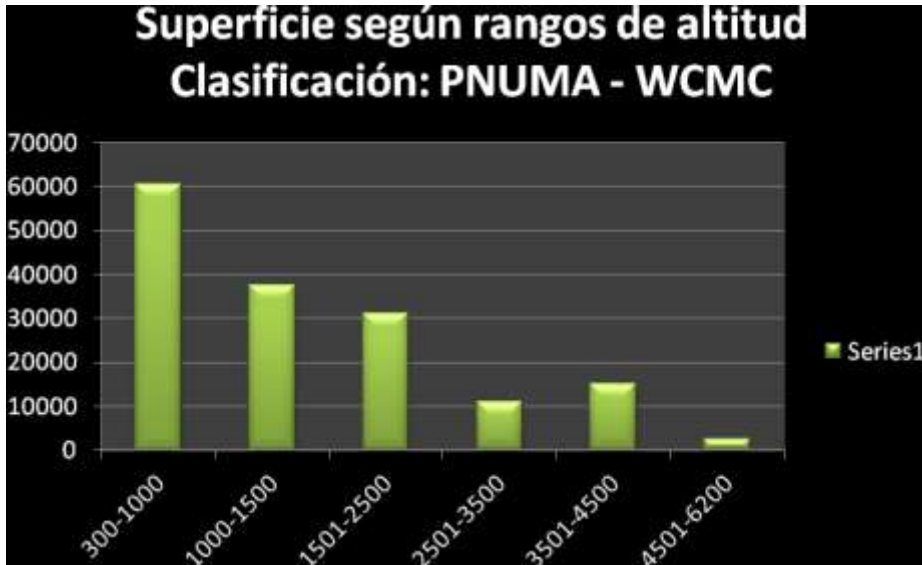
A continuación se presenta una tabla y gráficos donde se describe la superficie y el porcentaje por cada una de las clases definidas por el PNUMA- WCMC.

Tabla 2 Superficie de Montañas en el Ecuador

Clase (altitud)	km2	%
300-1000	60.538	38
1000-1500	37.544	24
1501-2500	31.105	20
2501-3500	10.875	7
3501-4500	15.011	10
4501-6200	2.559	12
TOTAL	157.632	100

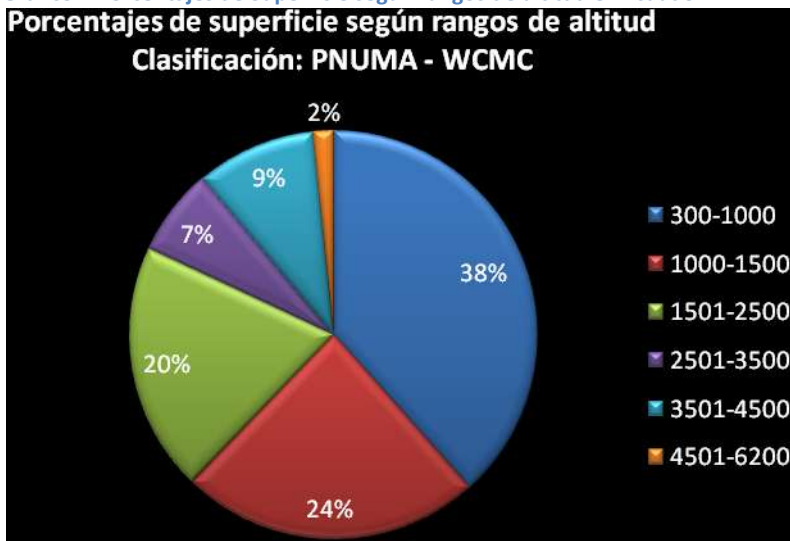
Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Gráfico 1 Superficie según rangos de altitud en Ecuador



Elaborado: Equipo Consultor, 2012

Gráfico 2 Porcentajes de Superficie según rangos de altitud en Ecuador



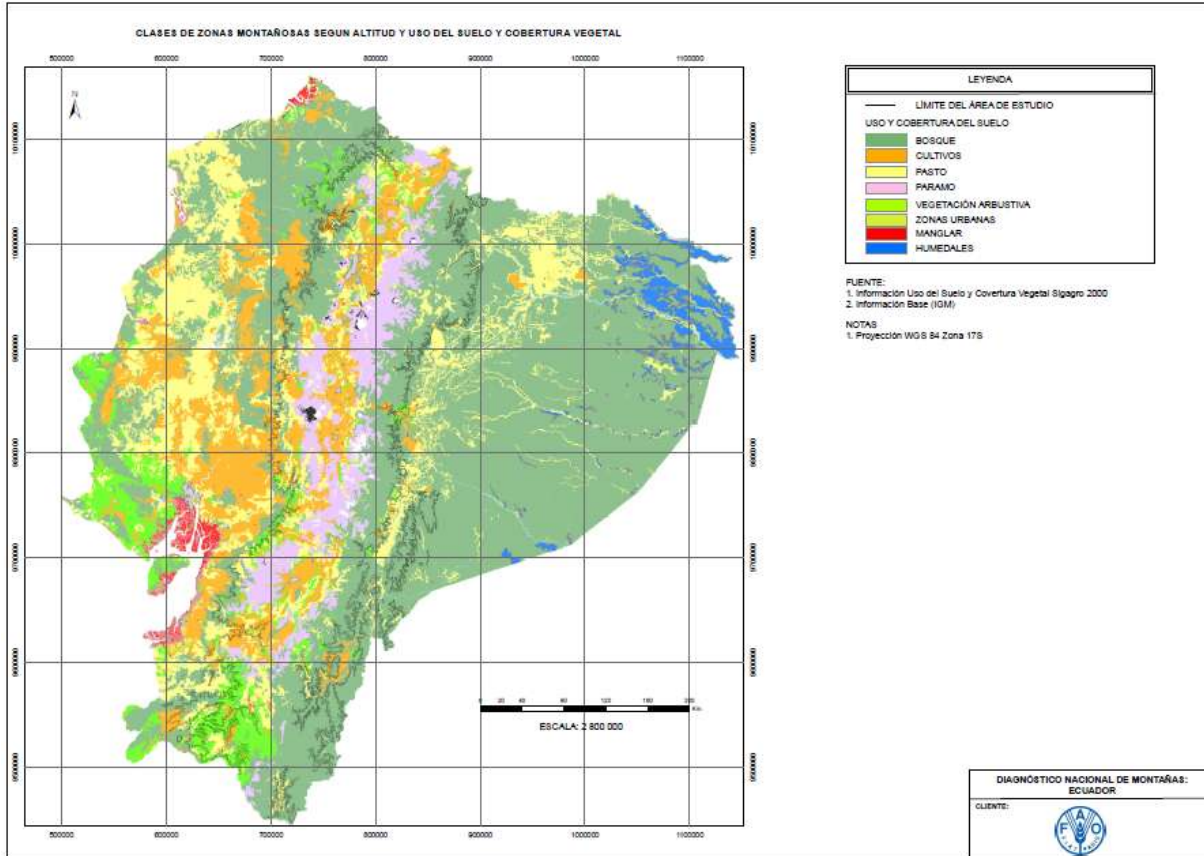
Elaborado: Equipo Consultor, 2012

2.5 Ámbito Biofísico

Uso de suelo

Con información proporcionada por SIGAGRO - 2000, el equipo consultor desarrolló un mapa en donde se presentan los diferentes usos del suelo a nivel nacional.

Mapa 5 Uso de Suelo



Fuente: SIGAGRO, 2000.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Según el INEC, el uso del suelo se refiere a la categoría de utilización de las tierras en el país. Así, encontramos las siguientes posibilidades: cultivos permanentes, transitorios y barbecho, descanso, pastos cultivados, naturales, montes y bosques, páramos y otros usos.

Los productos que estudia la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) corresponden a los cultivos permanentes y transitorios, por ello se prioriza su descripción; así, para los primeros se encuentra que su tasa de crecimiento anual es de 0,86% en referencia al 2010, representando además el 12% del uso total de país en el 2011, los cultivos transitorios por su parte tuvieron una participación del 8% en el mismo año y presentaron una variación anual de -1,01 %. A nivel regional, se observa que la Costa cuenta con mayor presencia de cultivos permanentes con 22%, seguido por la Sierra con 6% y el Oriente con 4%. Para el caso de los cultivos transitorio la tendencia se

repite pero en menor porcentaje; la región Costa con un 12%, la Sierra con el 8% y la región Oriental 2%.²

Con información obtenida, del Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010, se determinó la superficie de cada uno de los usos de suelo.

En el siguiente cuadro se presenta las superficies en la totalidad de provincias de la República del Ecuador. Se ha resaltado con color gris las provincias que se encuentran incluidas desde los 1000 msnm y en color blanco las áreas que se encuentran bajo los 1000 msnm. Para el caso de áreas de la región amazónica que se encuentran dentro de la delimitación del área de estudio, no se ha podido determinar la superficie exacta del uso de suelo, ya que el INEC no presenta las cifras haciendo una diferenciación por provincias. Estas áreas se presentan en color verde.

La superficie de cada en cada una de las categorías de uso de suelo esta presentada en hectáreas.

² INEC, DATOS ESTADÍSTICOS AGROPECUARIOS, SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO NACIONAL-SEAN, ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA-ESPAC, QUITO-ECUADOR, AÑO 2011

Tabla 3 Uso de suelo por provincias

ÁMBITO	CULTIVOS PERMANENTES	CULTIVOS TRANSITORIOS	DESCANSO	PASTOS CULTIVADOS	PASTOS NATURALES	PARAMOS	MONTES	OTROS USOS	TOTAL
REGIÓN SIERRA									
Azuay	5.987,00	39.610,00	5.672,00	85.221,00	181.791,00	72.942,00	189.953,00	2.383,00	583.558,00
Bolívar	38.806,00	34.504,00	4.731,00	138.333,00	79.660,00	17.745,00	60.592,00	4.058,00	378.428,00
Cañar	20.748,00	9.351,00	699	59.308,00	48.414,00	31.143,00	41.408,00	1.124,00	212.195,00
Carchi	4.698,00	18.208,00	997	27.733,00	58.279,00	30.957,00	21.087,00	1.719,00	163.678,00
Cotopaxi	37.439,00	81.938,00	9.947,00	123.039,00	63.920,00	57.690,00	71.708,00	19.784,00	465.465,00
Chimborazo	2.109,00	69.000,00	11.097,00	82.532,00	110.699,00	95.044,00	59.435,00	15.578,00	445.494,00
Imbabura	14.268,00	21.760,00	3.562,00	53.036,00	38.312,00	15.122,00	123.106,00	3.242,00	272.408,00
Loja	48.358,00	67.000,00	7.673,00	89.088,00	312.256,00	4.819,00	405.313,00	7.433,00	941.940,00
Pichincha	51.354,00	26.962,00	6.826,00	187.742,00	111.982,00	42.246,00	167.979,00	12.465,00	607.556,00
Tungurahua	8.248,00	15.768,00	3.566,00	48.549,00	32.196,00	175.251,00	20.647,00	13.816,00	318.041,00
REGIÓN COSTA									
Sto. Domingo de los Tsáchilas	51.295,00	6.905,00	1.511,00	143.486,00	3.950,00		51.003,00	5.559,00	263.709,00
El Oro	86.786,00	8.428,00	11.974,00	228.925,00	14.160,00	658	64.928,00	11.133,00	426.992,00
Esmeraldas	246.823,00	6.436,00	10.603,00	259.157,00	8.005,00		300.985,00	5.527,00	837.536,00
Guayas	251.905,00	242.754,00	36.315,00	203.625,00	86.864,00		209.983,00	32.864,00	1.064.310,00
Los Ríos	217.925,00	209.324,00	16.743,00	90.589,00	11.863,00		60.581,00	16.916,00	623.941,00
Manabí	184.051,00	85.227,00	29.925,00	739.214,00	113.775,00		310.705,00	37.856,00	1.500.753,00
Santa Elena	3.659,00	8.982,00	2.171,00	11.908,00	2.579,00		90.685,00	7.109,00	127.093,00
REGIÓN ORIENTAL									
Nororiente	74.809,00	19.248,00	4.957,00	205.541,00	29.096,00	21.130,00	475.716,00	8.589,00	839.086,00
Centro-Suroriente	30.205,00	10.909,00	4.473,00	648.386,00	77.746,00	1.110,00	810.640,00	3.429,00	1.586.898,00

Fuente: INEC, 2012.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Para el caso de la Región Sierra, por ser la región que en su totalidad se encuentra dentro del área de estudio, se ha trabajado en una tabla en donde se detalla la superficie en Hectáreas y porcentaje correspondiente al uso del suelo por provincias. Los datos del cuadro inferior corresponden a zonas que se encuentran desde los 1000 msnm.

Tabla 4 Uso de suelo región Sierra

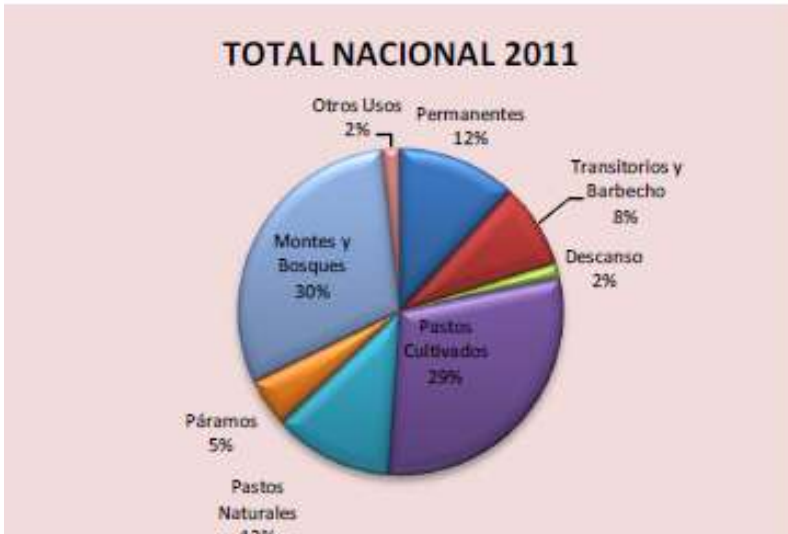
REGIÓN SIERRA																	
ÁMBITO	CULTIVOS PERMANENTES		CULTIVOS TRANSITORIOS		DESCANSO		PASTOS CULTIVADOS		PASTOS NATURALES		PARAMOS		MONTES		OTROS USOS		TOTAL
	Km2	%	Km2	%	Km2	%	Km2	%	Km2	%	Km2	%	Km2	%	Km2	%	
Azuay	5.987,00	1,03	39.610,00	6,79	5.672,00	0,97	85.221,00	14,60	181.791,00	31,15	72.942,00	12,50	189.953,00	32,55	2.383,00	0,41	583.558,00
Bolívar	38.806,00	10,25	34.504,00	9,12	4.731,00	1,25	138.333,00	36,55	79.660,00	21,05	17.745,00	4,69	60.592,00	16,01	4.058,00	1,07	378.428,00
Cañar	20.748,00	9,78	9.351,00	4,41	699	0,33	59.308,00	27,95	48.414,00	22,82	31.143,00	14,68	41.408,00	19,51	1.124,00	0,53	212.195,00
Carchi	4.698,00	2,87	18.208,00	11,12	997	0,61	27.733,00	16,94	58.279,00	35,61	30.957,00	18,91	21.087,00	12,88	1.719,00	1,05	163.678,00
Cotopaxi	37.439,00	8,04	81.938,00	17,60	9.947,00	2,14	123.039,00	26,43	63.920,00	13,73	57.690,00	12,39	71.708,00	15,41	19.784,00	4,25	465.465,00
Chimborazo	2.109,00	0,47	69.000,00	15,49	11.097,00	2,49	82.532,00	18,53	110.699,00	24,85	95.044,00	21,33	59.435,00	13,34	15.578,00	3,50	445.494,00
Imbabura	14.268,00	5,24	21.760,00	7,99	3.562,00	1,31	53.036,00	19,47	38.312,00	14,06	15.122,00	5,55	123.106,00	45,19	3.242,00	1,19	272.408,00
Loja	48.358,00	5,13	67.000,00	7,11	7.673,00	0,81	89.088,00	9,46	312.256,00	33,15	4.819,00	0,51	405.313,00	43,03	7.433,00	0,79	941.940,00
Pichincha	51.354,00	8,45	26.962,00	4,44	6.826,00	1,12	187.742,00	30,90	111.982,00	18,43	42.246,00	6,95	167.979,00	27,65	12.465,00	2,05	607.556,00
Tungurahua	8.248,00	2,59	15.768,00	4,96	3.566,00	1,12	48.549,00	15,27	32.196,00	10,12	175.251,00	55,10	20.647,00	6,49	13.816,00	4,34	318.041,00
TOTAL	232.015,00	5,29	384.101,00	8,75	54.770,00	1,25	894.581,00	20,38	1.037.509,00	23,64	542.959,00	12,37	1.161.228,00	26,46	81.602,00	1,86	4.388.763,00

Fuente: INEC, 2012.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De la información del cuadro, se desprende que la mayor parte del uso del suelo en la sierra ecuatoriana, está destinado a montes y pastos cultivados. A continuación se presenta un gráfico con los porcentajes del uso de suelo en el Ecuador.

