



**Oficio Nro. SENPLADES-SZ6A-2014-0050-OF**

**Cuenca, 30 de enero de 2014**

**Asunto:** DISE-SZ6A Dictamen de prioridad proyecto "Gestión Integrada para la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y adaptación al cambio climático"

Señora Magíster  
Lorena Tapia Nuñez  
**Ministra**  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE**  
En su Despacho

De mi consideración:

Me refiero a la solicitud de dictamen de prioridad realizada a través del Sistema Integrado de Planificación e Inversión Pública -SIPeIP-, mediante el cual el Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos -MICSE-, remitió el proyecto "Gestión Integrada para la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y adaptación al cambio climático" con código CUP: 40400000.0000.376207, presentado por el Ministerio del Ambiente -MAE-, solicitando a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo -SENPLADES- su análisis y pronunciamiento.

Al respecto y de acuerdo con el contenido de la documentación remitida, se puede indicar que la propuesta tiene como objetivo: "Promover la gestión de la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra, sequía y adaptación al cambio climático a través de la implementación de iniciativas locales de conservación y desarrollo con enfoque de equidad de género e interculturalidad, en las provincias afectadas del país".

En cuanto al costo, la ejecución de este proyecto demanda una inversión total de US\$ 6.500.000,00 (seis millones quinientos mil dólares), a ser financiados con recursos del presupuesto institucional del Ministerio del Ambiente, durante el período 2014-2018.

Además, en la documentación presentada se señala que la implementación y operación del proyecto en mecion contribuirá a "la lucha contra la desertificación, los procesos de degradación de tierra y fenómeno de la sequía con un enfoque de adaptación al cambio climático, en las provincias afectadas del país". Impactos que se sustentan en los parámetros de evaluación económica contenidos en el documento del proyecto: VANE 9.004.848,98 y TIRE 54,58%.

Por lo expuesto y considerando que la propuesta se enmarca dentro del Plan Nacional de Desarrollo, denominado para este período de Gobierno "Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017", concretamente en el objetivo 7 tendiente a "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global", la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 inciso 3 y 4 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas **prioriza al proyecto** "Gestión Integrada para la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y adaptación al cambio climático", para el año 2014, por un monto de inversión de US\$ 550.000,00. El detalle de las inversiones se presenta en el Anexo I.

Finalmente, el Ministerio del Ambiente, de acuerdo a la establecido en el artículo 61 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, debe actualizar la información de la referida propuesta en el Banco de Proyectos a través del Sistema Integrado de Planificación e Inversión





**Oficio Nro. SENPLADES-SZ6A-2014-0050-OF**

**Cuenca, 30 de enero de 2014**

Pública -SIPeIP- utilizando la clave de usuario asignada y tomando en cuenta la siguiente recomendación:

- Es necesario subir al SIPeIP los Términos de Referencia que se vayan desarrollando en función de las asignaciones presupuestarias que reciba el proyecto.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Arq. María Augusta Muñoz Zhunio  
**SUBSECRETARIA ZONAL 6 - AUSTRO CUENCA (E)**

Anexos:

- Cronograma de Inversiones

Copia:

Señor Doctor  
Rafael Poveda Bonilla  
**Ministro de Coordinación de los Sectores Estratégicos**  
**MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE LOS SECTORES ESTRATÉGICOS**

Señor Licenciado  
Carlos Fernando Soria Balseca  
**Subsecretario de Presupuesto**  
**MINISTERIO DE FINANZAS**

Señora Economista  
Anabel Cecilia Salazar Carrillo  
**Subsecretaria de Inversión Pública**

Señor Ingeniero  
Jilmar Adalberto Capelo Aguilar  
**Subsecretario Zonal 2 - Centro Norte Tena**

Señor  
Freddy Gonzalo Silva Espindola  
**Subsecretario Zonal 3 - Centro Ambato**

Señora Arquitecta  
Lyne Katuska Miranda Giler  
**Subsecretaria Zonal 4 - Montecristi**

Señor  
Kevin Marlow Jimenez Villavicencio  
**Subsecretario Zonal 7 - Sur Loja**

ab/pr

Secretaría Nacional  
de **Planificación**  
y **Desarrollo**



SUBSECRETARIA ZONAL DE PLANIFICACION  
AZUAY - CANAR - MORONA SANTIAGO



MINISTERIO DEL AMBIENTE

Documento No. : MAE-SG-2014-1352  
Fecha : 2014-01-31 10:52:43 GMT -05  
Recibido por : Tania Mabel Quishpe Parra  
Para verificar el estado de su documento ingrese a  
<http://www.gestiondocumental.gob.ec>  
con el usuario: "0103158978"



**ANEXO No 1.**

**Proyecto: “GESTIÓN INTEGRADA PARA LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO”**

**CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (2014-2018)**

COMPONENTES	RECURSOS FISCALES					INVERSIÓN TOTAL
	2014	2015	2016	2017	2018	
Procesos de investigación de las zonas secas impulsados, a través de actividades de manejo sostenible y conservación de los recursos naturales, con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos y restauración de suelos y su adaptación al cambio climático.	80,000.00	255,000.00	255,000.00	255,000.00	255,000.00	1,100,000.00
Coordinación con los GAD's gestionadas para la implementación de áreas de conservación en zonas frágiles secas y restauración de ambientes degradados.	50,000.00	225,000.00	250,000.00	225,000.00	50,000.00	800,000.00
Marco legal institucionalizado y lineamientos de estrategias implementados en relación a lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía.	35,000.00	90,000.00	115,000.00	85,000.00	75,000.00	400,000.00
Producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos fomentados, a través de la participación de los GAD's para su implementación con las organizaciones en el territorio.	75,000.00	650,000.00	825,000.00	700,000.00	300,000.00	2,550,000.00
Capacidades socioorganizativas, técnicas y de gestión fortalecidas incorporando a la población, instituciones gubernamentales y no gubernamentales.	310,000.00	580,000.00	355,000.00	235,000.00	170,000.00	1,650,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>550,000.00</b>	<b>1,800,000.00</b>	<b>1,800,000.00</b>	<b>1,500,000.00</b>	<b>850,000.00</b>	<b>6,500,000.00</b>



## CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO 2014

COMPONENTES	RECURSOS FISCALES												INVERSIÓN TOTAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Procesos de investigación de las zonas secas impulsados, a través de actividades de manejo sostenible y conservación de los recursos naturales, con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos y restauración de suelos y su adaptación al cambio climático.	5.998.99	4.458.99	20.938.99	20.938.99	10.358.99	9.427.07	-	-	-	-	3.938.99	3.938.99	80.000.00
Coordinación con los GAD's gestionadas para la implementación de áreas de conservación en zonas frías secas y restauración de ambientes degradados.	3.500.00	2.000.00	10.000.00	10.000.00	10.000.00	5.000.00	3.000.00	5.000.00	1.500.00	-	-	-	50.000.00
Marco legal institucionalizado y lineamientos de estrategias implementados en relación a lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía.	-	-	3.000.00	-	10.000.00	10.000.00	5.000.00	1.000.00	1.210.00	-	4.790.00	-	35.000.00
Producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos fomentados, a través de la participación de los GAD's para su implementación con las organizaciones en el territorio.	3.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	2.000.00	11.625.92	13.938.99	20.467.11	5.938.99	3.028.99	10.000.00	2.000.00	75.000.00
Capacidades socioorganizativas, técnicas y de gestión fortalecidas incorporando a la población, instituciones gubernamentales y no gubernamentales.	4.000.00	4.000.00	6.820.00	4.220.00	61.404.00	60.346.00	71.960.00	60.000.00	20.000.00	6.120.00	8.670.00	2.460.00	310.000.00
<b>TOTAL</b>	<b>16.498.99</b>	<b>11.458.99</b>	<b>41.758.99</b>	<b>36.158.99</b>	<b>93.762.99</b>	<b>96.398.99</b>	<b>93.898.99</b>	<b>86.467.11</b>	<b>28.648.99</b>	<b>9.148.99</b>	<b>27.398.99</b>	<b>8.398.99</b>	<b>550.000.00</b>



**“GESTIÓN INTEGRADA PARA LA LUCHA CONTRA LA  
DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y ADAPTACIÓN  
AL CAMBIO CLIMÁTICO”**

**CUP Nro. 40400000.0000.376207**

**SUBSECRETARÍA DE CAMBIO CLIMÁTICO**

**Dirección Nacional de Adaptación al Cambio Climático**

**Periodo 2014 - 2018**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1.1. Nombre del proyecto	3
1.2. Entidad Ejecutora	3
1.3. Cobertura y Localización	3
1.4. Monto	5
1.5. Plazo de Ejecución	5
1.6. Sector y tipo de proyecto	5
2. DIAGNOSTICO Y PROBLEMA	5
2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto	5
2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema	19
2.3. Línea base del proyecto	34
2.4. Análisis de la oferta y demanda	102
2.5. Identificación y caracterización de la población objetivo (beneficiarios)	104
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	111
3. OBJETIVOS	111
3.1. Objetivo general y objetivos específicos	111
3.2. Indicadores de resultado	112
3.3. Matriz de Marco Lógico	114
4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD	123
4.1. Viabilidad Técnica	123
4.2. Viabilidad económica y financiera	129
4.3. Análisis de sostenibilidad	136
5. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO	139
6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	143
6.1. Estructura operativa	143
6.2. Arreglos institucionales	156
6.3. Cronograma valorado por componentes y actividades	156
6.4. Origen de los insumos	157
6.5. Cronograma valorado por componentes y actividades para el 2014	159
7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	162
7.1. Monitoreo de la ejecución	162
7.2. Evaluación de resultados e impactos	162
7.3. Actualización de la línea base	162
BIBLIOGRAFIA	163

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1 HOGARES VULNERABLES POR PROVINCIA	26
2 ZONAS DE VIDA DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN DE HOLDRIDGE PROPENSA A LA DESERTIFICACIÓN (modificada por Cañadas, 1983).	30
3 POBLACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN POR ETNIA, 2010	37
4 POBLACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN POR ÁREA, 2010.	39
5 OBJETIVOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	50
6 VIABILIDAD ECONÓMICA PARA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y SEQUÍA	54
7 VALORACIÓN TOTAL	54
8 FLUJO DE CAJA DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.	54
9 ESCENARIOS PLANTEADOS PARA EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO GIDDACC	54

## 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

### 1.1. Nombre del Proyecto

Gestión Integrada para la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y adaptación al cambio climático.

CUP: 40400000.0000.376207

### 1.2. Entidad Ejecutora

Ministerio del Ambiente del Ecuador, a través de la Subsecretaría de Cambio Climático, Dirección Nacional de Adaptación.

### 1.3. Cobertura y Localización

La cobertura es nacional a nivel provincial, la zona de influencia del proyecto se presenta en la tabla a continuación:

**TABLA 1. Localización del Proyecto**

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDADES
Manabí	Jipijapa	Julcuy	Julcuy, Las Peñas, Las Pampas, Las Piñas, Soledad, Las Chacras, La Cangahua, La Pila, Mero Seco, Cerro Mero, Carrizal, Barbal, Guarango, Agua Pato, El Limón.
Loja	Paltas	Casanga, Catacocha.	Zapotepamba, Playas, El Limón, El Naranjo.
	Zapotillo	Paletillas, Garza Real, Bolaspamba, Mangahurco, Cazaderos.	Toda la parroquia
El Oro	Arenillas	Arenillas, Palmales, Chacras, Carcabón	Toda la parroquia
	Huaquillas	Huaquillas, Hualtaco, Ecuador, Unión Lojana, Miltón Reyes, El Paraiso.	Toda la parroquia