Gráfico 3 Porcentaje según uso de suelo en el Ecuador



Fuente: SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO NACIONAL-SEAN, ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA-ESPAC, QUITO-ECUADOR, AÑO 2011

Clima

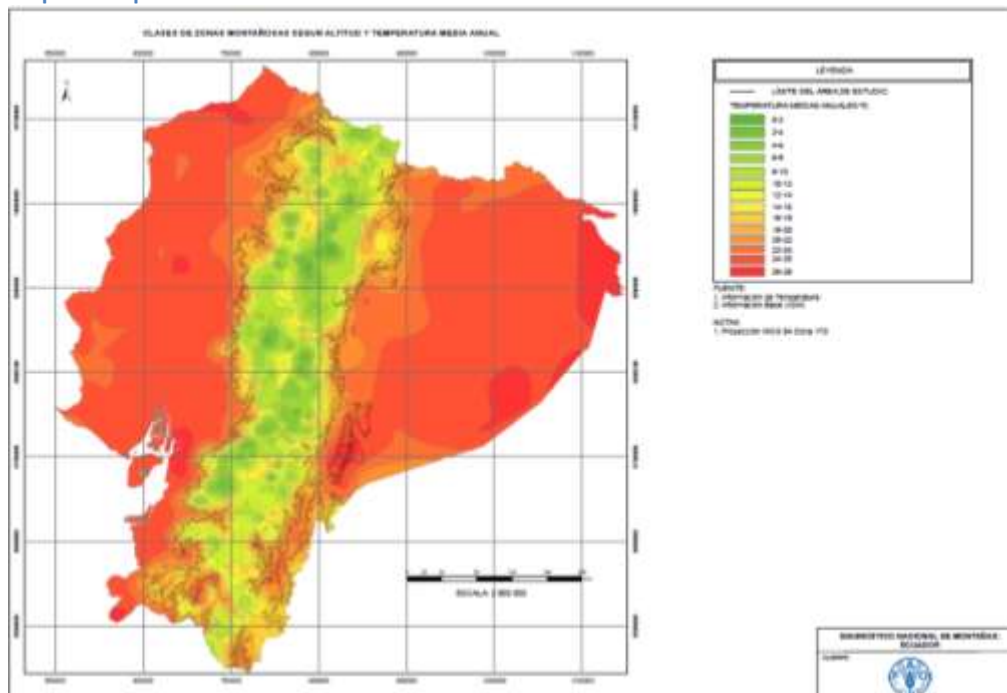
El Ecuador, debido a la presencia de la cordillera de los Andes, por la influencia del mar y por la ubicación tropical, presenta variedad de climas y cambios considerables de estos a cortas distancias. En la Región Sierra la temperatura está vinculada estrechamente con la altura. Entre los 1500 y 3000 m.s.n.m. los valores medios varían entre los 10°C y 16°C. En la Región Oriental, zona Litoral e Islas Galápagos, la media anual se establece entre los 24°C y 26°C, con extremos que raramente sobrepasan los 36°C o bajan a menos de los 14°C.³

Es decir que dentro de la zona de estudio, se puede determinar una variación de valores medios entre los 10 a 16 °C, para áreas sobre los 1000 msnm, esta temperatura va subiendo a medida que se desciende hasta los 300 msnm, llegando en algunas zonas hasta los 24°C. Sin embargo las temperaturas en zonas de mayor altitud y de elevaciones con glaciares la temperatura alcanza cifras bajo los 0 °C.

A continuación se presenta un mapa con datos de la temperatura media anual en el Ecuador, para mayor facilidad de ubicación, se ha delimitado, con una línea en color café, el área que se encuentra desde los 1000 msnm.

³ Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones/PRO ECUADOR - Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio e Integración

Mapa 6 Temperatura



Fuente: SIGAGRO, 2000.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Cumbres – Volcanes más importantes del Ecuador

La fila de volcanes en la Cordillera Occidental es también conocida como Frente volcánico, y está conformada por grandes y complejos edificios de edades variables, pero no más viejos que 1.3 millones de años (Barberi et al., 1988). Los principales volcanes, de norte a sur, son: Chiles-Cerro Negro, Cotacachi-Cuicocha, Chachimbiro, Pululagua, Casitagua, Pichincha, Atacazo-Ninahuilca, Corazón, Illiniza, Quilotoa, Carihuayrazo, Chimborazo, aunque existen varios otros volcanes de menor tamaño.

De todos los centros volcánicos de la Cordillera Occidental, solo el Guagua Pichincha ha tenido erupciones en tiempos históricos (es decir, a partir del año 1532). Sin embargo, los estudios volcanológicos y las dataciones por carbono 14 indican claramente que el Quilotoa, Ninahuilca, Pululagua y Cuicocha han tenido erupciones de importancia en el transcurso de los últimos tres mil años, por lo que se considera a estos volcanes como “potencialmente activos”.

Según Hall et al. (2008), estos volcanes comenzaron su formación durante la época Pleistocénica (empieza hace 2,59 millones de años y finaliza aproximadamente 12 mil años antes del presente) con una fase inicial de construcción de grandes estratovolcanes

de 15-20 km de diámetro, caracterizados por la emisión de magmas andesíticos⁴ (por ejemplo, Cotacachi, Casitahua, Rucu Pichincha, Iliniza). Sin embargo, desde el final del Pleistoceno y durante todo el Holoceno (comprende los últimos 11 784 años), la actividad en el Frente Volcánico se ha caracterizado por la emisión de magmas dacíticos⁵, durante grandes erupciones muy explosivas (por ejemplo, Cuicocha, Pululagua, Guagua Pichincha, Ninahuilca o Quilotoa). Así, muchos de los volcanes de la Cordillera Occidental se encuentran compuestos de un edificio antiguo (andesítico) y uno reciente (dacítico), lo que les hace morfológicamente complejos.

Los volcanes potencialmente activos de la Cordillera Occidental son considerados como peligrosos, puesto que sus erupciones tienden a ser muy explosivas, caracterizadas por el crecimiento de domos, la generación de grandes flujos piroclásticos, extensas caídas de ceniza y la formación de lahares. Sin embargo, la tasa de recurrencia de las erupciones en estos volcanes es bastante grande, yendo de los cientos a los miles de años.

Estos volcanes están localizados a lo largo del eje del Valle Interandino de los Andes del Ecuador, desde la frontera con Colombia al norte, hasta la zona de Riobamba al sur. Se trata de estratovolcanes grandes, de 10 - 25km de ancho con elevaciones de 3800 - 4700 metros. Estos edificios han sido profundamente erosionados y en su gran mayoría están extintos. Solamente el volcán Imbabura muestra evidencia de actividad eruptiva en el Holoceno, si bien depósitos de erupciones del Pleistoceno tardío también pueden ser encontrados en el complejo Mojanda-Fuya Fuya.

Los volcanes más norteños del Callejón Internadino, que se encuentran cerca de la frontera con Colombia, son los cerros Iguán y Chaquilulo. Más al sur, donde el Callejón Interandino toma un rumbo norte-sur, se encuentran los volcanes Mojanda-Fuya Fuya, Cusín, Imbabura y Cubilche, y un poco más al sur todavía, al sureste de Quito, se encuentran algunos estratovolcanes como Ilaló, Pasochoa y Rumiñahui, dispuestos de manera longitudinal al valle. El gran estratovolcán de Sagoatoa y su cono satélite de Unamuncho ocupan una posición dentro del valle, inmediatamente al norte de Ambato, mientras que cerca de Riobamba se encuentran los edificios de Igualata, Mulmul, Calpi y Llimpi, así como los conos pequeños de escoria de Tulabug y Aulabug. En cuanto al tipo

⁴ Magma rico en agua.

⁵ Magma viscoso rico en sílice.

de magmas, se nota una variación apreciable desde andesitas basálticas hasta dacitas. Las andesitas básicas predominan en el Rumiñahui, Pasochoa, Ilaló, Cusin y Sagoatoa, mientras que las andesitas son más abundantes en el Igualata, Llimpi, Calpi, Mojanda e Imbabura. Finalmente, las dacitas son muy comunes en el Fuya Fuya y en el Imbabura⁶.

Las erupciones más antiguas de estos volcanes son similares a las de los volcanes de la Cordillera Occidental, es decir Pleistocenas (por ejemplo 0.6 millones de años para el Mojanda). Existen dataciones por el método de Carbono 14 para ciertos depósitos del Fuya Fuya y del Imbabura, que corresponden a erupciones ocurridas hace menos de 30.000 años lo que indica que son volcanes potencialmente activos. Los dinamismos eruptivos (preferentemente explosivos) y la composición de los productos volcánicos (dacíticos) de los volcanes Imbabura y Mojanda-Fuya Fuya hacen suponer que una erupción futura podría causar grandes daños a las zonas cercanas⁷.

Al Este del Callejón Interandino y a lo largo de la Cordillera Real, se encuentra la tercera fila de volcanes del Arco Ecuatoriano. A diferencia de la Cordillera Occidental, los edificios volcánicos en la Cordillera Real no se encuentran formando una línea simple sino que se encuentran dispersos de forma aparentemente aleatoria.

La longitud de esta franja alcanza unos 350 km con una anchura de hasta 30 km. Su rumbo es subparalelo a la fila volcánica de la Cordillera Occidental. Los principales volcanes que definen este lineamiento son, de norte a sur: Soche, Cayambe, Pambamarca, la caldera de Chacana, Antisana, Sincholagua, Cotopaxi, caldera de Chalupas-Quilindaña, Tungurahua, El Altar y Sangay. A pesar de su ubicación en la zona Subandina, el volcán Reventador, es a veces asociado con los volcanes de la Cordillera Real debido a sus características geoquímicas y petrográficas.

Los edificios de la Cordillera Real se caracterizan por ser grandes y espectaculares estrato-volcanes, con diámetros de 10-20 km y alturas de hasta 5900 msnm, varios de los cuales han sido muy activos en tiempos históricos, como por ejemplo Cotopaxi,

⁶ Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, <http://www.igeptn.edu.ec/index.php/volcanes/volcanismo-en-ecuador.html>, 2012.

⁷ Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, <http://www.igeptn.edu.ec/index.php/volcanes/volcanismo-en-ecuador.html>, 2012.

Tungurahua o Sangay. En cuanto al tipo de magmas, estos estratovolcanes son bastante uniformes, siendo las rocas más comunes las andesitas básicas y las andesitas.

Excepcionales en este sentido son los volcanes Cayambe, Soche y Cotopaxi cuyas erupciones recientes han producido comúnmente dacitas y riolitas⁸. Merece especial atención la existencia de dos grandes sistemas magmáticos en la Cordillera Real: las calderas de Chacana y de Chalupas, caracterizadas por gigantescas erupciones riolíticas durante el Pleistoceno tardío.

Los volcanes de la Cordillera Real comenzaron a construir sus edificios hace varios cientos de miles de años, durante el Pleistoceno. Con el transcurso del tiempo, estos volcanes han sufrido repetidas etapas de construcción y de destrucción parcial de sus respectivos edificios, dando lugar a morfologías e historias volcánicas complejas. Los estudios volcanológicos y las dataciones de carbono 14 han permitido establecer que los conos más jóvenes de estos edificios fueron construidos durante el Holoceno, como son los casos del Cotopaxi, Tungurahua, Cayambe, Sangay y probablemente del Antisana. Adicionalmente, es importante mencionar que en investigaciones realizadas a partir de 2008 se han descubierto nuevos centros volcánicos jóvenes en la Cordillera Real, localizados al Sureste del volcán Antisana. La extensión, edad, petrología y estructura de estos nuevos centros aún están bajo estudio.

Dada la frecuencia de sus erupciones, la altura de los estratovolcanes y la frecuente presencia de un casquete glacial, los volcanes de la Cordillera Real presentan un gran peligro en futuras erupciones. Este peligro está representado por fenómenos como flujos de lava, flujos piroclásticos, caídas de ceniza, grandes lahares y posiblemente avalanchas de escombros.

En la actualidad, el volcán Tungurahua se encuentra en proceso eruptiva, lo cual genera grandes pérdidas en sembríos y producción animal de poblados de la zona.

A continuación se presenta una tabla con los principales volcanes y montañas del Ecuador, su altitud y la provincia a la que pertenecen.

⁸ Roca ígnea volcánica de color gris a rojizo con una textura de granos finos o a veces también de vidrio y una composición química muy parecida a la del granito.

Tabla 5 Principales Elevaciones del Ecuador

Elevación	Altitud en m.s.n.m.	Provincia
Chimborazo	6310	Chimborazo
Cotopaxi	5987	Cotopaxi
Cayambe	5790	Pichincha
Antisana	5758	Napo
El Altar	5319	Morona Santiago
Sangay	5260	Morona Santiago
Illiniza Sur	5248	Cotopaxi
Illiniza Norte	5126	Pichincha
Tungurahua	5023	Tungurahua
Carihuairazo	5020	Tungurahua
Cotacachi	4944	Imbabura
Quilindaña	4919	Napo
Sincholagua	4983	Pichincha
Corazón	4790	Pichincha
Guagua Pichincha	4787	Pichincha
Chiles	4723	Carchi
Rumiñahui	4721	Pichincha
Ruco Pichincha	4787	Pichincha
Sarahurco	4662	Pichincha
Cerro Hermoso	4480	Tungurahua
Atacazo	4455	Pichincha
Cerro Negro de Mayasquer	4445	Carchi
Mojanda	4212	Imbabura
Pasochoa	4199	Pichincha
Quilotoa	3910	Cotopaxi
Cubilche	3821	Imbabura
Sumaco	3732	Napo
Reventador	3562	Sucumbíos

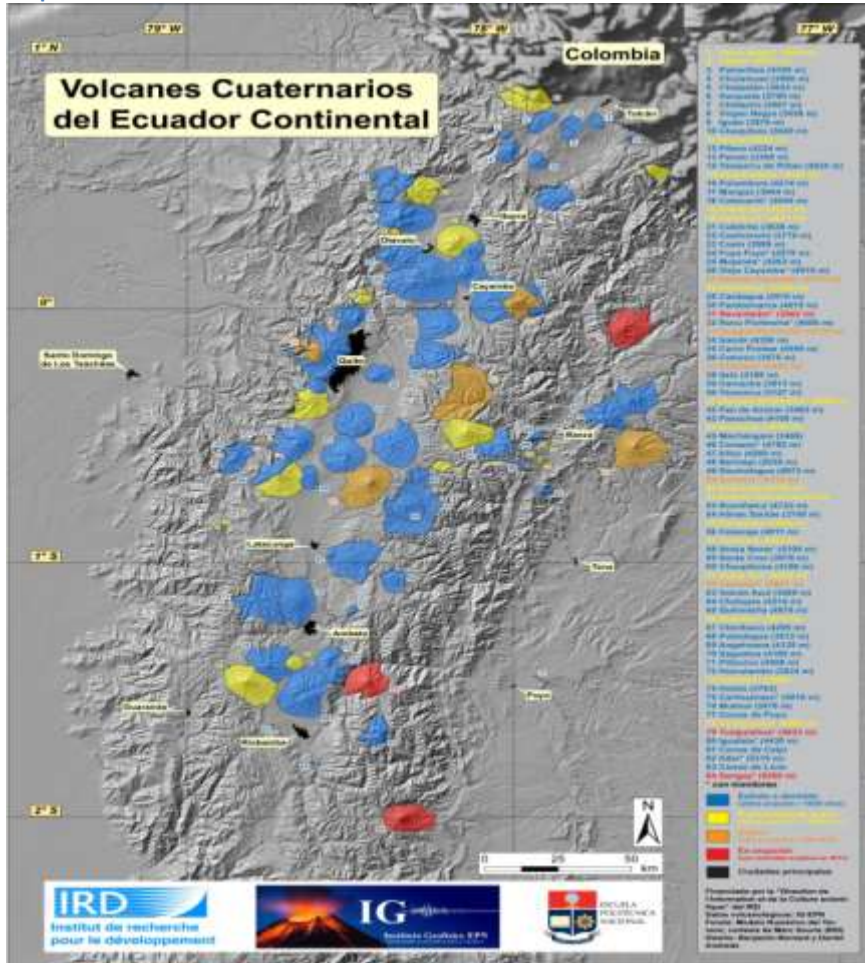
Fuente: : Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2012.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De la Tabla N° 5, se puede señalar que el 85,70% de las principales elevaciones del Ecuador se encuentran en la Región Sierra, mientras que el 14,30% se encuentra en la Región Amazónica, de estos, un solo volcán, el Reventador, se encuentra fuera del área de estudio, representando únicamente el 3,3%.

A continuación se presenta un mapa con la ubicación de los principales volcanes y montañas del Ecuador.

Mapa 7 Volcanes del Ecuador



Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. 2012

Glaciares

Constituyen una gruesa masa de hielo que se suele acumular en ciertas áreas de las cordilleras, justo encima de la línea que marca el límite de las nieves perpetuas, que reciben precipitaciones sólidas (nieve, granizo), que se acumula en su parte superior.

La mayor parte de los glaciares del planeta se reducen como consecuencia del calentamiento global. Los glaciares de alta montaña son los más sensibles a esta tendencia, pero estos retroceden a ritmos y magnitudes distintos según las regiones y los macizos del mundo: en el trópico, el retroceso se ha acelerado a partir de los años 1976-1980, a tal punto que muchos ya han desaparecido.

Los casquetes glaciares del Ecuador han perdido entre 30 y 50% de su superficie durante los últimos 30 años (1976-2006), al igual que en los glaciares de Perú, Bolivia y Colombia.

A partir de recientes estudios utilizando aerofotogrametría en los volcanes nevados Cotopaxi, Antisana, Chimborazo y Carihuairazo, se ha estimado una cobertura glaciara de 60 Km² en el país para el año 1997 y probablemente menor a 50 Km² en 2011 (Cáceres, 2010). Los glaciares del Ecuador representan entonces el 4% de los glaciares del trópico andino (Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia)⁹.

En la siguiente tabla se presenta los principales macizos glaciares del Ecuador, Números de lenguas glaciares y estimación de su superficie en 2006¹⁰.