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDADES
Chimborazo	Alausi	Multitud, Tixan, Achupallas.	La Moya, Guasuntus, Sevilla, Huigra.
	Guamote	Palmira, Cebadas.	Galte Jatun Loma, Sacahuan Tiocajas, Pull Chico y Grande, Ambosio Lasso, Ichubamba, Bazan.
Azuay	Santa Isabel	Santa Isabel, La Unión, El Carmen de Pijili, Shagli.	Toda la parroquia
	Oña	Oña, Susudel.	Toda la parroquia
	Nabón	Nabón, Las Nieves, Progreso, Cochapata, Morasloma.	Toda la parroquia
Pichincha	Cayambe	Cangahua, Oton	San Antonio, Porotog Alto, Buena Esperanza, Santa Marianita, Otoncito, Canguapungo.
	Mejía	Aloag, Quebrada Seca, Quebrada La Casca, Quebrada de la Puente, Aloasi, El Chaupi, Cutulagua.	Tanichilla, Las Rieles, La Libertad, Rumipamba, Hungria, La Moya (Changalli, Anita Lucía, Chisinchi), Sector de la Vertiente de San Marcos, San Ignacio, San José de Cutulagua, Santo Domingo, Tambo, Santa Rosa Alto.
	Pedro Moncayo	Tabacundo, Tocachi, San Antonio de Pichincha	Loma de Cananvalle, Sitios: Catequilla y Casitagua.
	Rumiñahui	Cotogchoa, Rumipamba	San Juan Obreros, La Moca, Vallecito, San Antonio.
Cotopaxi	Pujili	Pujili, La Victoria, La Matriz.	El Tejar, San Isidro, La Cangahua
	Latacunga	Juan Montalvo	San José (El Ejido)
Tungurahua	Cevallos	Cevallos	Toda la parroquia
	Tisaleo	Tisaleo, Quinchicoto	Toda la parroquia
	Pelileo	García Moreno, Benítez, Cotaló, Huambaló, El Rosario, Bolívar, Chiquicha; La Matriz, Pelileo Grande.	Toda la parroquia



#### 1.4. Monto

Costo total: US\$ 6.500.000

2014	USD	550.000,00
2015	USD	1.800.000,00
2016	USD	1.800.000,00
2017	USD	1.500.000,00
2018	USD	850.000,00

#### 1.5. Plazo de Ejecución

Plazo total: 5 años (2014, 2015, 2016, 2017, 2018)

#### 1.6. Sector y tipo del proyecto

Sector 8: Protección del medio ambiente y desastres naturales

Subsectores:

- No. 8.1. Planificación y control del medio ambiente.
- No. 8.2: Protección de cuencas y áreas naturales protegidas
- No. 8.4: Proyectos derivados de desastres naturales
- No. 8.6: Control de inundaciones

## 2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

### 2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

Según la **Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD)**, las tierras secas en función del índice de aridez<sup>1</sup> se clasifican en: áridas, semiáridas y subhúmedas secas, contexto en el cual, al Ecuador lo podría entender como el conjunto de ecosistemas cuya característica común es la de presentar una mayor evapotranspiración potencial frente a la precipitación anual, ya sea a lo largo del año o en buena parte del mismo (estación seca), especialmente en los ecosistemas bosque seco y/o Región Tumbesina, valles interandinos y zonas secas de altura.

Los conceptos de aridez y de desierto son complicados de definir y aunque existe un relativo consenso sobre su significado biogeográfico, no lo hay sobre sus

---

<sup>1</sup> Índice de Aridez: relación entre la evapotranspiración anual y la precipitación anual (ETo/P).

límites precisos ni, en consecuencia, sobre su extensión. Ello justifica las grandes diferencias que se observan entre unas representaciones cartográficas y otras y que algunas regiones de la tierra sean incluidas entre los desiertos por algunos autores pero no lo sean por otros.

Parte del problema se debe a que la palabra desierto no designaba en su origen más que un lugar despoblado (sin ninguna clase de connotación biogeográfica: una isla desierta) y que ambos significados, el de lugar despoblado y el de lugar sin vegetación a causa de la aridez, se siguen solapando con frecuencia. Por otra parte, desde el punto de vista biogeográfico, el desierto se define como un lugar en el que el agua escasea; donde hay un déficit hídrico que no permite una vegetación normal; donde la carencia de agua requiere que los seres vivos estén adaptados al cambio en el clima y en su contexto; u otras definiciones parecidas e igualmente imprecisas: ¿a qué llamamos escasez de agua? o, incluso, escasez ¿para quién? puesto que las demandas varían enormemente entre unas especies y otras.

Por fin, para mucha gente el término desierto evoca la idea de grandes extensiones arenosas expuestas a un calor extremo, imagen reduccionista popularizada por el cine y los medios de comunicación que, existiendo en la realidad, no representa más que uno de los múltiples aspectos que puede tener el desierto.

A efectos biogeográficos podemos considerar como desiertos los entornos de aquellas regiones donde la ETP (evapotranspiración potencial) es muy superior a las precipitaciones y donde, además, estas son extremadamente irregulares. Ambos hechos, escasez e irregularidad de las precipitaciones, impiden la existencia de una cubierta vegetal continua y las plantas crecen dispersas en el terreno. En las áreas con condiciones más extremas la vegetación puede incluso llegar a desaparecer casi totalmente.

En la práctica, y hasta la popularización de las imágenes obtenidas mediante satélite, ha sido frecuente utilizar umbrales de precipitación más o menos arbitrarios (como la isohieta de 200 mm) para delimitar la extensión de los desiertos. La aridez puede deberse a diversas causas y eso permite que los desiertos existan en todas las regiones de la tierra, desde las de latitudes altas hasta las tropicales recubriendo entre el 20 y el 30% de la superficie de los continentes (dependiendo del criterio que utilicemos para su delimitación).

Además, hay que tener en cuenta que las regiones áridas y semiáridas que rodean a los desiertos son muy frágiles y que las actividades humanas pueden destruir fácilmente su vegetación. Cuando esto ocurre, la erosión empobrece rápidamente el suelo y se inicia un proceso de desertificación que acaba transformando en desierto una zona que previamente no lo era. Millones de Km<sup>2</sup>

de desiertos o semidesiertos distribuidos por todos los continentes son consecuencia de ese tipo de procesos que, a escala humana, pueden considerarse como irreversibles.

En el país, de acuerdo a la categorización por regímenes de aridez se destaca tiene la siguiente distribución:

- La península de Santa Elena, el cabo San Lorenzo, la franja litoral del sur y la parte baja occidental de la provincia de Loja, de clima tropical megatérmico semiárido con < 500 mm/año de precipitación;
- La franja de 60 km de ancho que parte desde el norte de Manabí y se dirige al sur, recorriendo al este de la zona anterior, hasta los límites con el Perú, incluye también la parte media de la provincia de Loja, de clima tropical megatérmico seco, con precipitación de 500 a 1000 mm/año;
- Los valles interandinos con clima ecuatorial mesotérmico seco con precipitaciones de 500 a 1000 mm/año.

Dentro de los rangos o categorías de aridez, se encuentran los ecosistemas denominados Bosque Seco, los cuales presentan un alto rango de flora y fauna endémicas (sólo existen en esa región), integrando el centro de endemismo Tumbesino, conformado por las provincias del El Oro y Loja en el sur del Ecuador y los Departamentos de Tumbes y Piura en el norte del Perú. Como ejemplo, las aves de estos ecosistemas frágiles secos, presentan el segundo lugar de endemismo a nivel mundial, de igual forma la elevada variedad de mamíferos, reptiles y anfibios que están varias de sus especies en la categoría de amenazadas.

Lamentablemente, la explotación irracional de los recursos naturales renovables en el Bosque Seco, expresada en la deforestación, la desordenada ocupación de la tierra, la estructura agraria que privilegia el minifundio en las tierras menos favorecidas para la producción agropecuaria, el uso inadecuado del suelo y el empleo de prácticas agropecuarias inapropiadas a las condiciones naturales, conducen a la pérdida permanente de la vegetación, a la erosión de los suelos, y al deterioro de sus propiedades físicas y químicas, procesos que en interacción con las condiciones socioeconómicas, así como los factores climáticos y topográficos de las zonas secas, se constituyen en causa para la desertificación y degradación de las tierras.

Las zonas potencialmente afectadas y amenazadas por la desertificación, degradación de la tierra y sequía, en general están ubicados en zonas relativamente pobladas, muchas veces en suelos aptos para cultivos, por tal

razón, estos han sido muy intervenidos y destruidos en comparación con otras zonas con mayor humedad y bosques húmedos (Janzen 1988).

La situación no es diferente en las zonas y/o comunidades participantes e involucradas en la presente propuesta; sus recursos naturales y en especial la biodiversidad son poco conocidos, muy amenazados y mantienen una importancia económica para grandes segmentos de la población rural, suministrando productos maderables y no maderables para subsistencia y a veces para la venta.

En el país, los ecosistemas frágiles secos, en especial los bosques secos, se encuentran continuos en la costa y aislados en los valles secos del callejón interandino. Los bosques de la costa forman parte de la región tumbesina, que aproximadamente abarca 135.000 km<sup>2</sup>, compartidos entre Ecuador y Perú, desde la provincia de Esmeraldas en el norte del Ecuador hasta el departamento de La Libertad en el noroeste de Perú (en áreas entre 0 - 2.000 m.s.n.m. y a veces hasta 3.000 m.s.n.m, que incluyen bosques secos, bosques húmedos, matorrales, desiertos, manglares y páramos). Es un área conocida por su alto nivel de endemismo de especies de flora (Madsen et al. 2001), pero también de fauna: 55 aves y ocho mamíferos endémicos (Stattersfield et al. 1998). En el Ecuador los bosques secos tumbesinos originalmente cubrieron el 35% de la costa, pero actualmente la mayor parte ha desaparecido o se encuentran muy degradados. Algunos autores (Dinerstein et al. 1995, López 2002) separan a los bosques secos tumbesinos en dos áreas florísticas principales, básicamente divididos por el Golfo de Guayaquil. Al noroeste del mencionado Golfo se encuentra aproximadamente 22.771 km<sup>2</sup> en las provincias ecuatorianas de Guayas, Manabí y Esmeraldas (abarcando una estrecha faja a lo largo de la costa sur) y al sureste más de 64.588 km<sup>2</sup> en las provincias ecuatorianas de El Oro y Loja, así como en los departamentos peruanos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. La amenaza constante en estas áreas en la presión atropogénica producida por el alto incremento de la frontera agrícola, la caza ilegal y tala indiscriminada de bosques para el tráfico de flora y fauna. Esto se corresponde con las subregiones central y sur de la vegetación costeña del Ecuador reconocido por Cerón et al. (1999).

Por otro lado, en el callejón interandino del Ecuador se encuentran bosques secos desde las provincias de Imbabura y Pichincha en el norte hasta Zamora-Chinche y Loja en el sur. Ejemplos de estos bosques son el Chota y Guayllabamba, entre las provincias de Imbabura y Pichincha, Girón-Paute entre las provincias de Azuay y Loja y Catamayo, Malacatos y Vilcabamba en Loja. Valencia et al. (1999) distinguen entre los valles interandinos del centro-norte y el sur (Loja). Al norte, los valles son más altos y en general se encuentran bosques secos entre 1.800 y 2.600 m.s.n.m.