Tabla 6 Glaciares del Ecuador

Casquetes glaciares	Número de glaciares	Área (Km ²) estimaciones en 2006
Antisana	17	12,20
Cotopaxi	19	11,80
Chimborazo	22	9,40
Cayambe	20	9,30
Altar	6	4,60
Iliniza	10	0,30
Carihuairazo	9	0,24

Fuente: Francou, B., Cáceres, B., Villacis, M.: BASantes, R., Maicincho, L., Galarraga, R., Romero, J.C., 2011. Analizando el cambio climático a partir de los glaciares del Ecuador. IRD, SENESCYT, EPMAPS, INAMHI, EPN, Quito-Ecuador.

Importancia de las Montañas

Se calcula que la décima parte de la humanidad recibe su sustento directamente de las montañas. Pero las montañas son importantes no sólo para quienes las habitan, sino para millones de personas que viven en tierras bajas. A escala mundial, el mayor valor de las montañas puede consistir en ser fuentes de todos los grandes ríos del mundo y de muchos menores (Programa de las zonas montañosas, 1998). Las montañas desempeñan un papel esencial en el ciclo del agua al captar la humedad de las masas de aire; cuando el agua se precipita en forma de nieve, se almacena hasta que se funde en verano, lo que es esencial para las poblaciones, los cultivos y las industrias de las tierras más bajas, a menudo durante el periodo de menor pluviosidad. En las regiones áridas y semiáridas, más del 90% de los caudales fluviales vienen de las montañas.

⁹ Francou, B., Cáceres, B., Villacis, M.: BASantes, R., Maicincho, L., Galarraga, R., Romero, J.C., 2011. Analizando el cambio climático a partir de los glaciares del Ecuador. IRD, SENESCYT, EPMAPS, INAMHI, EPN, Quito-Ecuador.

¹⁰ Entre 1997 y 2006 ha sido calculado para el Cotopaxi una pérdida de área del 22%, la cual sirve de base de cálculo para las superficies de los glaciares de los otros volcanes en 2006 (Cáceres, 2010).

El agua de las montañas sirve también para generar energía hidroeléctrica, la mayor parte de la cual se utiliza en los valles. Los molinos de agua tienen una larga historia como generadores de energía en las regiones montañosas, principalmente para moler el grano. (Schweizer y Preiser, 1997). Esta energía local renovable es decisiva para el desarrollo económico en zonas que se encuentran muy alejadas de las redes de distribución de los combustibles fósiles consumidos por la mayoría de las poblaciones urbanas.

En los países en desarrollo, la leña es la primera fuente de energía en los poblados de montaña, pero también es esencial - como tal leña o como carbón vegetal - para muchos habitantes de centros urbanos en los valles y las llanuras. En la parte Montañosa del Ecuador se puede observar las grandes pilas de leña amontonadas junto a las viviendas, la cual es de vital importancia en la cocción de alimentos en los fogones y para calentar los espacios interiores de las viviendas. Esta leña procede, principalmente, de los bosques y quebradas de las montañas.

La madera procedente de las montañas tiene también otros muchos usos, en la construcción o para hacer productos de uso local, cercos de terrenos y corrales de animales. Es importante observar, no obstante, que aunque la deforestación en los bosques pluviales tropicales recibe más atención a nivel mundial, las mayores tasas de deforestación de cualquier bioma se alcanzan en los bosques tropicales de montaña: 1,1% anual. Las tasas de corte son particularmente elevadas en América Central, África oriental y central, Asia sudoriental y los Andes (FAO, 1993).

Adicionalmente, los ecosistemas de montaña son importantes como centros mundiales de diversidad biológica. La mayor diversidad de especies vegetales vasculares se da en las montañas: Costa Rica, Andes orientales tropicales, bosques atlánticos del Brasil, región oriental del Himalaya-Yunna, Borneo septentrional y Papua Nueva Guinea (Barthlott, Lauer y Placke, 1996). Muchas de estas zonas de mayor diversidad biológica están declaradas parques nacionales o gozan de otro tipo de protección.

La diversidad de las especies naturales en las montañas no sólo tiene valor para la humanidad en el control del cambio climático (ver capítulo III Cambio Climático), como principal fuente de materia prima para la elaboración de medicamentos entre otros, sino que es utilizada por los pobladores locales como fuente de alimentos silvestres, tal es el

caso de las setas, caza mayor, aves y muchos otros productos forestales no leñosos. Las montañas son también importantes como centros de diversidad de cultivos. El mantenimiento y la expansión de las poblaciones de montaña en muchas partes del mundo han sido posibles por la introducción de la papa y del maíz de América Latina¹¹. Los precursores originales del trigo vinieron de las montañas del Cercano Oriente. Estas variedades originales mantienen su importancia como material genético para nuevas variedades de los principales cultivos alimentarios. También especies no muy conocidas pero adaptables y nutritivas - como muchos de los tubérculos y raíces cultivados en América Latina que son objeto de investigación en el Centro internacional de la papa en Perú - son potencialmente alimentos importantes.¹²

Biodiversidad - Flora y fauna

Ecuador pertenece al grupo de 12 países megadiversos, que en su conjunto representan entre el 60 y 70 % de la biodiversidad del planeta, en este grupo, el país se destaca como el de mayor diversidad biológica con relación a su superficie, con el 0,2% de la superficie terrestre alberga el 18% de todas las especies de aves (1626) y orquídeas (3 500), el 10% de anfibios (394) y el 8% de mamíferos (369)¹³.

De las 25 áreas más ricas y amenazadas en biodiversidad, conocidas como hot spots o puntos calientes de biodiversidad, Ecuador alberga dos, siendo la más importante la de los Andes tropicales, reconocida como la de mayor riqueza y biodiversidad del planeta (Myers, 2000).¹⁴

El Ecuador es uno de los países más biodiversos del mundo debido a tres factores determinantes: su ubicación geográfica en la zona ecuatorial, la presencia de la cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas en las costas ecuatorianas (Tirira, 2011). Ecuador agrupa el 10% de las plantas y los animales del mundo. Por ello, se lo reconoce a nivel global como un país megadiverso (alta densidad de biodiversidad por metro cuadrado).¹⁵

¹¹ Price, Martin F., Las montañas: ecosistemas de importancia mundial, Depósito de documentos de la FAO.

¹² Price, Martin F., Las montañas: ecosistemas de importancia mundial, Depósito de documentos de la FAO.

¹³ Ministerio del Ambiente del Ecuador, Análisis de las Necesidades de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador, 2005

¹⁴ Ministerio del Ambiente del Ecuador, Análisis de las Necesidades de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador, 2005

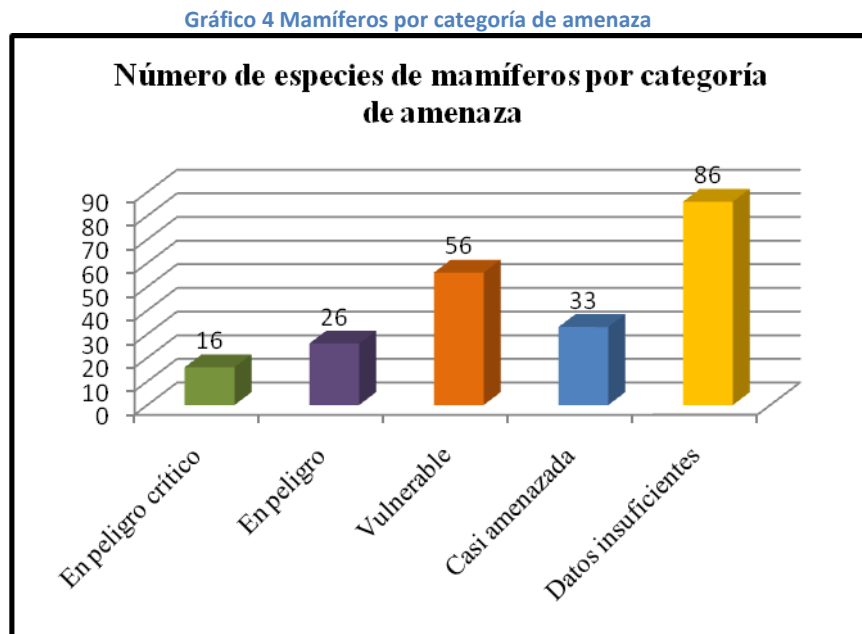
¹⁵ Fondo Ambiental Nacional - FAN

Del 10% de todas las especies de plantas que hay en el planeta, que se encuentra en Ecuador, la mayor cantidad crece en la cordillera de los Andes, en la zona noroccidental, donde se calcula que hay aproximadamente 10 mil especies. En la región amazónica existe también un alto número de especies vegetales, alrededor de 8.200, por ejemplo, solo de orquídeas se han identificado 2.725 especies¹⁶.

Mamíferos del Ecuador

En el Ecuador existen 411 especies de mamíferos, con 198 géneros y 48 familias. Las especies endémicas del Ecuador son 41, lo que representa el 10% del total (Burneo & Boada, 2012). La zona con el mayor endemismo es el piso Altoandino y las islas Galápagos que presentan el índice de endemismo más alto con 9 especies endémicas de las 14 presentes en las islas (Tirira, 2011).¹⁷

El número de mamíferos que se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza son 217 lo que representa el 53% del total (Tirira, 2011) como se indica en el siguiente gráfico.



Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, Número de especies de mamíferos por categoría de amenaza según el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador, 2012.

¹⁶ Fondo Ambiental Nacional - FAN

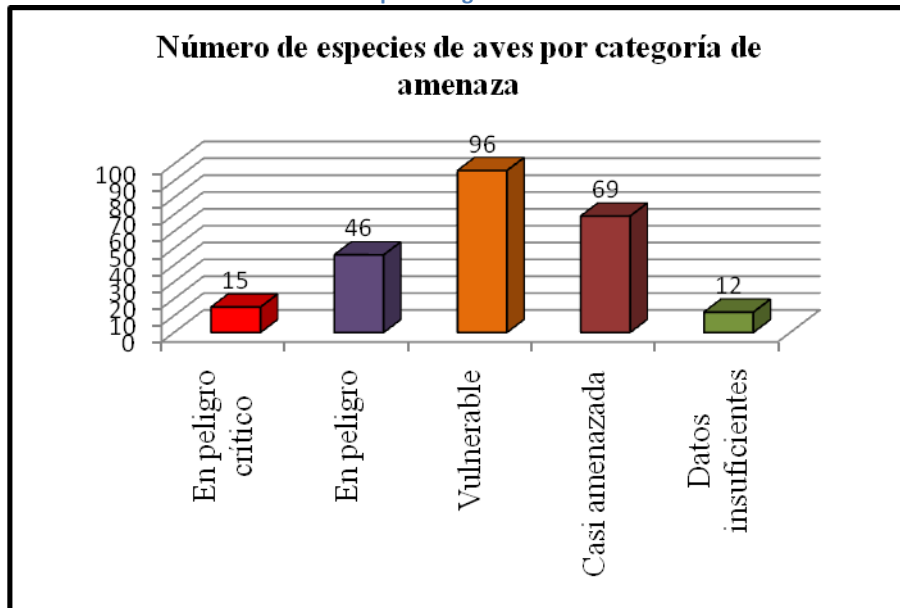
¹⁷ Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, 2012

Aves del Ecuador

En el Ecuador existen aproximadamente 1616 especies, 82 familias, 625 géneros. Tenemos 14 especies endémicas en el Ecuador Continental y 38 especies en las Islas Galápagos. El grado de endemismo de las aves de Ecuador es bajo 3% del total, las áreas de endemismo identificadas son: tierras bajas del Chocó, estribaciones occidentales de los Andes, tierras bajas tumbesinas y tierras altas del suroccidente. La mayor cantidad de avifauna está concentrada entre los 1000 a 1300 metros de altitud. (Granizo, 2002).

El número de aves que se encuentran en alguna categoría de amenaza dentro del Libro Rojo de Aves del Ecuador es de 238 (Granizo, 2002), es decir el 15% del total de especies de aves de Ecuador se encuentran amenazadas como se indica en el siguiente gráfico.

Gráfico 5 Aves por categoría de amenaza



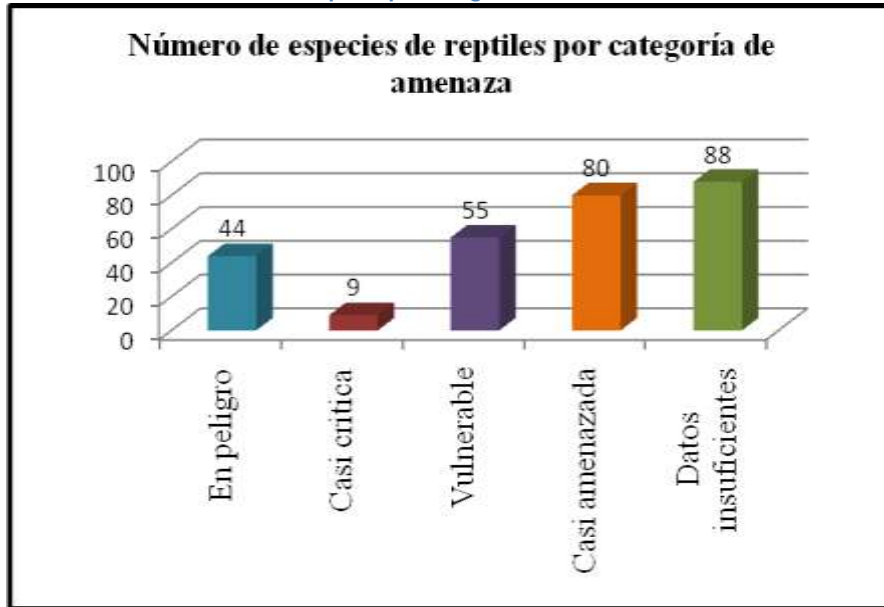
Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, Número de especies de aves por categoría de amenaza según el Libro Rojo de Aves del Ecuador, 2012.

Reptiles de Ecuador

El número de familias de reptiles de Ecuador es de 28, con 131 géneros y 431 especies (Torres & Salazar, 2012).

De las especies de reptiles del Ecuador, 276 se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza, es decir el 64% del total de especies se encuentran amenazadas, como lo indica el siguiente gráfico.

Gráfico 6 Reptiles por categoría de amenaza



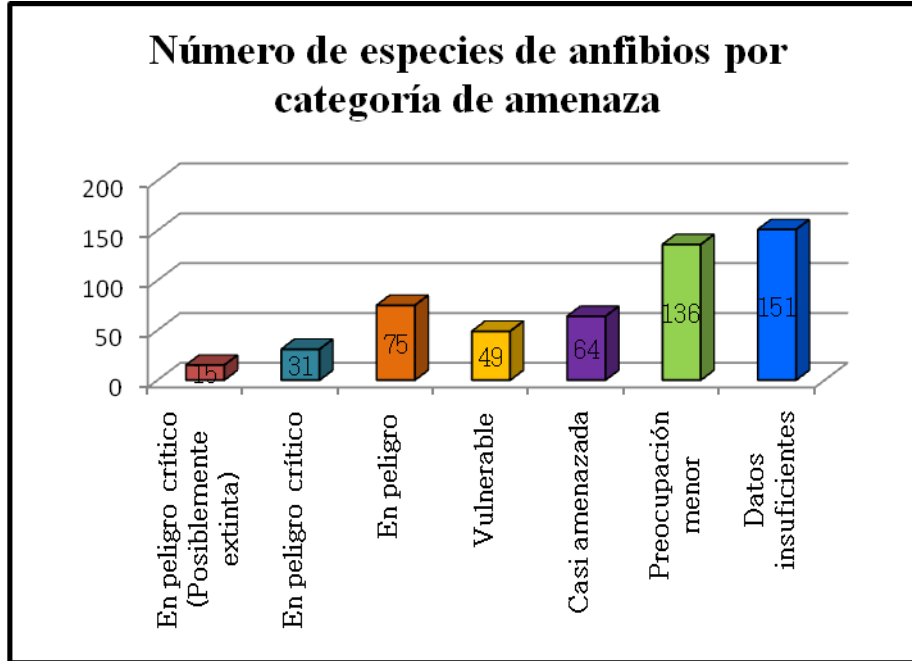
Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, Número de especies de reptiles por categoría de amenaza según el Libro Rojo de Reptiles del Ecuador, 2012.

Anfibios del Ecuador

El Ecuador tiene 19 familias, 72 géneros, 526 especies de anfibios de las cuales 216 son endémicas, lo que significa que el 41% de las especies del Ecuador son endémicas (Ron et al. 2012).

De las 526 especies de anfibios, 521 especies están dentro de alguna categoría de amenaza, es decir el 99,8 % de los anfibios de Ecuador se encuentran amenazado, como se lo expresa en el siguiente gráfico.

Gráfico 7 Anfibios por categoría de amenaza



Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, Número de especies de anfibios por categoría de amenaza según el Libro Rojo de Anfibios del Ecuador, 2012.

Peces del Ecuador

En el Ecuador existe un número aproximado de 850 especies de peces de agua dulce, con 61 familias y 315 géneros. El piso tropical y subtropical son los que albergan el mayor número de especies en el Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2001).

Plantas del Ecuador

En el Ecuador encontramos 15306 especies nativas de las cuales 4173 son endémicas, es decir el 27% del total de plantas. Existen 254 familias de plantas en donde las familias más representativas son: Asteraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Poaceae, Bromeliaceae, Piperaceae, Araceae, Solanaceae y Dryopteridaceae y 2110 géneros (Jørgensen & León 1999).