Las provincias más afectadas por la desertificación y la sequía se encuentran principalmente en la Costa y la Sierra, como es el caso de Manabí para la primera región; y, Chimborazo y Loja para la segunda; el proyecto involucrará a las provincias de Manabí (Cantón Jipijapa en la parroquia Juljuy), Loja (Cantón Zapotillo, en las parroquias Paletillas, Garza Real, Bolaspamba, Mangahurco y Cazaderos; Cantón Paltas parroquia Casanga, sitios Zapotepamba y El Empalme); Azuay (Cantones: Santa Isabel parroquia Santa Isabel, Oña, parroquia Oña y Susudel y Nabón parroquia Nabón); El Oro (Cantones Arenillas y Huaquillas); Chimborazo (Cantones Alausí, Guano y zonas del Desierto de La Palmira); Pichincha (Cuenca Alta del Río Guayllabamba: cantones Cayambe, Mejía, Pedro Moncayo, Rumiñahui); Cotopaxi (Cuenca Alta del Río Pastaza: Pujilí y Latacunga); y, Tungurahua (Cuenca Alta del Río Pastaza: Cevallos, Tisaleo y Pelileo).

Es a nivel provincial precisamente donde los indicadores de deterioro ambiental de las zonas secas alcanzan niveles alarmantes. En particular, en la parte occidental de la provincia de Loja, se expresan con dureza los factores que generan la problemática de la desertificación y la degradación de las tierras, afectando a una proporción importante de su territorio.

La agricultura comienza y termina en el suelo; por ello, una vez que éste se ha degradado, la gente está obligada a irse. La pérdida de productividad de la tierra y los largos e intensos períodos de sequía han provocado grandes desplazamientos poblacionales en estas provincias. No es casual que Loja, Manabí, Chimborazo y Azuay estén entre las cuatro provincias con más altos índices de migración. En el caso de las tres primeras el 7.6%, 4.15% y 3.46% respectivamente, de la población total de estas “provincias” está afectada por el fenómeno de migración.

En este sentido, la desertificación y la degradación de la tierra se encuentran entre los principales problemas ambientales a los que se enfrentan los países situados en zonas de clima árido, semiárido y subhúmedo secos. De esta manera, han sido descritas por las Naciones Unidas (ONU) como uno de los aspectos del cambio global más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Prueba de su importancia es el hecho de que la desertificación, al igual como ocurre con el cambio climático y biodiversidad, es objeto de un convenio internacional auspiciada por la ONU, la Convención para la Lucha contra la Desertificación (CNULD).

La CNULD facilita el papel de los gobiernos nacionales en el establecimiento y aplicación de políticas para combatir la desertificación y la degradación de las tierras. Esta convención proporciona una notable infraestructura (e.g. un Secretariado y un Mecanismo de Acción Mundial), cuyo objetivo es movilizar y canalizar recursos financieros; así como, transferir tecnología a los países en vías de desarrollo (Reinolds, et al. 2005).

Es importante reiterar, que la desertificación y degradación de tierras son causadas por las actividades antropogénicas y este ha sido uno de los principales problemas ambientales del siglo pasado, y mantiene un lugar importante de atención en la agenda internacional del siglo XXI. La importancia de este tema resulta de sus consecuencias directas sobre la seguridad y soberanía alimentaria, pobreza, migración y calidad del ambiente.

En este contexto, la desertificación y degradación de la tierra constituye una amalgama de términos, que describe como uno o más recursos de la tierra ha estado sometido a un deterioro progresivo. Algunos autores toman la definición de tierra como “un área definible de la superficie terrestre que abarca todos los atributos de la biosfera incluyendo los atributos climáticos cercanos a la superficie, el suelo y las formas del terreno, la superficie hidrológica -incluidos lagos, lagunas, ríos, quebradas-, agua subterránea, poblaciones de animales, vegetales, los resultados físicos de las actividades humanas realizadas desde el pasado, estructura hidráulica, caminos, etc.” (FAO-UNEP, 1997).

Igualmente, en el Ecuador se estima que el 47% del territorio tiene problemas de degradación de la tierra (Morales et. Al, 2010) causada por los diferentes tipos de erosión (hídrica, eólica, glaciaria, entre otras), el pastoreo excesivo, la pérdida de suelo fértil, contaminación y pérdida de vegetación o cubierta vegetal, que han dado como resultado la disminución de las capacidades bioproductivas y de las condiciones de vida de las personas que habitan las zonas con problemas de desertificación, fenómeno de la sequía y manejo insostenible de la tierra (Microfinanzas, 2010).

Además, en el sector agrícola se necesita mejorar la productividad y diversificar la producción de alimentos para cumplir con el desafío de nutrir a su población en constante crecimiento y reducir la inseguridad alimentaria. Dada la creciente escasez de recursos naturales y la concienciación cada vez mayor con respecto al costo de la degradación ambiental, la elaboración y aplicación de estrategias para un crecimiento agrícola sostenible es fundamental (Lipper, 2011).

De los 34.686,3 Km<sup>2</sup> de tierras degradadas en el período 1982 - 2002, el 19.9 % de ellas, (6.901,3 Km<sup>2</sup>) corresponde a tierras con degradación severa. La Región Oriente concentra la mayor parte de las tierras en esta condición, y las Provincias de Pastaza, Morona Santiago, Zamora Chinchipe y Sucumbíos responden por el 46,1% de ese total. Agregando la Provincia de Esmeraldas de la Costa, esta proporción bordea el 55% del total nacional. Por su parte en la Sierra Tungurahua, Pichincha y Chimborazo, contribuyen con el 20,5% del total de tierras con degradación severa (CEPAL, 2010).

Por tanto, las provincias que más aportan al total nacional de tierras degradadas están: Napo, Pastaza y Morona Santiago y en conjunto concentran el 36% del

total. En la Costa, las Provincias que más contribuyen al total son Manabí y Guayas del total, y en la Sierra Pichincha y Loja 13% del total. Entre los diez cantones más afectados por procesos de degradación entre 1982 y el 2002, estos están en la Sierra en: Tungurahua y Chimborazo, Salcedo y Alausí respectivamente, cuatro de la Costa entre ellas Junín, Paján y Chone en la Provincia de Manabí, Santa Rosa en El Oro (Morales, 2010).