Áreas naturales protegidas

Las áreas protegidas son lugares especiales, dedicados a la conservación y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de recursos naturales y culturales asociados. Actualmente, el Sistema Mundial de Áreas Protegidas comprende aproximadamente 30 000 áreas, que cubren una superficie aproximada de 13,2 millones de kilómetros cuadrados. El nuevo enfoque de conservación recomienda una planificación

y un manejo de carácter sistémico que considere a las áreas protegidas en su conjunto y no como entidades separadas (UICN, 2000).

En el Ecuador, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, abarca 22 provincias e incluye la mayor parte de ecosistemas y 40 formaciones vegetales de las 46 existentes en el país; y se encuentran representadas en él, las cuatro regiones geográficas de Ecuador —áreas continentales y marinas—, con diferencias de altitud que van desde 0 hasta 6 700 m.

En base a información presentada por el Fondo Ambiental Nacional, el Ministerio del Ambiente (MAE), entidad rectora y reguladora de la gestión ambiental del Ecuador, prioriza entre sus objetivos estratégicos conservar y utilizar sustentablemente la biodiversidad, respetando la multiculturalidad y los conocimientos ancestrales. En 1976, el Gobierno Nacional concilió la significancia de tales premisas al crear el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). El objetivo del SNAP es el de preservar la diversidad biológica del país y promover el manejo sustentable de las tierras silvestres, promocionando las ventajas potenciales del ecoturismo y el mantenimiento de flujos genéticos por su importancia biogeográfica, (Ministerio del Ambiente, 2006: 34).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) es un instrumento de administración territorial compartida pero diferenciado. Se integra por los subsistemas, estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, (Asamblea Nacional Constituyente, 2008: Art. 405). Así, el subsistema Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas (PANE) está constituido por 47 áreas naturales (Anexo 7.- Listado de Áreas Protegidas del Ecuador) con una cobertura de 5´101.498 hectáreas (51014.98 km²) incluida la superficie terrestre y marítima, insular/continental.

El patrimonio natural está distribuido en las cuatro regiones naturales del Ecuador, representando sus principales ecosistemas. Las áreas protegidas, se agrupan por categorías, conforme su objetivo de manejo: Reserva Biológica, Reserva Ecológica, Parque Nacional, Reserva Geobotánica, Refugio de Vida Silvestre, Área Nacional de Recreación, Reserva de Producción Faunística y Reserva Marina. Internacionalmente estas tienen su equivalencia a las Categorías UICN.

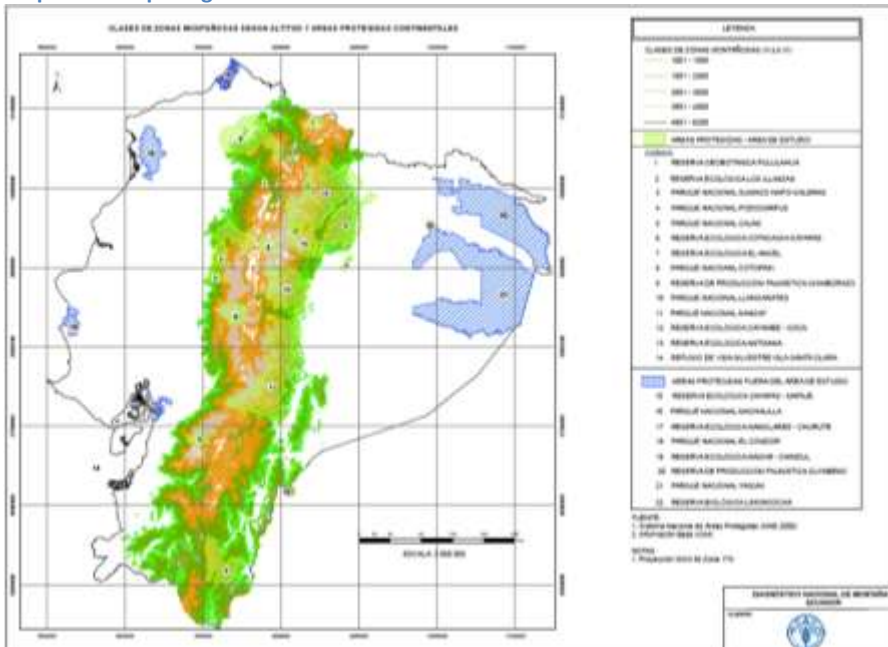
Estas áreas protegidas representan fuentes clave de servicios ambientales, especialmente de generación de agua, se consume en las principales ciudades, en plantas hidroeléctricas —que proveen aproximadamente el 60% de la energía eléctrica del país— y en la agricultura, destino final del 80% del agua aprovechada en Ecuador. Adicionalmente, las áreas protegidas constituyen motores económicos que atraen a la mayoría de turistas internacionales que visitan el país.

Debido a esto, existen varios focos de presión en la mayoría de áreas, entre los que se pueden mencionar como los principales: la problemática de tenencia de la tierra, el uso inadecuado de recursos, las actividades de tipo extractivo —petroleras, mineras, madereras, camaroneras, agrícolas (monocultivos), etc., y la expansión de las fronteras urbana y agrícola.

Con información base del Ministerio del Ambiente del Ecuador, se trabajó en un mapa en el cual se ubicaron las principales Áreas Protegidas. Se delimitó en color verde las áreas ubicadas desde los 1000 msnm, y con color azul las áreas que se encuentran bajo los 1000 msnm.

A continuación se presenta el mapa elaborado.

Mapa 8 Áreas protegidas del Ecuador



Fuente: SIGAGRO, 2000.
Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De los resultados obtenidos, se puede señalar que de un total de 4'126.757 hectáreas (41.267,57 km²), de superficie de aéreas protegidas terrestres continentales, 2'141.035,20 hectáreas (21.410,35 Km²) se encuentra por sobre los 1000 msnm, mientras que 302.249,58 hectáreas (3.022,50 km²) se encuentran entre los 300 y 1000 msnm. Es decir que un total de 2'443.284,78 hectáreas (24.433,00 Km²) se encuentran dentro de la zona de montañas según la clasificación elaborada por PNUMA- WCMC. Esto corresponde a que el 59.20% superficie de montañas en el Ecuador se encuentra bajo algún mecanismo de conservación de la biodiversidad.

2.6 **Ámbito socio-cultural**

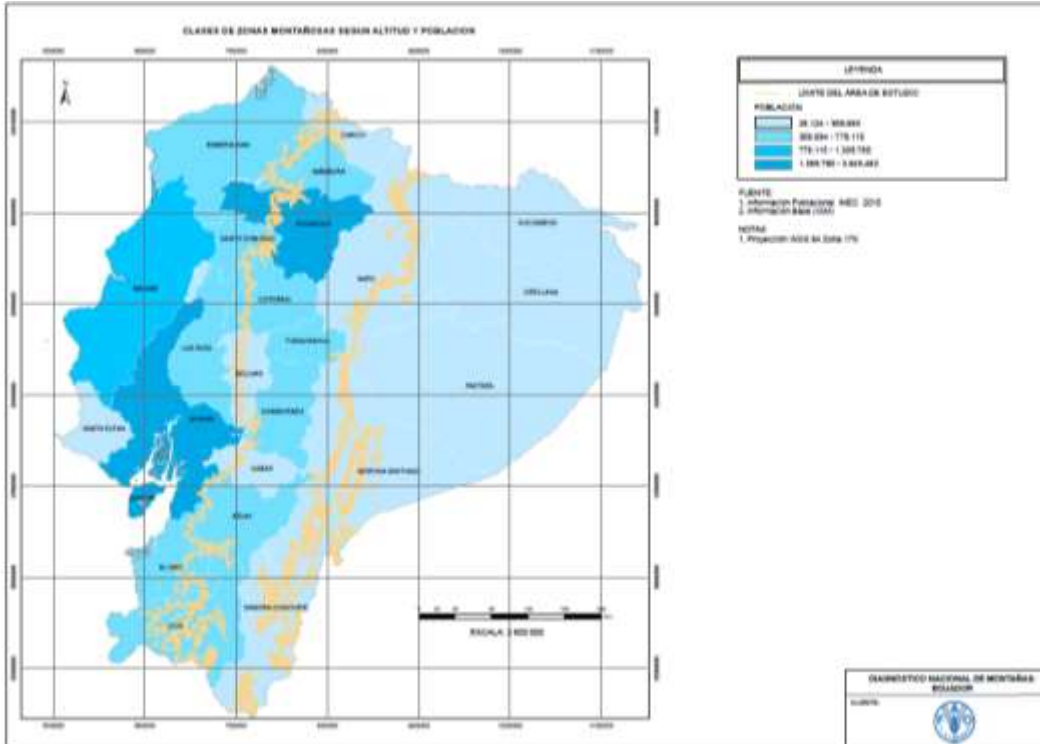
Demografía

Para la obtención de información relacionada a la población y sus características, se sobrepuso el límite del área de estudio sobre el mapa político del Ecuador, dando como resultado, para el caso de la región sierra, las provincias existentes dentro de la zona de montañas. Para el caso de las provincias de las regiones de la Costa y Amazonía, fue necesario trabajar a nivel de parroquia, ya que la altitud del territorio provincial en estas zonas varía, estando en algunos sectores sobre los 300 msnm y en otros bajo esta cota. En estos casos fue necesario identificar las parroquias que se encontraban dentro de las clasificaciones de montaña y disgregar a ese nivel la información demográfica.

Posteriormente, una vez identificadas las provincias y parroquias dentro de la zona de montaña, se obtuvo información de los datos del censo realizado en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo – INEC.

A continuación se presenta dos mapas políticos del Ecuador, en el primero se sobrepone el límite de 1000 msnm y en el segundo se delimita la clase comprendida entre los 300 y 1000 msnm.

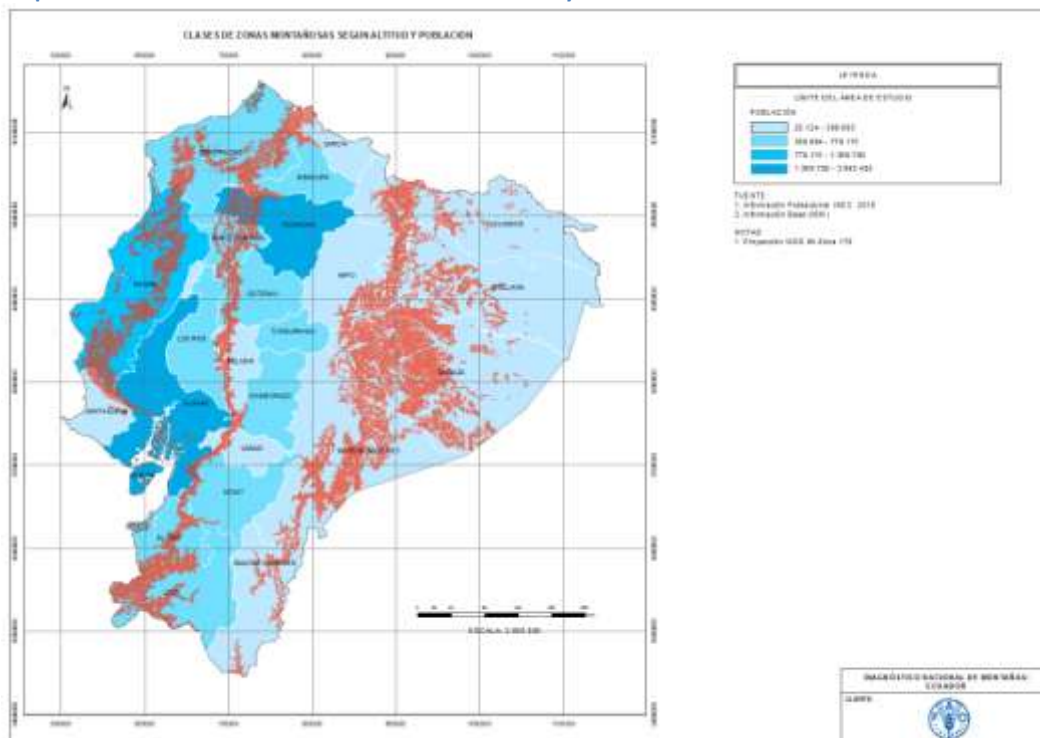
Mapa 9 Población en el área de estudio – desde los 1000 msnm



Fuente: SIGAGRO, 2000.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Mapa 10 Población en el área de estudio – entre los 300 y 1000 msnm



Fuente: SIGAGRO, 2000.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

En la parte inferior se presenta una tabla con el total de las superficies de cada una de las provincias, de acuerdo a la región a la que pertenecen, que se encuentran dentro de la clasificación de montañas presentadas por la PNUMA- WCMC¹⁸. En algunos casos la superficie corresponde al total de la provincia por pertenecer a las zona sierra o de montaña. En otras provincias, principalmente de la Costa y Amazonía, corresponde únicamente a la superficie que se encuentra por sobre los 300 msnm.

Tabla 7 Extensión territorial, valor absoluto en Km2 por provincias asentadas dentro del área de estudio.

Provincia	Superficie en Km2	
	Datos 2010	
		Región
Azuay	8.309,58	Sierra
Bolívar	3.945,38	Sierra
Cañar	3.146,08	Sierra
Carchi	3.780,45	Sierra
Chimborazo	6.499,72	Sierra
Cotopaxi	6.108,23	Sierra
El Oro	1.318,20	Costa
Esmeraldas	5.164,90	Costa
Guayas	600,75	Costa
Imbabura	4.587,51	Sierra
Loja	11.062,73	Sierra
Los Ríos	611,52	Costa
Manabí	7.129,10	Costa
Morona Santiago	24.059,40	Amazonía
Napo	12.542,50	Amazonía
Orellana	7.005,40	Amazonía
Pastaza	17.185,00	Amazonía
Pichincha	9.535,91	Sierra
Santa Elena	243,01	Costa
Santo Domingo	1.794,50	Sierra
Sucumbíos	3.345,30	Amazonía
Tungurahua	3.386,25	Sierra
Zamora Chinchipe	10.584,28	Amazonía
Zona no delimitada	164,89	
Área de Estudio	152.110,59	
Nacional	246.848,91	

Fuente: INEC 2010

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

¹⁸ La ubicación de las provincias establecido dentro de la tabla, corresponde a un orden alfabético

De acuerdo a la información extraída, se puede estimar que 152.110,59 Km² se encuentran dentro de la zona de montañas, tomando como base la clasificación de PNUMA- WCMC, , es decir que se el 61.62% del territorio nacional continental puede ser considerado como de montaña.

En la siguiente tabla se detalla la población por cada una de las provincias dentro de la zona de montaña, diferenciadas por sexo; y, la relación que existe entre el número de habitantes, en esta zona, con la existente a nivel nacional.

Tabla 8 Población por provincias de la zona montañosa

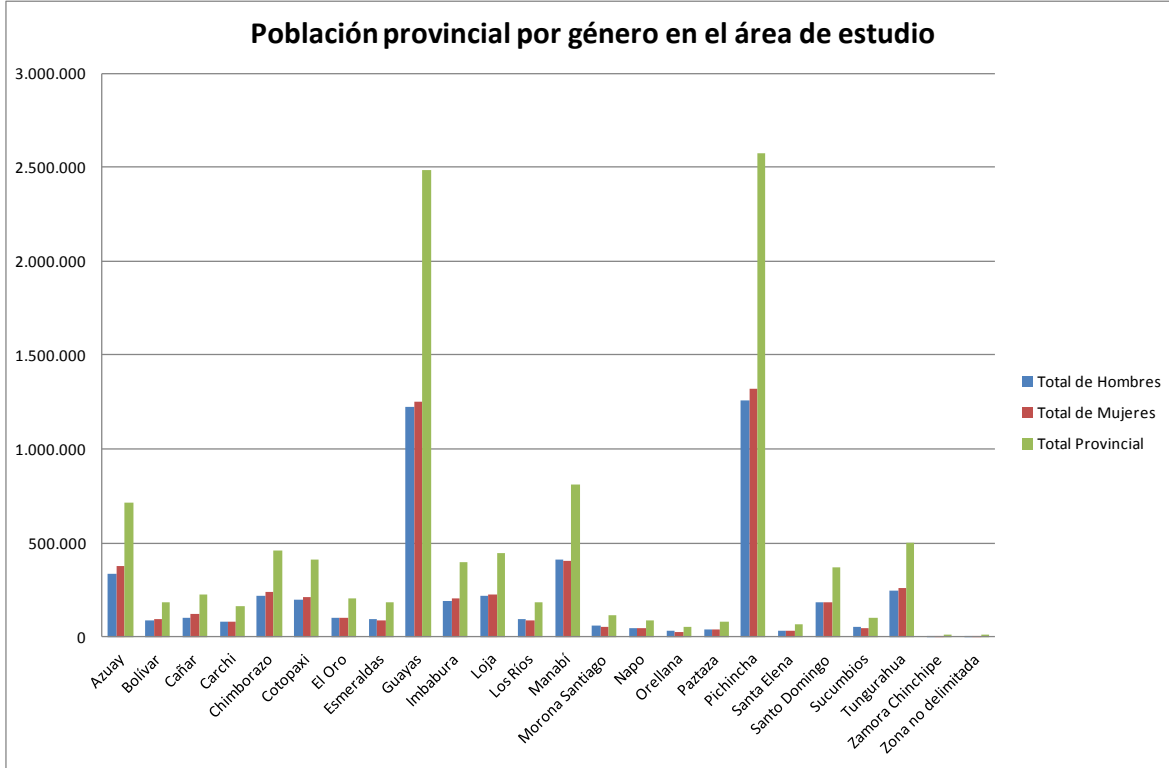
Provincia	Población zona de montañas por género		
	Hombre	Mujer	Total
Azuay	337.044	375.083	712.127
Bolívar	89.875	93.766	183.641
Cañar	105.235	119.949	225.184
Carchi	81.155	83.369	164.524
Chimborazo	219.401	239.180	458.581
Cotopaxi	198.625	210.580	409.205
El Oro	104.978	99.325	204.303
Esmeraldas	96.554	87.633	184.187
Guayas	1.225.841	1.255.054	2.480.895
Imbabura	193.664	204.580	398.244
Loja	220.794	228.172	448.966
Los Ríos	95.510	89.115	184.625
Manabí	408.502	403.371	811.873
Morona Santiago	57.905	56.354	114.259
Napo	45.809	44.239	90.048
Orellana	30.285	26.613	56.898
Pastaza	42.260	41.673	83.933
Pichincha	1.255.711	1.320.576	2.576.287
Santa Elena	33.115	31.015	64.130
Santo Domingo	183.058	184.955	368.013
Sucumbíos	51.697	49.497	101.194
Tungurahua	244.783	259.800	504.583
Zamora Chinchipe	6.278	5.999	12.277
Zona no delimitada	6.073	5.553	11.626
Área de Estudio	5.334.152	5.515.451	10.849.603
Nacional	15,402,698		

Fuente: INEC, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Con la información obtenida en la tabla anterior, a continuación se presenta un gráfico de la población por cada una de las provincias que se encuentran dentro del área de estudio y una tabla resumen con los totales de habitantes de la zona de montaña en relación con la población a nivel nacional.

Gráfico 8 Población por provincias en el área de estudio



Fuente: INEC, 2010.
Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Tabla 9 población en zona de montaña en relación a la población nacional

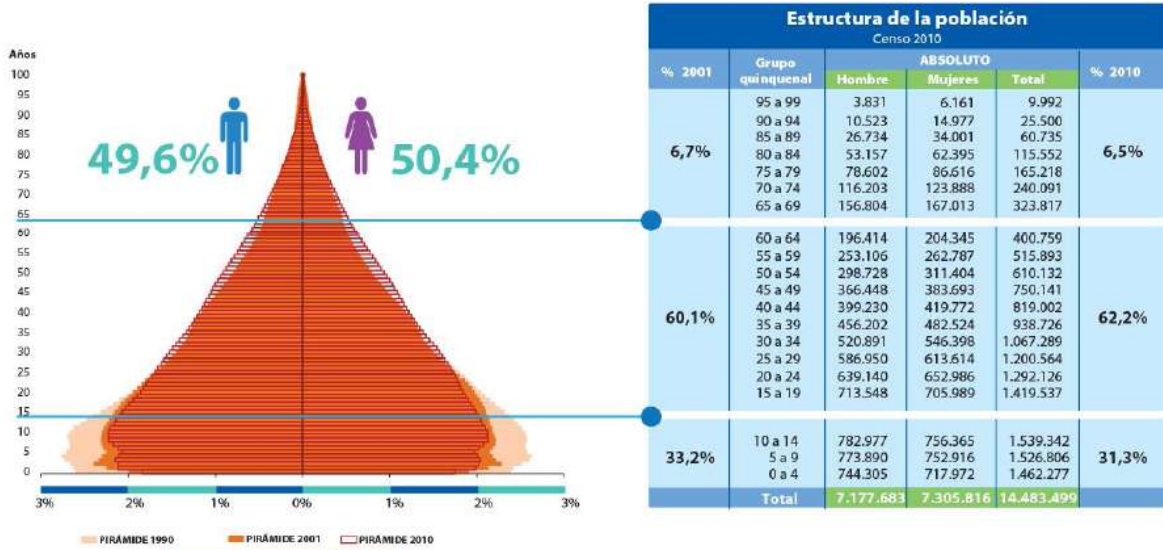
Población total en la zona de estudio				Población total en Ecuador		
Sexo				Sexo		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Total	1.983.154	3.828.376	431.194	7.177.683	7.305.816	14.483.499

Fuente: INEC, 2010.
Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Con datos obtenidos del INEC, se puede conocer la composición de la población de acuerdo a su sexo y edad. A continuación se presenta un gráfico de la estructura de la población y la pirámide poblacional elaborado por el INEC según los resultados del censo de población y vivienda 2010¹⁹.

¹⁹ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.

Gráfico 9 Estructura de la Población y Pirámide Poblacional



Fuente: INEC, 2010.

En base a los resultados obtenidos del INEC (Censo 2010), sobre la población total por sexo del área de estudio en relación con la población total nacional, se trabajó en el siguiente gráfico:

Gráfico 10 Población en el área de estudio por sexo



Fuente: INEC, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De los datos poblacionales, tomando como base un total de 14´483.499 habitantes dentro de la República del Ecuador (Censo 2010), se desprende que aproximadamente 10´849.603 personas viven en área de montaña, es decir que el 75% de la población vive en zonas por sobre los 300 msnm. El 74.31% de hombres y el 75.49% de mujeres del país viven en esta zona.

Como un tema importante dentro de los aspectos demográficos, a continuación se presenta una tabla de los porcentajes de discapacidad permanente. Los datos que se presenta corresponden a estadísticas a nivel nacional y han sido tomados de los resultados del censo 2010.

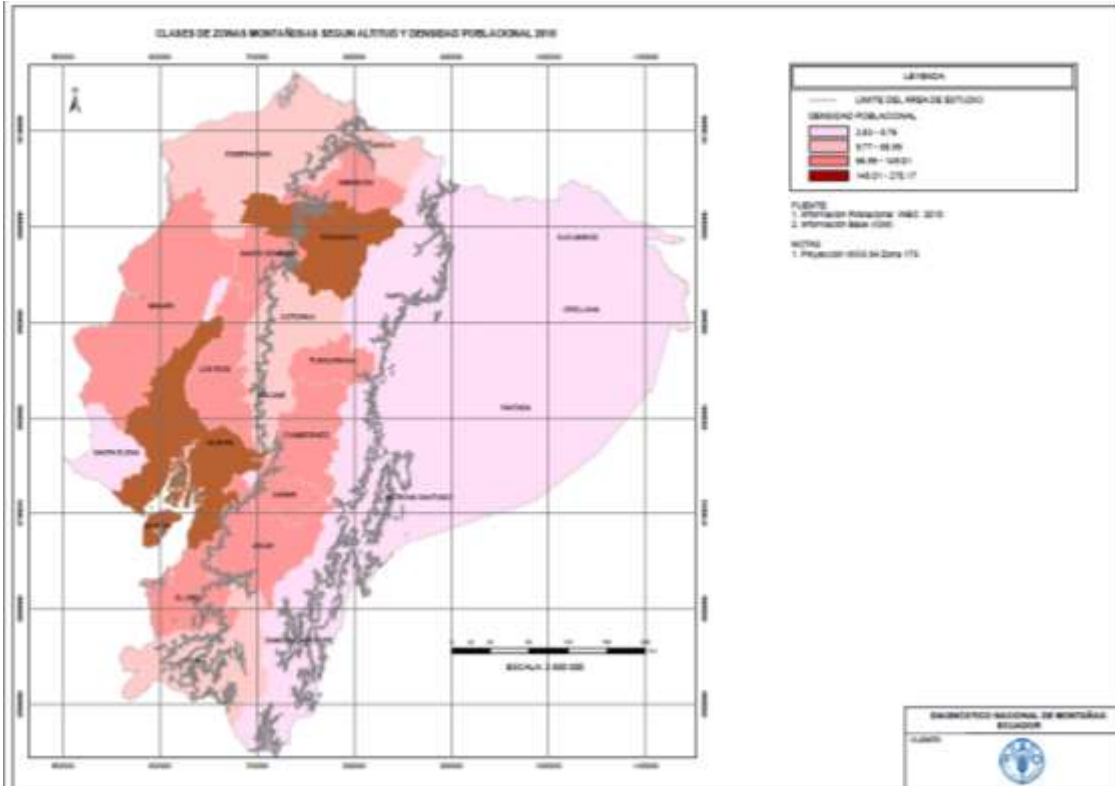
Discapacidad permanente por más de un año	Casos	%	Acumulado %
Si	816.156	5,64	5,64
No	12.546.802	86,63	92,26
No responde	1.120.541	7,74	100,00
Total	14.483.499	100,00	100,00

Fuente: INEC, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Las características geográficas, sociales, culturales, económicas, políticas, entre otras, del Ecuador, han dado lugar a la generación de zonas con distinto nivel de concentración de población. A continuación se presentan dos mapas en donde se puede visualizar la concentración demográfica por provincias. En el primer mapa se sobrepuso el límite del área de estudio por sobre de los 1000 msnm; y, en el segundo se presenta la densidad poblacional en zonas comprendidas entre los 300 y 1000 msnm. Se realizó esta separación para una mejor visualización de los territorios.

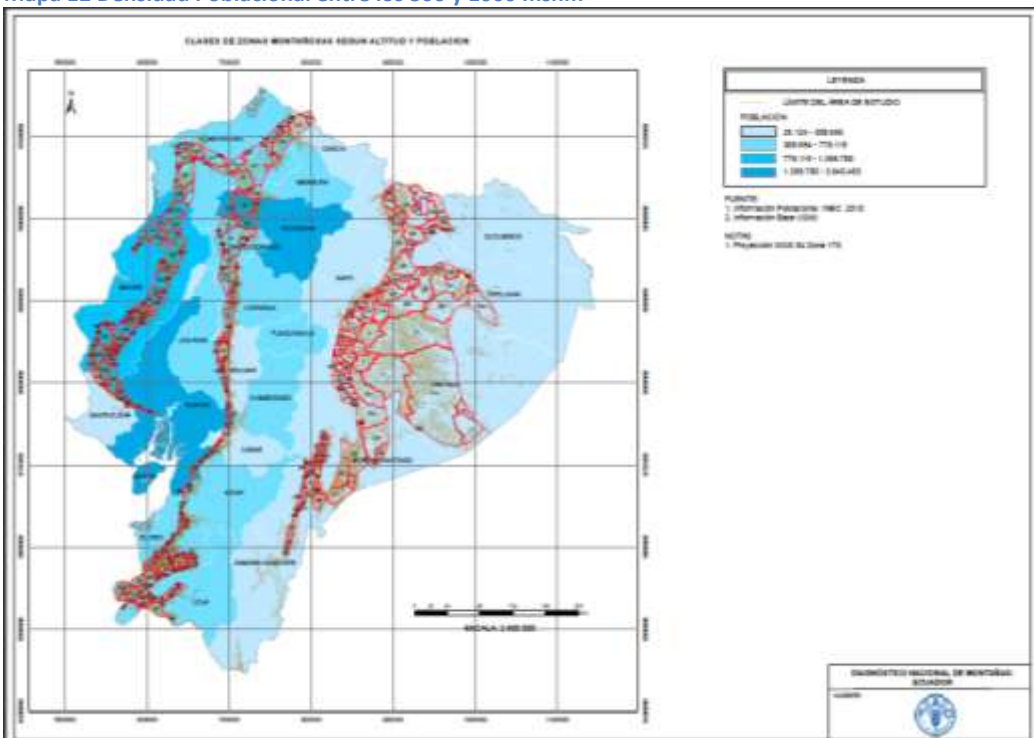
Mapa 11 Densidad Poblacional sobre los 1000 msnm



Fuente: SIGAGRO, 2000.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Mapa 12 Densidad Poblacional entre los 300 y 1000 msnm



Fuente: SIGAGRO, 2000.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Con la información obtenida de los mapas y del censo 2010, se elaboró una tabla en donde se presenta la densidad poblacional por cada una de las provincias ubicadas dentro del área de estudio.

Tabla 10 Densidad por Km²

Densidad poblacional personas por Km²		
Provincia	Año 2009	Año 2010
Azuay	50,90	85,70
Bolívar	50,67	46,55
Cañar	50,44	71,58
Carchi	50,21	43,52
Chimborazo	49,76	70,5
Cotopaxi	49,98	66,99
El Oro	90,38	104,16
Esmeraldas	24,73	33,10
Guayas	160,90	236,25
Imbabura	48,86	86,81
Loja	48,65	40,58
Los Ríos	90,92	107,99
Manabí	62,77	72,32
Morona Santiago	48,05	6,15
Napo	47,84	8,27
Orellana	3,99	6,28
Pastaza	2,11	2,84
Pichincha	47,38	270,17
Santa Elena	No cuenta con información el INEC	
Santo Domingo	No cuenta con información el INEC	
Sucumbíos	7,16	9,75
Tungurahua	47,18	149,01
Zamora Chinchipe	47,02	8,63
Nacional	47,42	56,5

Fuente: INEC, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De acuerdo a estos datos, se puede destacar que las provincias más densamente pobladas son Guayas y Pichincha, con una densidad de 236,25 y 270,17 habitantes por Km², correspondientemente, seguidas por la provincia de Manabí, mientras que la provincia con menos densidad de población es la de Pastaza con 2.84 habitantes por Km².

Educación

Según la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del Ecuador, se puede desprender que la provincia de Bolívar tiene el mayor índice de analfabetismo con un 13.92, mientras que la provincia de Pichincha presenta el menor con un 3.55.

En la siguiente tabla se presenta el índice de analfabetismo por cada una de las provincias de la zona de estudio. El dato dentro de la tabla corresponde al índice presentado en el último Censo de Población y Vivienda, INEC 2010. La información proporcionada por el INEC no presenta datos por zonas altitudinales, por lo que dentro de la tabla se incluyen los índices por cada una de las provincias que corresponden a zonas de montaña, lo cual permite tener una referencia sobre la realidad de cada una de estas zonas.

Tabla 11 Índice de analfabetismo dentro de la zona de estudio

Provincia	Índice de analfabetismo Datos 2010
Azuay	6,66
Bolívar	13,92
Cañar	12,17
Carchi	6,19
Chimborazo	13,51
Cotopaxi	13,62
El Oro	4,12
Esmeraldas	9,76
Guayas	4,98
Imbabura	10,63
Loja	5,78
Los Ríos	9,27
Manabí	10,2
Morona Santiago	6,63
Napo	6,3
Orellana	6,45
Pastaza	6,93
Pichincha	3,55
Santa Elena	5,16
Santo Domingo	6,3

Provincia	Índice de analfabetismo Datos 2010
Sucumbíos	6,79
Tungurahua	7,47
Zamora Chinchipe	5,53
Zona no delimitada	12

Fuente: INEC, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

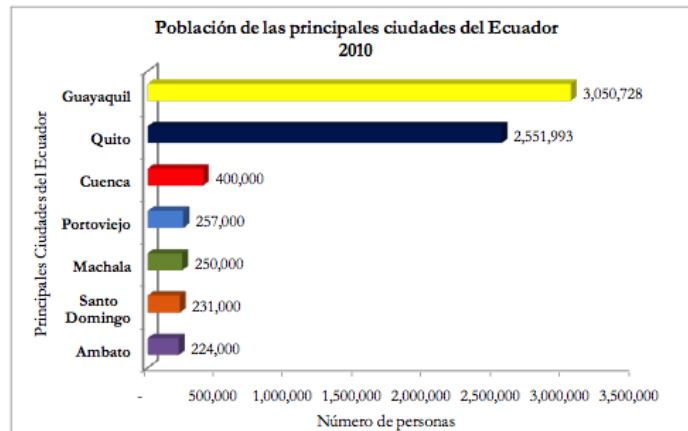
Ciudades y asentamientos principales

Según datos del INEC (Censo 2010), el 75% de los habitantes del Ecuador reside en los centros urbanos, mientras que el 25% habita en la parte rural del país. La población ecuatoriana está concentrada principalmente en las regiones de la Costa y la Sierra.

La tasa anual de crecimiento de la población urbana se estima en 2,3%, mientras que el porcentaje de la población rural ha descendido a causa de las migraciones internas a las ciudades y a la eminente emigración al exterior.

Las principales ciudades del Ecuador, consideradas, por el número de habitantes y por la actividad económica que desarrollan son las siguientes:

Gráfico 11 Población de las principales ciudades del Ecuador



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2010

Elaborado por: Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones /PRO ECUADOR

De las siete ciudades más importantes del Ecuador, prácticamente el 100% se encuentran ubicadas en zonas de montaña según la clasificación establecida por el PNUMA- WCMC,

ya sea porque su totalidad de su superficie o gran parte de ella, se encuentra por sobre los 300 msnm.

De las siete ciudades se puede destacar como las de mayor importancia a Quito y Guayaquil, por ser los lugares de mayor importancia política y económica y de mayor densidad poblacional. Además, Quito constituye la capital del país.

Culturalmente se puede destacar el que dos, de las siete ciudades, son consideradas como patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO, Quito y Cuenca.

Pueblos Originarios

La comunidad ecuatoriana está representada por 14 nacionalidades y 18 pueblos indígenas, afroecuatorianos y montubios, junto a otras etnias.²⁰

De la información obtenida del Censo de Población y Vivienda 2010, en el Ecuador existen, dentro de todo el territorio, nacionalidades y pueblos reconocidos como ancestrales. En la siguiente tabla se presenta los porcentajes de habitantes considerados como parte de alguna nacionalidad o pueblo ancestral dentro del área de estudio. Los datos se presentan realizando una división por provincia y por su ubicación en zona urbana o rural.