La degradación de la tierra en su causalidad, tiene dos grandes dimensiones. **En la primera**, de orden natural, se observan fenómenos relativamente naturales, como erupciones volcánicas, inundaciones, sequías extremas, dentro de ciclos climáticos tropicales, que llevan a procesos como pérdida de cobertura vegetal, cambios en la morfología del terreno, aumento de sales o sedimentación de los suelos. Esto puede ser intensificado con la intervención humana o por los efectos del cambio climático global. **En la segunda**, de orden humano, se determinan usos y acciones sobre la tierra, derivadas de la acción productiva agropecuaria y forestal y de la extracción y explotación de recursos, o la destrucción parcial por crecimiento urbano. Se distinguen entre dos formas de degradación: el uso insostenible de la tierra, la aplicación de técnicas inadecuadas de manejo y uso de la tierra.

En el Ecuador se definió a 4 elementos que degradan la tierra (FAO, 2008)

- **Por actividad agropecuaria**, particularmente por las prácticas de manejo agrícola y ganadero inadecuadas (ej. agricultura en pendientes fuertes, quemas para roza y renovación de forraje, desaprovechamiento de la diversidad forestal y la sobre explotación forestal, el uso irracional de pesticidas y fertilizantes químicos) que llevan a una degradación directa sobre todo del suelo, agua y bosques; y por la existencia de sistemas de producción no sostenibles y sin incentivos, bien sea por falta de capital o de conocimiento y tecnología, que redundan en la intensificación de la producción con poca diversidad de especies en las fincas (ej. exclusión de sistemas agroforestales o silvopastoriles, expansión de monocultivos) o en la búsqueda de nuevos espacios para la ampliación de la frontera agrícola y ganadera.
- **Por actividades extractivas** como la minería, la extracción petrolera o la extracción de madera.
- **Por cambios en el uso de suelo y la demanda de recursos desde las ciudades**, incluyendo infraestructura de provisión de servicios y comunicación.

- **Por una inadecuada gestión de riesgos**, sobre todo frente a desastres naturales, al cambio climático y amenazas geofísicas.

Se ha considerado elementos asociados con el Cambio Climático como un elemento importante en la problemática de degradación de la tierra. La agricultura y el desarrollo rural se desenvuelven en un contexto de cambio climático, lo que a largo plazo tendrá un impacto impredecible sobre la vida de los seres humanos y el funcionamiento óptimo de los ecosistemas de los que dependen (Morales, 2010).

El Sistema Climático Global continuará cambiando por siglos, con eventos extremos cada vez más frecuentes, con incremento de temperaturas del aire y sus implicaciones (ej. retroceso de los glaciares, cambio en los regímenes de precipitación, entre otros). En el Ecuador se observan ya algunos efectos, como el retroceso de glaciares, cambios en la frecuencia e intensidad de eventos extremos (sequías, inundaciones, heladas, etc.), cambios en el régimen hidrológico. Esto está intensificando la amenaza de los desastres naturales, que se ve en un aumento progresivo del número de eventos y de su impacto, (inundaciones, sequías y temperaturas extremas).

La degradación de las tierras producen pérdidas de Valor Bruto de Producción (VBP), las que ascienden aproximadamente al 7.6% del VBP agrícola y es resultado de las pérdidas ponderadas en valores que van del 10% para la Costa y 6.3% para la Sierra. A nivel de Provincias, Manabí es la que más pierde seguida por El Oro, Imbabura, Loja y Guayas.

***La Desertificación en el Ecuador fue reconocida como uno de los problemas ambientales a nivel nacional hace algunos años; sin embargo, hasta el momento no se registran estudios que analicen de manera integral la variable climática y el proceso de degradación de la tierra, por lo que es difícil identificar con exactitud las áreas con problemas de desertificación o susceptibles a la misma.*** Algunos estudios presentan valores estimados, pero la mayor parte de la información disponible analiza separadamente los factores que contribuyen a la desertificación: el clima, los procesos erosivos, la deforestación y la pobreza.

Siguiendo la clasificación de zonas de vida del sistema de Holdridge (H.C.P. de Manabí, et al 2005) y de acuerdo a la UNESCO (2008), 9'641.074 ha, que corresponden al 34% de la superficie del país, presentan una relación de evapotranspiración potencial / precipitación, igual o inferior a uno; y por lo tanto, constituyen las áreas más propensas a la desertificación. Aunque este valor está sobrestimado, de acuerdo al índice de aridez establecido por la Convención de



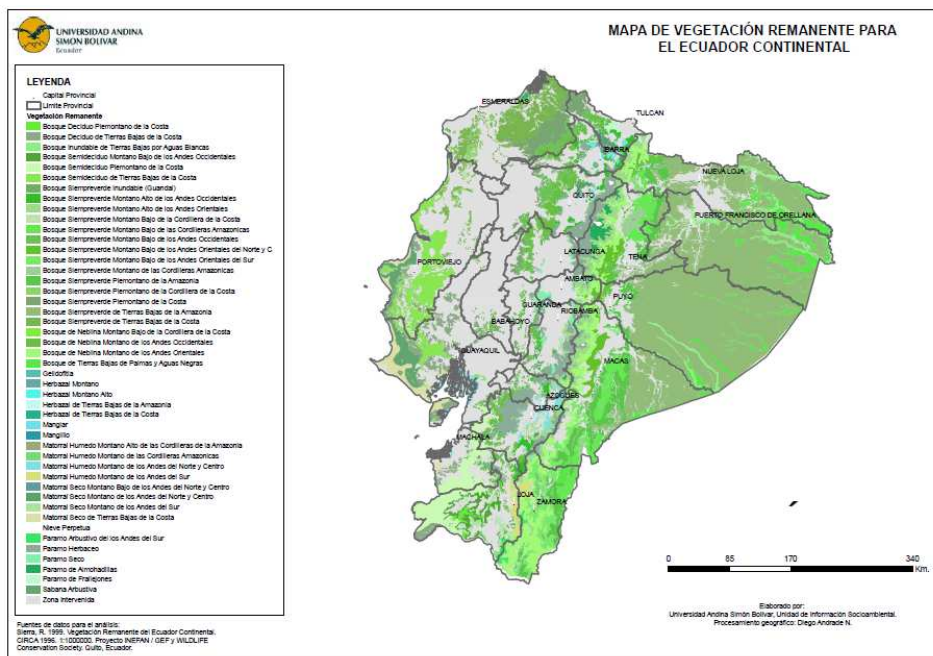
Lucha contra la Desertificación, es la única información disponible hasta el momento (Mapas 1 y 2).