Tabla 12 Población perteneciente a nacionalidades o pueblos originarios en el área de estudio

Provincia	Porcentaje de la población	
	Área Urbana	Área Rural
Azuay	0,40	1,33
Bolívar	0,23	4,36
Cañar	0,46	2,90
Carchi	0,16	0,40
Chimborazo	1,28	15,83
Cotopaxi	0,61	8,27
Imbabura	1,70	8,38
Loja	0,23	1,39
Morona Santiago	0,49	6,53
Napo	0,86	4,92
Pichincha	7,08	6,43
Tungurahua	0,49	5,66

²⁰ Fondo Ambiental Nacional - FAN

Provincia	Porcentaje de la población	
	Área Urbana	Área Rural
Zamora Chinchipe	0,17	1,23
TOTAL	14,16	67,63

Fuente: INEC – Censo 2010

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Pobreza

La pobreza ha sido medida de acuerdo a las Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de Información Censal, en donde se utiliza once variables o necesidades básicas para el área urbana y diez variables o necesidades básicas para la rural; para la determinación del índice general de las necesidades básicas insatisfechas (indicador sintético). Siete de estas variables tienen que ver con servicios básicos de la vivienda y las restantes, con los niveles de educación y salud de la población. Las siguientes constituyen las variables consideradas:

- Abastecimiento de agua potable
- Eliminación de aguas servidas
- Servicios higiénicos
- Luz eléctrica
- Ducha
- Teléfono
- Analfabetismo
- Años de escolaridad
- Médicos hospitalarios por cada 1000 habitantes
- Camas hospitalarias por cada 1000 habitantes (Esta variable no se considera en el cálculo del indicador de N.B.I para el área rural).

Los datos obtenidos en el INEC corresponden únicamente a información a nivel regional, por lo que no se cuenta con esta información a nivel de provincia. Si bien el área de estudio está conformada por 10 provincias de la región sierra y tres de la Amazonía, se presenta el cuadro generado por el INEC como una referencia de los resultados de los niveles de pobreza en el Ecuador.

Tabla 13 Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas

Región	Año 1999	Año 2006
Sierra	46,20	36,90
Costa	54,50	51,40
Amazónica	72,10	71,00

Fuente: Encuesta de condiciones de vida (ECV) - INEC – 2010

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

Género

Para abordar el tema de género, se consultó algunos documentos relacionados a la temática, además de realizar una entrevista a la Sra. Carmen Gangotena Granizo, por constituir una de las personas con mayor experiencia en temas relacionados a la mujer y autora del libro “Mujeres, Poder e Identidad”, publicación realizada por Abya Yala en 1997, entre otras.

Según C. Gangotena, el rol de la mujer se ha centrado en el de madre, por lo tanto en el cuidado de la familia y el hogar, con marcadas diferencias entre la mujer urbana y la rural.

Históricamente, el trabajo realizado por la mujer ha sido denigrado y sin reconocimiento, debido a que el esfuerzo demandado dentro de sus actividades no ha sido un factor generador de ingreso económico a la familia.

Actualmente, el rol y las actividades desarrolladas por la mujer urbana se distancian mucho al del siglo pasado, hoy la mujer tiene acceso a la educación, a trabajar y ocupar cargos que antiguamente se consideraban exclusivamente de hombres. Es así que hoy han logrado notables reconocimientos dentro de los aspectos económicos, políticos, sociales, ambientales, deportivos, entre otros.

En la zonas rurales de la sierra, históricamente la mujer se ocupaba del cuidado de la casa y la familia, lo cual incluía la agricultura y el cuidado de animales, destinados principalmente a la alimentación de su núcleo familiar y en ocasiones de miembros de las comunidades.

Estas características de las actividades y responsabilidades asumidas por la mujer campesina, la ubica como la base de la soberanía alimentaria, al producir para su consumo y el de los suyos, mientras que la agricultura realizada por los hombres, en su mayoría ha estado ligada, en los últimos años, al mercado. Esta nueva forma de

agricultura ha dado lugar a la introducción del monocultivo, uso de agroquímicos, explotación al agricultor por parte del intermediario y a la necesidad de comprar productos que anteriormente se cultivaban pero que, por este cambio en la forma de producción ya no forman parte de las chacras campesinas.

El apego a la tierra, a la conservación de la estructura familiar, del manejo económico del hogar y del conocimiento social y ambiental de la mujer en el campo, le ha dado la posibilidad de incursionar y ocupar cargos directivos dentro de las estructuras organizativas comunitarias y de representar políticamente en cargos a nivel local y nacional. Adicionalmente estos conocimientos han permitido a la mujer del campo el involucrarse y coordinar proyectos productivos, de conservación y sociales, logrando mayores y mejores resultados para las comunidades, principalmente por su apego a las tradiciones y conocimientos ancestrales, concepción de administración económica familiar, inclusión de valores como la honradez, justicia, responsabilidad, entre otros, en mayor nivel que los hombres.

Si bien se han dado importantes inclusiones y oportunidades para la mujer, aún se presenta un alto número de discriminación, violencia física y psicológica y poco reconocimiento a sus capacidades.

Según el artículo, "El proyecto de mujeres de la UNOCAM: Una iniciativa para el desarrollo local", escrito por Lourdes Tibán, indígena de la provincia de Cotopaxi y actual Asambleísta de la República del Ecuador²¹, la década de los 80's, desde el punto de vista económico, ha sido considerada para varios analistas como la "década perdida", esta década ha sido considerada también como la "década del crecimiento de la pobreza absoluta", no solo en los sectores rurales del Ecuador sino, incluso, a nivel latinoamericano.

De acuerdo al PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), la pobreza absoluta que afectaba al Ecuador a inicios de los 90's alcanzaba al 56% de la población total. Estudios recientes demuestran que la evolución de la pobreza, especialmente en la región andina, afecta cada vez más a ciertos grupos sociales, como a las mujeres y a las

²¹ Tibán Lourdes, El proyecto de mujeres de la UNOCAM: Una iniciativa para el desarrollo local, Publicación mensual del Instituto Científico de Culturas Indígenas, Año 2, No. 16, Julio del 2000

poblaciones indígenas (Chiriboga: 1995: 115). Situación que demuestra la clara discriminación de género y etnia que han sufrido estos grupos sociales hasta la actualidad y muchas veces han sido invisibles en la sociedad por ser considerados como minorías.

En esta crisis, el grupo social más afectado ha sido la familia, y a su interior por su estructura y conformación comunitaria, particularmente en el sector indígena-campesino, el rol principal es asumido por la mujer. Aunque aparezca como invisible, este rol de la mujer, es fundamental en sus dos dimensiones determinantes: por una parte, el papel de madre con las responsabilidades que ello representa - educación de los hijos, salud, alimentación, vivienda, trabajos agrícolas, deberes a nivel comunal, etc.- y, por otra parte, corresponde a ella asumir la situación económica del hogar muchas veces casi en su totalidad.

Sin embargo, es de anotar que el rol laboral de la mujer indígena-campesina en el hogar y en la comunidad no es tomado en cuenta como parte de las estrategias del desarrollo local. Pero, cuando se habla de desarrollo local ¿cómo debe ser éste entendido y asumido? En primer lugar, como un desarrollo que no implique solamente el crecimiento económico, sino que además permita el ejercicio pleno de la ciudadanía y de los derechos colectivos en condiciones de equidad y libertad a través de la profundización de la democracia y la participación de los actores sociales en una relación de lo local y lo global. Es decir, un desarrollo con una multiplicidad de factores políticos, económicos, sociales y culturales que rompan la verticalidad con las que se han impuesto los procesos de desarrollo local.

La discriminación de la mujer no solo indígena sino de la mujer en general, es un problema ampliamente conocido por la sociedad, pero no se ha dado importancia para escuchar a las propias mujeres, en el sentido de cuáles son sus necesidades; y muchas veces has sido tratado como una de las políticas primordiales para salir de la pobreza la "planificación familiar y el control de la natalidad", porque se supone que el alto índice de hijos en las familias indígenas es la principal causa de la pobreza y se han ignorado expresamente otros factores como la discriminación en el trabajo remunerado, pues a pesar de realizar un trabajo igual al del hombre tiene una baja remuneración; la participación política a nivel comunal y organizacional (poderes locales); el aporte que

hace al desarrollo económico, social y cultural; no se toma en cuenta que la pobreza tiene raíces estructurales, que ésta es causada por la falta de tierras, de agua, de créditos, etc.

De otra parte, los hombres siempre han pensado por las mujeres, incluso en el caso indígena existen criterios que consideran a la mujer no como sujeto que aporta al desarrollo local, política y económicamente, sino más bien se reduce su rol a que "ellas dan vida y reproducen la cultura" (Prieto: 1998:16). En este sentido, las mujeres no son actores sociales susceptibles de generar cambios, ni tienen opción a buscar formas de desarrollo ya que tienen la responsabilidad de permanecer en las comunidades y asegurar la continuidad de las tradiciones, porque ellas son consideradas como parte fundamental de la resistencia de los pueblos indígenas.

En este contexto, como una de las formas de superar la crisis económica de los hogares, la discriminación étnica y de género, aparecen cambios en el comportamiento colectivo de ciertos grupos sociales, ya que empiezan a reclamar la ciudadanía, como el derecho a la igualdad en cuanto a los derechos y obligaciones dentro del Estado Nacional. Pero esta demanda de ciudadanía viene acompañada de una proliferación de organizaciones de carácter local con fines específicos; así, en nuestro caso aparecen los hoy conocidos grupos de mujeres, comité de deportes, comités religiosos, asociación de pro-mejoras, etc.; luego se promueve la conformación de organizaciones de segundo grado, OSG's.

Cabe señalar que las OSG's, en muchos de los casos no aparecen específicamente por iniciativa propia de los indígenas y campesinos, sino que para su origen juegan un rol importante "el Estado, las Iglesias, más tarde los proyectos de Desarrollo Rural Integral (DRI) y posteriormente las ONG's e instituciones privadas de desarrollo con estrategias, finalidades y proyectos muy variados" (Martínez: 1997: 118).

Desde esta perspectiva es importante anotar en general ¿qué entendemos por género? A menudo se escucha hablar de género, pero casi siempre se termina hablando de la mujer. Al respecto, Lilia Rodríguez, especialista en género, enfatiza que trabajar en programas y proyectos para mujeres no entraña necesariamente un enfoque de género, se pueden impulsar acciones para que las mujeres sean más productivas, para que cumplan mejor su función de madres o para que trabajen más eficientemente por su comunidad, para lo cual es importante que se modifiquen las relaciones de género, es decir, que se

promuevan cambios en las relaciones de subordinación entre hombres y mujeres, enfatiza que, "género es una categoría dinámica que permite analizar la relación varón - mujer, mujer - varón, mujer -mujer" (1993:44).

De lo visto se puede decir que género no es sinónimo de mujer como se suele entender. Género es evitar simplificaciones sobre hombres y mujeres; es el entendimiento de cómo los factores históricos, culturales y socio-económicos, afectan en las relaciones entre hombres y mujeres de diferentes grupos. La igualdad de género implica, dar o asignar roles igualitarios al hombre y a la mujer, esto origina cambios en los modos de pensar y actuar. Hablar de equidad "implica también igualdad en la participación en las decisiones y el poder" (Rebolledo: 1996:59).

Particularizando a los indígenas es necesario tener una visión ¿cómo es visto por los indígenas la situación de género?, se puede decir que el término de género ha sido introducido desde un pensamiento occidental, porque es un término que en las comunidades se desconoce y se empieza a escuchar con la llegada de las ONG's o instituciones que vienen de afuera. Algunas investigaciones y estudios realizados demuestran que las relaciones de género en las sociedades indígenas (como un modelo *panandino*) "están basadas en principios de complementariedad entre lo masculino y femenino y principios de igualdad, no jerárquica, entre los sexos-géneros (...) y en contextos andino-mestizos, se encuentran que las relaciones entre hombres y mujeres son jerárquicas y desiguales" (Prieto:1998:19). Por lo tanto, se puede decir que esta complementariedad de hombre y mujer en los indígenas de alguna manera lleva a que se desconozca las actividades que realiza la mujer y siempre será un complemento frente a los quehaceres domésticos y agrícolas, pero a nivel político y económico no es considerada ni siquiera como complemento porque no se da esa igualdad que se dice tener en los indígenas.

Para cambiar este paradigma sobre las mujeres, se puede mencionar que se ha dado un proceso femenino de desarrollo local, el cual en su mayoría se inició como programas de huertos familiares, es decir, en sembrar hortalizas para el consumo familiar, capacitación artesanal, agrícola y productiva, salud, etc. Sin embargo, al pasar el tiempo se ve que no se han estancado en esas actividades, se ha visto la manera de entrar a la actividad

pecuaria con la crianza de animales menores, hasta llegar a establecer mecanismos de fondos rotativos como componentes básicos de diferentes proyectos.

Por otro lado, es necesario mirar qué enfoque tienen estos procesos de desarrollo, si es desde adentro y hacia adentro, o como plantea Prebisch o las políticas CEPALINAS²² que están orientadas al desarrollo económico latinoamericano, que es "el desarrollo desde adentro hacia fuera". Sin olvidar que el retraso de las periferias que denomina Prebisch - en nuestro caso las comunidades rurales- se debe a tres características principales: las disparidades de la demanda entre la periferia y los centros; la inferioridad económica y tecnológica de las periferias; y la fragmentación de las periferias en unidades relativamente pequeñas (Sprout:1993:319), pueda tener razón, ya que son características evidentes en las comunidades indígenas: sin embargo, en el caso de las OSG's y sus comunidades existen otros problemas como: la ineficiencia en la administración económica, la falta de la democracia dirigencial es otra causa para que no se haya logrado el desarrollo esperado; algo que esta prendido en las comunidades es, no el mejorar las formas de desarrollar actividades conjuntas, muchas veces en la "minga" por el mismo hecho de no tener responsabilidades no se ha visto interés en el trabajo organizativo como es el caso de los viveros forestales, semilleros, siembras agrícolas y frutales; no se ha "arriesgado" a probar las tecnologías de afuera en un intento de empatar con la tradicional, se ha resignado a lo que "Dios dé" porque la tierra no da más; este pensamiento comienza a cambiar cuando se transforma algunas comunidades en una zona importante de la exportación de flores y ha dado trabajo a una gran cantidad de gente de la zona, que antes migraba a las ciudades, no se ha tratado los efectos que traerán esas empresas en el futuro, aunque el mismo Prebisch señala que "se necesita más capital por unidad de producción para compensar la contaminación derivada de la tecnología -a lo que llama- la ambivalencia de la tecnología (ibid:322), lo cierto es que la gente ha mejorado su nivel económico de vida y se cree ya que si se puede vivir sin migrar.

Pero, el desarrollo local se debe entender más allá del bienestar económico, por lo tanto falta trabajar en cuanto al desarrollo humano, social y cultural.

²² Este modelo responde a la corriente de pensamiento económico denominada estructuralismo desarrollismo y a la teoría de la dependencia, ambos pensamientos infieren, que los países ricos explotan a los pobres y que, en consecuencia, las relaciones económicas internacionales perjudican a estos últimos.

Cuando José Arocena (1995) se refiere al desarrollo local, sugiere no llegar al extremo de la autarquía²³, el desarrollo local no debe concebirse como utopías comunitario localistas, como una posibilidad de retornar a formas sociales mejores, en el sentido de que "el pasado fue lo mejor", como forma de rescatar los valores comunitarios y lograr la participación del pueblo.

En ese sentido, será importante tener presente que el proceso de desarrollo observe lo que la teoría del desarrollo local sugiere en relación a que:

- El grupo de mujeres debe desarrollarse dentro de una sociedad local, que significa cumplir con ciertos elementos como: territorio determinado; riqueza local e identidad en el sentido de pertenencia al territorio.
- La necesidad de la concertación que haga compatibles los intereses de los diferentes actores. En el sentido de que la concertación permite convocar a la acción interinstitucional y llevar adelante las propuestas locales con la debida participación de los actores locales.
- La participación no debe entenderse como buscar y recibir un proyecto de desarrollo, sino que lo principal es la toma de decisiones mediante el cual se convierte en actor primordial del desarrollo. La participación en el desarrollo local no solo es un derecho, sino un deber de los actores sociales, porque sus iniciativas cuentan mucho para la ejecución, incluso de una planificación realizada desde arriba, y de ahí la afirmación que hace Arocena que no debemos pensar verticalmente en "planificación o iniciativa", sino en forma horizontal que es "planificación e iniciativa". Porque ambas son complementarias y constituyen el factor clave para el éxito de un proyecto local.
- La importancia de vincular una iniciativa local con una iniciativa de afuera: Muchas veces en las comunidades se interpreta mal y se limita a considerar que una iniciativa local es aislarse de todo proyecto estatal, y en el caso de las mujeres de

²³ Término comúnmente usado en la economía que indica la condición de las personas, lugares, mecanismos, sociedades, sistemas industriales o naciones que luchan por su auto-abastecimiento o que rechazan toda ayuda externa, se puede encontrar o proponer en países con los suficientes recursos naturales como para no tener que disponer de importaciones de ningún tipo.

algunas zonas del país, se ha llegado a pensar que también hay que trabajar separadamente de la OSG, esto a la larga limita la participación de la comunidad y no permite un desarrollo integral como es el enfoque del desarrollo. La iniciativa local desde una perspectiva de las comunidades está muy vinculado al "mito de vivir de la autogestión". Por una parte está bien que las comunidades busquen solucionar sus problemas, pero, por otra parte, se exagera al pensar que la autogestión es la salvación de la crisis local y constituye el logro máximo de la comunidad, que refuerza las campañas antiestatistas. Este pensamiento nostálgico, al decir de Arocena, puede ser el origen para que el Estado se olvide de la obligación de atender y solucionar los problemas de la sociedad local. De manera que este discurso mitificador hace que a la larga el desarrollo local se perjudique y no avance porque el Estado ignora las necesidades locales.