Los síntomas más evidentes de los procesos de desertificación son:

- La reducción de los rendimientos y las malas cosechas en tierras de cultivo en secano o de regadío;
- La reducción de la cubierta vegetal perenne;
- La reducción de la biomasa boscosa disponible;
- La reducción del agua disponible;
- Invasión de arena a tierras productivas;
- Incremento de las inundaciones y de sedimentación;
- Contaminación del agua y del aire.



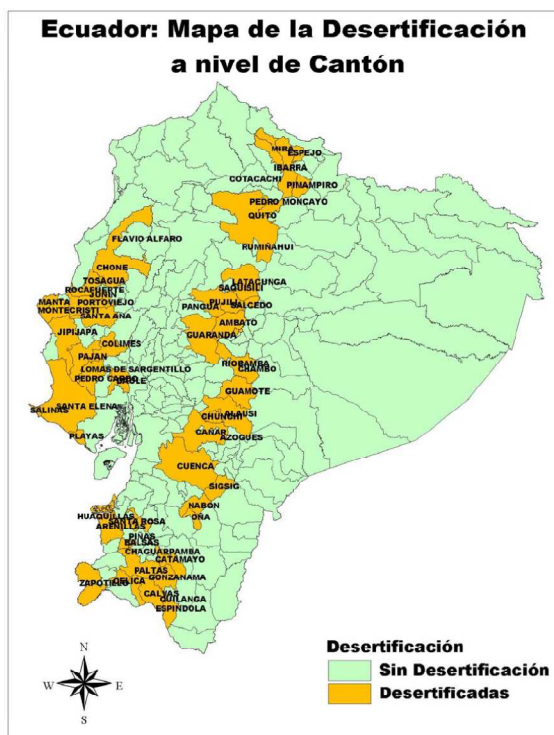
**MAPA 1.** Ecosistemas del Ecuador. (Fuente: MAE – CONDESAN, 2010. Propuesta Metodológica para la representación cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Quito – Ecuador)



**MAPA 2.** Mapa de vegetación remanente para el Ecuador continental (Fuente: Sierra, R. 1999; Vegetación Remanente del Ecuador Continental. CIRCA 1996. 1: 1000000. Proyecto INEFAN/GEF y WILDLIFE. Conservation Society. Quito, Ecuador).

En el Ecuador, en el año 2005, se construyó el Mapa de la Desertificación por cantones, según las informaciones entregadas por el Punto Focal Técnico de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.

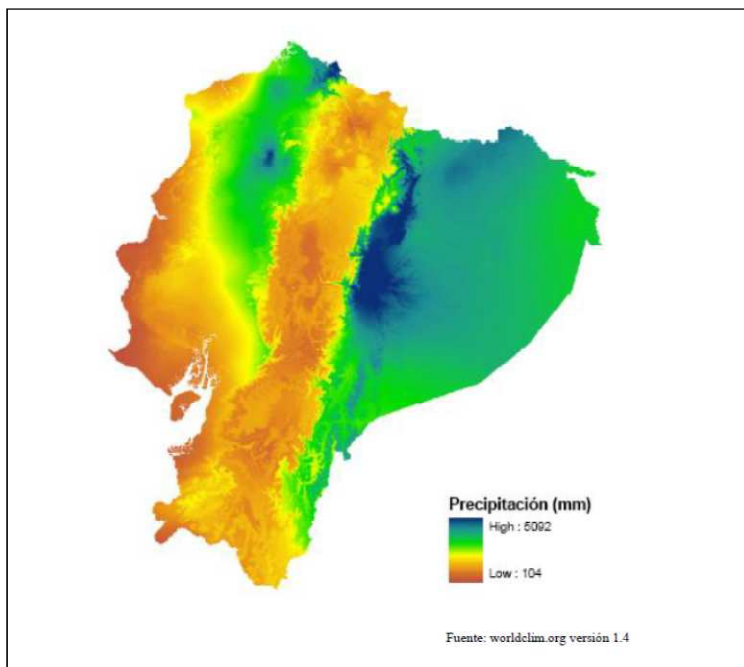
Así mismo, los indicadores calculados muestran que estas áreas corresponden a las más pobres, con lo cual la presión sobre los recursos naturales continúa acrecentándose. La situación es especialmente grave en Loja, Manabí y Chimborazo. En Loja, el 70% de la superficie provincial sufre procesos de degradación, proporción que alcanza al 75% en el caso de Manabí y al 55% en la provincia de Chimborazo (Mapa 4).



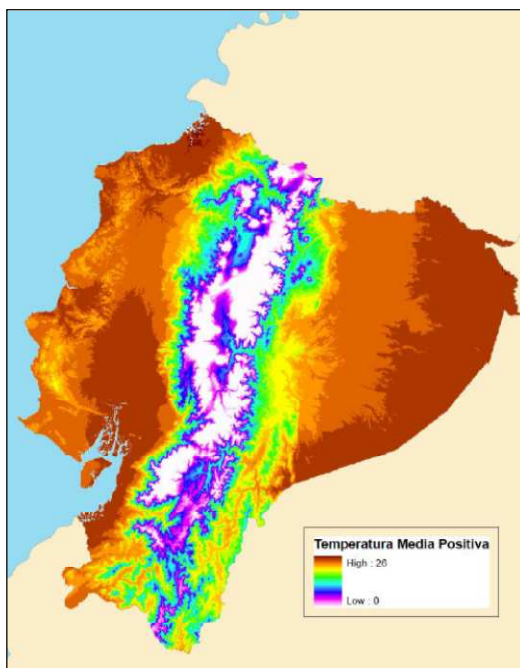
**MAPA 3.** Mapa de Desertificación del Ecuador a nivel de cantón (Fuente: CEPAL / BID / IICA, 2005. Sistemas de indicadores socio económicos sobre los impactos de la desertificación para el combate contra la desertificación Bolivia - Ecuador y Perú - Informe Final).