- Hay que reconocer que en procesos de desarrollo local, cuenta mucho la iniciativa de algunas ONG's. Mucho se ha criticado que las ONG's incentivan al paternalismo en las comunidades, en el sentido de que "hay proyectos de desarrollo que solo han significado mayor dependencia y deuda para los países pobres" (Fundación Natura: 1991: 16), que por una parte puede ser cierto cuando estas ONG's "regalan el financiamiento y no se exige la rendición de cuentas a las bases". También se ha cuestionado a las ONG's porque "parece no haber cabida a una demanda global que vaya más allá del proyecto concreto, del fenómeno a nivel local de la participación popular ..." (Bretón: 1999: 18), este autor a su vez enfatiza el hecho de que las ONG's promueven interesantes proyectos pero tremendamente específicos, sin duda importantes para las comunidades pero poco trascendentales desde las perspectivas del devenir de los pueblos indígenas. Empero de ello, la experiencia concreta de algunas comunidades se ha ido comprendiendo que hay que llegar a una concertación entre lo local y lo global, entre lo comunitario y lo estatal para llevar adelante actividades que den buenos resultados.

2.7 **Ámbito Económico**

Población económicamente activa.

La Población Económicamente Activa (PEA), según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el año 2010 superó los 4.3 millones de personas, representando el 30% de la población según el total del país censada en el 2010.

La cifra de desempleo oficial en diciembre de 2010 fue del 6,11%, es decir 1,82 puntos inferior a diciembre de 2009, para el 2011 registró una tasa del 5.07% la más baja de los últimos 5 años. Mientras que, la suma de la población subempleada y desempleada, se ubicó en torno al 58,4% y al 53,2% en 2009 y 2010, respectivamente. El fenómeno migratorio ha contribuido para que esta situación no impacte con mayor fuerza en los índices analizados²⁴. Por sectores de producción, la población ecuatoriana se ocupa en lo siguiente:

Gráfico 12 PEA por sector productivo

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES DE PRODUCCIÓN



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
Elaboración: Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, PRO ECUADOR

Principales actividades económicas.

Según datos obtenidos en el INEC, del Censo de población y Vivienda 2010, las principales actividades productivas en el Ecuador corresponden a:

²⁴ Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, PROECUADOR, Guía Comercial de la República del Ecuador, 2011

Tabla 14 Principales actividades económicas en el Ecuador

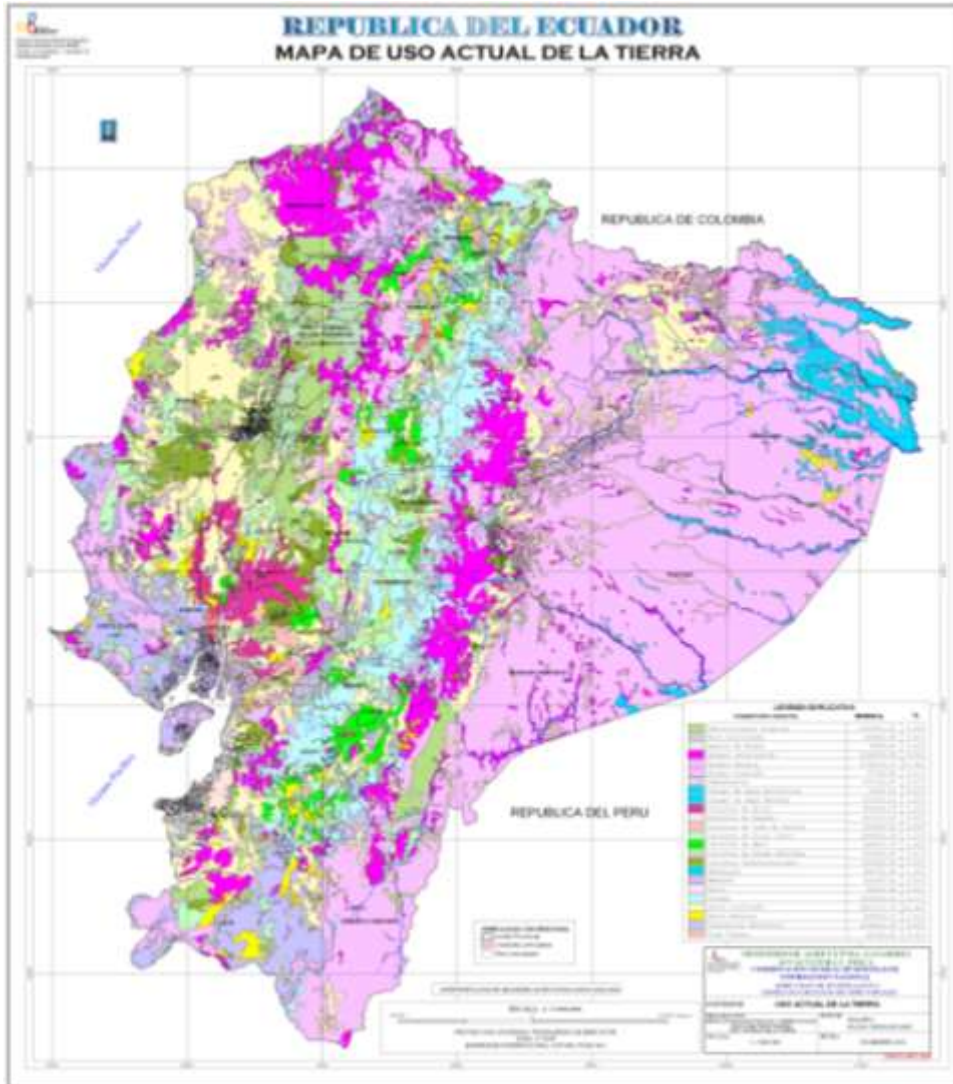
Rama de actividad (Primer nivel)	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	21
Explotación de minas y canteras	1
Industrias manufactureras	10
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0
Construcción	6
Comercio al por mayor y menor	18
Transporte y almacenamiento	5
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4
Información y comunicación	1
Actividades financieras y de seguros	1
Actividades inmobiliarias	0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3
Administración pública y defensa	4
Enseñanza	5
Actividades de la atención de la salud humana	2
Artes, entretenimiento y recreación	1
Otras actividades de servicios	2
Actividades de los hogares como empleadores	3
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0
No declarado	8
Trabajador nuevo	4
Total	100

Fuente: INEC – Censo 2010

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

De la tabla referente a las actividades económicas en el Ecuador, se observa que la actividad no petrolera más representativa constituye la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 21%. En el siguiente mapa, elaborado por el MAGAP, se puede visualizar de mejor manera el uso productivo del suelo.

Mapa 13 Uso productivo del suelo



Fuente: SIGAGRO, 2012.

En referencia al desempleo, no se cuenta con datos específicos para cada una de las clases de montañas definidas por el PNUMA- WCMC, sin embargo a continuación se presenta una tabla en donde se detalla la tasa del mercado laboral según datos proporcionados por el INEC en base a la encuesta nacional (20.220 viviendas).

Si bien los datos se encuentran a nivel nacional, estos pueden ser utilizados como referencia para la zona de estudio.

Gráfico 13 Tasa del mercado laboral en el Ecuador

FECHA	DESEMPLEO	OCUPACIÓN PLENA	SUBEMPLEO
Dic-2007	327.409,08	2'239.661,80	3'915.533,34
Dic-2008	385.777,27	2'338.642,19	3'796.410,11
Dic-2009	432.170,78	2'107.804,38	4'015.803,57
Jun-10	415.538,24	2'193.966,02	4'027.112, 16
Dic-2010	326.198,71	2'440.267,78	3'714.379, 15
Jun-11	333.772,53	2'455.527,75	3'818.882,34
Dic-2011	278.761,04	2'695.298,80	3'633.692,18
Jun-12	284.029,84	2'830.899,89	3'787.123,48

Fuente: INEC, 2010.

Elaborado: Equipo consultor, 2012.

2.8 **Ámbito político institucional**

Clasificación de actores de montañas

La definición de actores de montañas en el Ecuador, es un tema extenso debido a que al ser considerado como área de montaña desde los 1000 m.s.n.m., todas las personas, instituciones públicas, privadas, ONG's, de la sociedad civil, entre otros, podrían ser considerados como actores que desarrollan sus actividades dentro de esta zona.

Por este motivo, los actores relacionados al tema de montañas en el Ecuador podrían ser clasificados según el tipo de organización que conforman su área de trabajo y luego según su nivel de participación y rol en el tema.

Clasificación por **tipo de entidad**:

- a. Gobierno nacional;
- b. Gobierno seccional;
- c. Cooperación internacional;
- d. ONG ecuatoriana;
- e. ONG internacional;
- f. Empresa privada ecuatoriana;

- g. Empresa privada internacional;
- h. Federación, asociación u organización de base o
- i. Entidad gremial.

Clasificación por el **rol de la entidad** en el tema:

A. Regulador: entidad del gobierno ecuatoriano (nacional, provincial o municipal) que tiene el rol de autoridad de control y regulación en temas relacionados al manejo y uso de recursos de montaña;

B. Donante: entidad que provee financiamiento en forma de cooperación;

C. Proveedor de asistencia técnica: entidad que apoya el desarrollo de proyectos o políticas con su conocimiento y experiencia técnica;

D. Inversionista, comprador o intermediario: entidad que tiene interés económico en la zona;

E. Propietario: persona natural, comunidad o entidad quien es dueño de su territorio;

F. Investigador y analista: entidad que actúa con fines de investigación científica, económica y/o social;

G. Desarrollador de proyectos: entidad que prepara un proyecto en sus diferentes temáticas (Ambiental, social, económica, entre otros);

H. Participante en diálogo y formulación de políticas: entidad que juega un papel en fomentar o participar el diálogo y/o la formulación sobre políticas y manejo de montañas;

J. Otros: entidad que tiene otro rol o relación con el tema de montañas en el Ecuador, explicando cuál es el rol.

Sin embargo, para el estudio se puede definir los diferentes actores que han estado involucrados como parte del comité o sub comité de montañas. A continuación se presenta una tabla con los principales actores relacionados a la temática:

Actor	Naturaleza	Rol
Ministerio de Relaciones Exteriores	Gobierno nacional	Coordinación del Comité y Subcomité
Ministerio del Ambiente	Gobierno nacional	Miembro del Comité y Subcomité
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	Gobierno nacional	Miembro del Comité y Subcomité
Consortio de Gobiernos Provinciales del Ecuador	Gobierno seccional	Miembro del Comité
Asociación de Municipalidades del Ecuador	Gobierno seccional	Miembro del Comité
Ministerio de Turismo	Gobierno nacional	Miembro del Comité
Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos	ONG ecuatoriana	Miembro del Subcomité
Corporación para la Investigación, Capacitación y Apoyo Técnico para el Manejo Sustentable de los Ecosistemas Tropicales	ONG ecuatoriana	Miembro del Subcomité

De acuerdo a la información proporcionada principalmente en las entrevistas realizadas, sobre los miembros que conforman el Comité, se puede desprender que el nivel de representatividad de la zona de montañas es deficiente. Los representantes en su mayoría son del Gobierno Nacional. Se deja por fuera organizaciones de la sociedad civil, instituciones educativas y de investigación, gremios empresariales y productivos principalmente.

III. Cambio climático

La temática relacionada al Cambio Climático, se ha decidido tratarla dentro de un capítulo propio debido a su importancia y trascendencia a nivel mundial; y, por ser un tema que a nivel nacional se lo está considerando dentro de las políticas de estado y se lo está impulsando con un alto nivel de importancia.

Para el presente estudio, se tomó como base información generada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, a través del libro REDD+ EN ECUADOR, Una Oportunidad para Mitigar el Cambio Climático y Contribuir a la Gestión Sostenible de los Bosques; y, la Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador (ENCC)²⁵.

De acuerdo a información del libro REDD+ EN ECUADOR, según el informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) de 2007, los efectos generales actuales y futuros del cambio climático global son:

- Derretimiento de los glaciares, casquetes de hielo, capas de hielo y el hielo marino, lo que causa que aumente el nivel del mar;
- El derretimiento de glaciares va a reducir las fuentes de agua dulce para millones de personas, además el nivel del mar se incrementará y varias fuentes de agua dulce se salinizarán;
- Los estratos de la población más pobres en países en vías de desarrollo van a ser los más afectados. Muchos de ellos dependen del clima para la producción de alimentos y son menos capaces para adaptarse al cambio;
- Las sequías, lluvias extremas y las inundaciones van a aumentar, causando pérdidas en la producción y agricultura, como también en infraestructura;
- Desde la década de los 70', las sequías se han vuelto más largas que las que hubieron antes;
- La temperatura de los océanos va a aumentar;
- Los glaciares de las montañas del mundo están desapareciendo, según el Servicio Mundial de Monitoreo de Glaciares se ha perdido 9.6 metros en los mayores glaciares desde 1980. Por ésta razón se van a perder muchas fuentes de agua dulce para millones de personas;

²⁵ Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2012

- Las capas de hielo del Ártico también están desapareciendo. El deshielo hace subir el nivel del agua del mar inundando áreas habitadas en muchas costas. Algunos modelos indican que para el fin de siglo XXI, el hielo del ártico desaparecerá completamente;
- Los impactos en la biodiversidad van a causar que se pierda alimento, agua, recursos genéticos y otros bienes que provienen de ecosistemas sanos; y,
- La salud humana se va a ver afectada por un aumento en las enfermedades, escasez de agua, inundaciones, cambios en la producción de alimentos, entre otros efectos del cambio climático.

Para el caso específico del Ecuador, de acuerdo al Ministerio del Ambiente del Ecuador (2010), destaca entre los Impactos del Cambio Climático en Ecuador, los siguientes:

- El INAMHI reporta que entre 1969 y 2006 aumentó la temperatura media anual en 0,8°Celsius (°C), la temperatura máxima en 1,4°C, y la temperatura mínima 1°C
- También entre 1969 y 2006 la precipitación (lluvias) anual promedio se incrementó 33% en la costa y 8% en la sierra. El incremento promedio en lluvias y temperatura aumenta los riesgos a parásitos y enfermedades transmitidas por mosquitos. El 64,87 de los desastres naturales del Ecuador están asociados con precipitaciones y actualmente 12% de la población nacional está expuesta a inundaciones.
- Más eventos climáticos extremos: más tormentas, aumento en la frecuencia del fenómeno de El Niño (fenómeno climático dado ciertos años por el cambio en corrientes marinas que provocan intensas lluvias e inundaciones en la región costa del Ecuador), más sequías, más inundaciones, menos producción agrícola, menos agua potable.
- Derretimiento acelerado de glaciales lo que ocasionará a largo plazo menos disponibilidad de agua. Entre los años 1997 y 2006, los glaciares ecuatorianos se han reducido en 27,8% (Cáceres et al. 2010). El volcán Antisana, uno de los más investigados, perdió 39%
- de su glaciar entre 1956 y 2005, siendo la pérdida entre 1995 y 2000 entre siete y ocho veces más rápida que entre 1956 y 1992 (Cáceres et al., 2007). El volcán Cotopaxi perdió entre 1976 y 2006 el 39,5% de su glaciar; el 12% de esa pérdida ocurrió en los últimos 10 años (Cadier et al., 2007).

Para contrarrestar los impactos del cambio climático, el Ministerio del Ambiente desarrolló la Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador (ENCC), la cual es la herramienta que guiará las diferentes acciones que se implementen a nivel nacional. La ENCC, es el resultado de un esfuerzo liderado y facilitado por el Ministerio del Ambiente, en un intenso proceso. En el Anexo 8 se presenta el documento oficial de la ENCC.

La visión de la ENCC ha sido definida para el año 2025 y corresponde a un direccionamiento que busca establecer en el largo plazo un estado de situación deseable respecto de la gestión sobre cambio climático en el país.

Los elementos estructurales de la Estrategia se destacan en nueve principios que guiarán la implementación de esta:

- (1) Articulación regional e internacional;
- (2) Consistencia con principios internacionales sobre cambio climático;
- (3) Énfasis en la implementación local;
- (4) Integridad Ambiental;
- (5) Participación Ciudadana;
- (6) Proactividad;
- (7) Protección de grupos y ecosistemas vulnerables;
- (8) Responsabilidad inter-generacional;
- (9) Transversalidad e integralidad.

Dos Líneas Estratégicas constituyen los ejes de trabajo planteados por la ENCC para el cumplimiento de la visión al año 2025.

- (1) adaptación; y,
- (2) mitigación del cambio climático.

Cada una de las *Líneas Estratégicas* cuenta con un *Objetivo General*, varios *Objetivos Específicos*, *Resultados esperados* al año 2013 y *Lineamientos para la Acción* hacia los años 2017 y 2025.

Para la definición de áreas de trabajo prioritarias para la adaptación al cambio climático se han considerado dos criterios: i) los sectores priorizados en el Plan Nacional para el Buen Vivir y en las Políticas públicas del país; y, ii) los sectores que han logrado consolidar más información acerca de los futuros impactos del cambio climático, una vez que éstos se verían directamente afectados por otras áreas y sectores a través de un extenso y complejo sistema de interacciones, reportados en el Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. De esta forma, los sectores prioritarios para la adaptación al cambio climático en Ecuador son:

- (1) agricultura, ganadería y soberanía alimentaria;
- (2) pesca y acuicultura;
- (3) salud;
- (4) recursos hídricos;
- (5) ecosistemas naturales;
- (6) grupos humanos vulnerables;
- (7) turismo;
- (8) infraestructura; y
- (9) asentamientos humanos.

Para la definición de sectores prioritarios para la mitigación del cambio climático, o reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, se consideraron tres criterios:

i) los sectores que generan las mayores emisiones en el país (a partir de los resultados del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático); ii) la importancia relativa del sector en la economía del país; y, iii) los futuros compromisos que el país deberá cumplir para generar bianualmente su Reporte de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Es así que los sectores y subsectores prioritarios para la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Ecuador son:

- (1) agricultura;
- (2) uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura;
- (3) energía;
- (4) manejo de desechos sólidos y líquidos; y
- (5) procesos industriales.

A nivel legal, la Estrategia Nacional de Cambio Climático es consecuente con lo establecido en los instrumentos políticos y normativos vigentes, incluyendo, entre otros: la Constitución de la República del Ecuador (2008); los objetivos nacionales, estrategias generales, y prioridades establecidas en el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 - 2013; en varias Políticas y Agendas Sectoriales; y en varios Decretos Presidenciales, sin excluir el contexto político internacional en torno al cambio climático, en donde la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático - CMNUCC y sus órganos subsidiarios son el referente más importante.

La ENCC reconoce la importancia de involucrar los distintos niveles de gestión institucional a nivel de Gobierno, tanto desde el Gobierno Central, como desde los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs). Además, la Estrategia reconoce la importancia de la participación de distintos actores de la ciudadanía, incluyendo el Sector Privado, en todos los procesos de gestión.

Como un punto importante dentro de las acciones establecidas para la construcción de la ENCC, se crea el *Comité Interinstitucional de Cambio Climático*, creado mediante el Decreto Ejecutivo 495, el cual pasa a ser la instancia, de alto nivel político, para la coordinación y articulación de políticas y medidas/acciones. Son miembros de este comité los Ministros/as y Secretarios/as de Estado de las siguientes entidades enlistadas alfabéticamente:

- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social - MCDS;
- Ministerio Coordinador de la Producción; Empleo y Competitividad - MCPEC;
- Ministerio Coordinador de los Sectores Estratégicos - MICSE;
- Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural - MCPNC;
- Ministerio de Relaciones Exteriores; Comercio e Integración - MRECI;
- Ministerio del Ambiente (Presidente del CICC) - MAE;
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos - SNGR;
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - SENPLADES;
- Secretaría Nacional del Agua – SENAGUA.

IV. Problemática Identificada en la Zona de Montañas del Ecuador

La problemática de los páramos y de las zonas montañosas de Ecuador es un tema que ha despertado el interés en diversas organizaciones tanto públicas y privadas, como de la sociedad civil. Para el presente diagnóstico se ha tomado la información de documentos generados por el Comité de Montañas del Ecuador y del Ministerio del Ambiente.

Según la información desarrollada por el Comité Nacional de Montañas en la Propuesta de Programa General de Acciones de Desarrollo Sustentable, los hechos históricos y las condiciones socio-económicas nos han mostrado que la población asentada en la región altoandina del Ecuador no tiene estrategia local de manejo sustentable del ecosistema; a pesar de tener un conocimiento valioso de sus recursos, pero las prácticas de uso inadecuadas y la presión hacia su aprovechamiento desde el tiempo de la colonia así lo demuestran.

A pesar de que la vegetación del páramo es la que con más detalle se ha estudiado, su conocimiento es aún escaso, como lo son sobre la ecología y su capacidad de regeneración. Así mismo se conoce poco sobre sus procesos sociales, sobre estrategias alternativas para su manejo y conservación.

La principal amenaza para la biodiversidad y otros recursos en el páramo, lo constituyen los actores que viven y usan sus recursos, y por otra, la demanda de sus bienes y servicios de parte de diversos usuarios.

Las principales amenazas son:

- ✓ Las prácticas no sostenibles del uso de la tierra que vienen causando su degradación, tales como: labores de preparación del suelo para la agricultura y ampliación de su frontera hacia la parte superior, manejo ganadero, deforestación y quemas entre otras;
- ✓ El posible impacto social y ambiental por el desarrollo minero y extracción de suelo orgánico, incremento de la demanda del agua para consumo humano y riego han convertido a lagos y lagunas en proveedores del recurso, además del represamiento del agua en otros lugares del páramo para el desarrollo de

proyectos hidroeléctricos y agua potable con sus consecuentes impactos ecológicos. Estos grandes proyectos están asociados con el desarrollo de vías de comunicación como carreteras, líneas de transmisión de energía y otros impactos sociales y económicos que están afectando la belleza del paisaje, la cultura tradicional de sus habitantes y que se extienden más allá de sus fronteras;

- ✓ Por otra parte, y como resultado del calentamiento global, el hábitat del páramo está siendo ocupado por vegetación de su límite inferior. Aspecto que deberá ser estudiado para determinar sus consecuencias.

Las principales barreras que evitan la implementación de intervenciones efectivas en la conservación de la biodiversidad del páramo, incluyen:

- ✓ Limitada experiencia y capacidad en los niveles individual, comunitario e institucional para manejar las praderas para uso ganadero;
- ✓ Incapacidad para cuantificar los bienes y servicios ambientales que proporcionan los páramos a la sociedad;
- ✓ Falta de políticas e incentivos económicos para apoyar la conservación y el uso sostenible del páramo que considere el aspecto social y económico de sus habitantes;
- ✓ Falta de conocimiento y conciencia acerca de la conservación y el valor económico del páramo;
- ✓ Falta de conocimiento y coordinación entre los sectores para el manejo del ecosistema en lo relacionado al ciclo del agua;
- ✓ Desarticulación de temas y políticas prioritarias que están relacionadas a diferentes escala espaciales. Esta desarticulación está también presente en las políticas de investigación, conservación y desarrollo;
- ✓ Limitadas oportunidades a los habitantes del páramo para el cambio de actividades más afines a su medio, que incluyan actividades diferentes a las actuales para bajar su presión y que generen ingresos;
- ✓ Subestimación y subutilización del conocimiento y prácticas tradicionales.

Complementariamente es importante anotar que la degradación ambiental a menudo exacerba la pobreza y el hambre de los pobladores de las montañas. Al escasear los recursos, pueden agudizarse los conflictos debidos a la lucha por su utilización. A

muchos hombres, mujeres y sus familias no les queda otra opción que emigrar a las ciudades situadas en las tierras bajas. Las comunidades de las montañas se desintegran y culturas enteras y lenguas desaparecen.

En base a información entregada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, los principales problemas y/o amenazas a la biodiversidad y montañas del Ecuador²⁶ están directamente relacionadas con las actividades desarrolladas por el ser humano. Las tres principales causas son:

Pérdida y fragmentación de hábitats

La pérdida y fragmentación de los hábitats naturales es la mayor amenaza a la biodiversidad biológica del Ecuador (Tirira, 2011) y es uno de los motores principales de la pérdida masiva de biodiversidad a escala planetaria (García, 2011).

Las consecuencias de la pérdida y fragmentación de hábitats son las siguientes:

- ✓ Pérdida regional en la cantidad del hábitat, con lo cual disminuye la densidad regional de las especies.
- ✓ Aumento del número de fragmentos de hábitats naturales, lo que reduce progresivamente el tamaño de las poblaciones que se encuentran dentro de cada uno de los fragmentos.
- ✓ Aumento de la distancia entre fragmentos, lo que dificulta el intercambio de individuos con poblaciones aisladas (Santos & Tellería, 2006).
- ✓ Deterioro de la calidad del hábitat, lo que disminuye los recursos disponibles para las especies de dicho hábitat, incidiendo directamente en la tasa de mortalidad de las poblaciones de animales (Tirira, 2011).
- ✓ Reducción de las poblaciones de plantas, herbívoros y parasitoides debido a que sus redes tróficas se ven afectadas por las reducciones en el tamaño del hábitat (Cagnolo & Valladares, 2011).

²⁶ Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, 2012

Introducción de especies exóticas

La introducción de especies exóticas en un ecosistema afecta directamente a la diversidad biológica a escala mundial. Muchas de las especies introducidas invaden comunidades nativas, lo que altera los servicios que prestan los ecosistemas (Quiroz et al. 2009).

Las consecuencias de la introducción de las especies exóticas son las siguientes:

- ✓ Depredación excesiva de las especies nativas por parte de las especies invasoras, lo que reduce considerablemente el tamaño de poblaciones.
- ✓ Modificación en la calidad del hábitat por introducción de herbívoros, lo que afecta la disponibilidad de recursos alimenticios.
- ✓ Competencia por el alimento, lo que ocasiona el desplazamiento de las especies nativas al no encontrar suficiente alimento.
- ✓ Transporte de enfermedades por parte de las especies invasoras, lo que ocasiona la muerte de especies nativas afectando a las poblaciones y comunidades de un ecosistema (Tirira, 2011).

Cacería indiscriminada y tráfico ilegal de especies

En los últimos años la cacería de subsistencia de los pueblos ancestrales se ha modificado debido al uso de herramientas de caza más sofisticadas como las armas de fuego, generando mayor presión sobre las poblaciones de animales (Tirira, 2011).

El tráfico ilegal de especies de flora y fauna en los últimos años se ha convertido en una amenaza para la diversidad biológica (Flores & Valencia, 2007).

V. Conclusiones

Debido a la realidad del país y dada la concepción y la clasificación general por regiones utilizada en el Ecuador, la información disponible no permite realizar una caracterización “real” de la zona de montañas con respecto a la clase 1, de 300 a 1000 m.s.n.m., de acuerdo la clasificación de PNUMA- WCMC (2000).

La información relacionada a diferentes aspectos de montañas en el Ecuador se encuentra dispersa; no se cuenta con suficiente información específica; y, principalmente se desconoce de la credibilidad de la información en diversos estudios y documentos, debido a que no existe una organización oficial que valide y consolide todos los estudios realizados y coordine las acciones de investigación, de conservación, desarrollo, entre otros.

Asumiendo la clasificación del PNUMA- WCMC, el sistema montañoso en el Ecuador tiene una superficie aproximadamente de 152.110,59 Km², es decir el 61.62% en relación al territorio nacional continental se encuentra dentro del área de estudio.

En cuanto al uso de suelo dentro del área de estudio, tanto en la región Amazónica como en la Sierra, la mayor cobertura corresponde a la categoría de montes según la clasificación presentada por el INEC, mientras de que el mayor uso de suelo por actividad económica corresponde a pastos cultivados. (Montes: Sierra 1.161.228,00 km², Amazonía 1.286.356,00 Km².; Pastos cultivados: Sierra 894.581,00 Km² y Amazonía 853.927,00 Km²).

Las montañas y los glaciares en Ecuador constituyen una de las principales fuentes de agua, tanto para los ecosistemas como para el aprovisionamiento para el consumo humano. Su progresivo deterioro, causado principalmente por el calentamiento global, podría poner en riesgo el acceso al recurso.

De las 25 áreas más ricas y amenazadas en biodiversidad, conocidas como hot spots o puntos calientes de biodiversidad, Ecuador alberga dos, siendo la más importante la de los Andes tropicales, reconocida como la de mayor riqueza y biodiversidad del planeta.

El Ecuador alberga un total de 4'126.757 hectáreas (41.267,57 km²), de superficie de aéreas protegidas terrestres continentales, de las cuales, 2'443.284,78 hectáreas (24.433,00 km²) se encuentra dentro del área de estudio. Es decir el 59.20% de la superficie de montañas en el Ecuador se encuentra bajo algún sistema de conservación reconocido por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

En el Ecuador, de 14'483.499 habitantes (Censo 2010), el 75% de la población vive en zonas de montaña superiores a los 300 m.s.n.m. es decir, 10'849.603 habitantes, de los cuales el 74.31% de hombres y el 75.49% de mujeres del país viven en esta zona.

La zona de montaña en el Ecuador, constituye una de las regiones que se ha visto mayormente degradadas debido a actividades humanas, muchas de las cuales aún se siguen practicando a pesar del evidente cambio y disminución de los recursos; y de diferentes iniciativas de conservación y manejo impulsadas por diversos organismos tanto estatales como de la sociedad civil.

El comité de montañas se encuentra integrado por un número excesivo de organizaciones, lo cual ha complejizado y burocratizado su funcionamiento, esta puede ser una de las causas que debilitó el accionar del comité de montaña.

La experiencia del Comité de montaña constituye un proceso que inició con el compromiso de todas las organizaciones pero que, sin embargo, se debilitó en el tiempo y los niveles de interés y compromiso de estas fueron variando. Los resultados del Comité fueron poco visibles, ya sea por falta de compromiso de actores clave, falta de organización interna o falta de financiamiento para las actividades.

La población en general del país desconoce sobre la existencia, funciones, actividades y resultados del Comité Nacional de Montañas debido, entre otros, a que este fue creado y manejado bajo un marco institucional en donde las decisiones, actividades e información se manejaron mayoritariamente en esos niveles. Existió una fuerte debilidad en la socialización de su existencia e importancia.

No existe una organización que se ocupe de normar y organizar las actividades de diferente índole desarrolladas en la zona de montaña. Organizaciones públicas, privadas,

ONG´s y sociedad civil desarrollan actividades independientemente, persiguiendo muchas veces objetivos comunes, pero que por falta de coordinación se ha duplicado de esfuerzos e inversiones.

Los procesos desarrollados en la zonas de montañas, principalmente por ONG´s han funcionado mientras se contaba con financiamiento, en la mayoría de los casos no se ha buscado mecanismos que permitan asegurar su sostenibilidad generando, en las localidades, descontentos, desconfianza y dependencia.

VI. Recomendaciones

Es necesario reestructurar la organización del comité, en donde sus integrantes correspondan a instituciones relacionadas con el tema de montañas y que tengan capacidad de decisión política, técnica y financiera, además de que tenga la capacidad de coordinar diferentes acciones e iniciativas en diversas temáticas tanto públicas como privadas.

El sub comité, se debe definir como el brazo asesor y ejecutor de la planificación para las Montañas en el Ecuador, deberá estar integrado por organizaciones o personalidades relacionadas y reconocidas por su trayectoria en relación a las montañas en el Ecuador. El Subcomité deberá ser un grupo interdisciplinario, al momento de su conformación se deberá procurar que el número de sus integrantes permita el desarrollo eficiente de las actividades para las que fue creado evitando que los procesos se vuelvan burocráticos y poco funcionales.

Es necesario que el Comité de montañas, dentro de su organización y planificación defina criterios y mecanismos para el levantamiento y aprobación de información dentro de la zona de montañas, de tal manera que se pueda contar con datos reales de las zonas por sobre los 300 msnm.

Es necesario generar un sistema y procedimientos que permitan planificar, coordinar, consolidar y avalar la investigación/información desde una perspectiva nacional y regional, así como el de fortalecer, apoyar e impulsar iniciativas de investigación, capacitación y sensibilización a la población.

Es importante que se desarrolle un mecanismo propio para evaluar, coordinar y reforzar las diferentes iniciativas desarrolladas en relación a las montañas en el Ecuador, para asegurar la consecución de los resultados planteados, y para unificar esfuerzos y mejorar la eficacia en las inversiones.

El comité y las demás instituciones deberán asegurar que las actividades planificadas cuenten con el financiamiento necesario para su ejecución y acompañamiento, así como el de buscar mecanismos que permitan asegurar su sustentabilidad.

Es necesario que se socialice y divulgue temas relacionados a las montañas, las actividades y logros desarrollados por el Comité.

VII. Documentación consultada

A continuación se presenta un listado, en orden alfabético, de los principales documentos consultados para la elaboración del diagnóstico:

- Comité Nacional de Montañas, Primera reunión subregional andina de la iniciativa de los andes, Declaración de San Miguel de Tucumán, 2007
- Consulado General del Ecuador –
<http://www.consuladoecuador.tie.cl/provincias/regione.htm>
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, PROECUADOR, Guía Comercial de la República del Ecuador, 2011
- Dueñas Soledad, Gangotena Carmen, Mujeres, Poder e Identidad, Abya Yala, 1997.
- Fondo Ambiental Nacional – FAN,
http://www.fan.org.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=4&lang=es
- Hall M. L. and Beate B. 1991. El Volcanismo Plio-Cuaternario en Los Andes del Ecuador.
- El Paisaje Volcánico de la Sierra Ecuatoriana, estudios de Geografía.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones/PRO ECUADOR - Ministerio de Relaciones Exteriores Comercio e Integración,
<http://www.ecuadorenchina.org.ec/ecuador/perfil-del-ecuador/principales-ciudades-del-ecuador>
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional –
<http://www.igepn.edu.ec/index.php/volcanes/volcanismo-en-ecuador.html>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo – Censo 2010

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, Encuesta de condiciones de vida (ECV), 2010
- MAE. 2011. REDD+ en Ecuador. Una Oportunidad para Mitigar el Cambio Climático y Contribuir a la Gestión Sostenible de los Bosques. Quito, Ecuador
- Ministerio del Ambiente del Ecuador, Análisis de las Necesidades de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador, 2005
- Ministerio del Ambiente del Ecuador, Biodiversidad del Ecuador, 2012
- Ministerio del Ambiente del Ecuador, Estratégica Nacional de Cambio Climático del Ecuador – ENCC, 2012
- Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 2001. La biodiversidad del Ecuador. Informe 2000, editado por Carmen Josse. Quito: Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN.
- Price, Martin F., Las montañas: ecosistemas de importancia mundial, Depósito de documentos de la FAO.
- Primera reunión subregional andina de la iniciativa de los andes, Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Montañas Andinas, 2007
- Santos, T. & Tellería, J.2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies.
- Tibán Lourdes, El proyecto de mujeres de la UNOCAM: Una iniciativa para el desarrollo local, Publicación mensual del Instituto Científico de Culturas Indígenas, Año 2, No. 16, Julio del 2000

VIII. Anexos

1. Propuesta de Programa General de Acciones de Desarrollo Sustentable
2. Declaraciones de San Miguel Tucumán
3. Plan de Acción para el desarrollo Sostenible de Montañas Andinas
4. Acta de la reunión del Comité Nacional de Montañas 2007
5. Memoria del Subcomité Nacional de Montañas 2008
6. Informe de participación en Reunión en Manizales 2009
7. Acta de la Reunión en Manizales 2009
8. Listado de Áreas Protegidas del Ecuador (Sistema Nacional de Áreas Protegidas).
9. Estrategia Nacional de Cambio Climático