Uno de los ejemplos más palpable y que hasta al momento se han realizado algunos estudios, es en la provincia de Manabí posee 8 de las 11 zonas de vida susceptibles a la desertificación en el Ecuador (Mapa 3); el sector oeste más cercano a la costa corresponde a la clasificación árida (índice de aridez menor de 0,20 y semiárida (índice de aridez entre 0,20 y 0,50); buena parte de la zona central de la provincia es semiárida (índice de aridez entre 0,20 y 0,50). Casi la mitad de la provincia de Manabí, presenta procesos activos y muy activos de erosión, y el resto con erosión potencial. Manabí muestra un porcentaje importante de tierras degradadas. Por otra parte es sub-húmeda seca (índice de aridez entre 0,50 y 0,75).

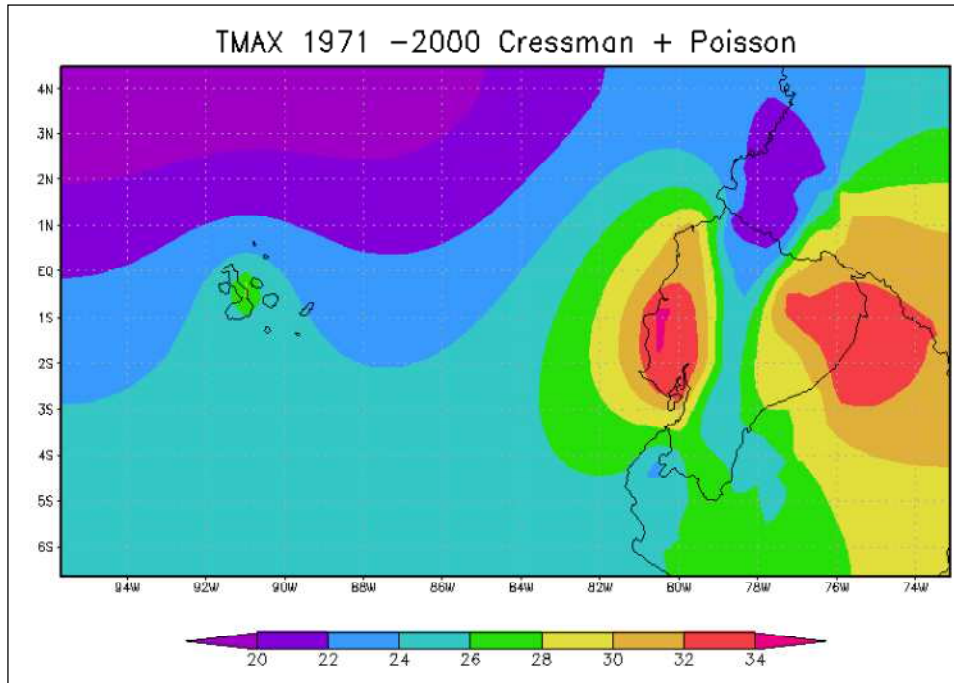
En los mapas subsiguientes se presenta el modelo de precipitación continental del Ecuador, el promedio general de datos de temperaturas máximas absolutas para un período 1971 – 2000, las características generales del Ecuador continental, los ombrotipos y termotipos del país (Mapas 5, 6, 7, 8 y 9).



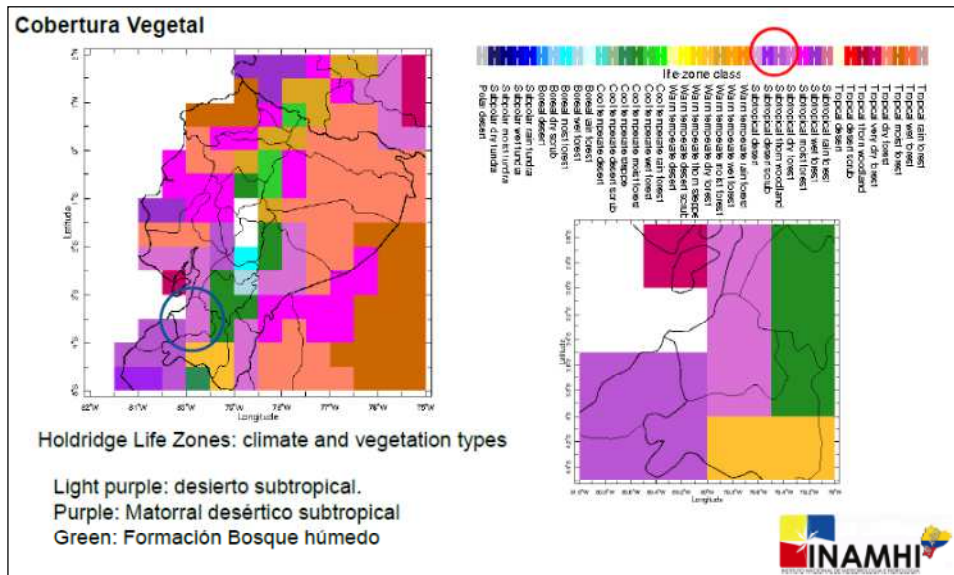
**MAPA 4.** Mapa de modelo de precipitación continental del Ecuador (Fuente: Wordclim 2010)



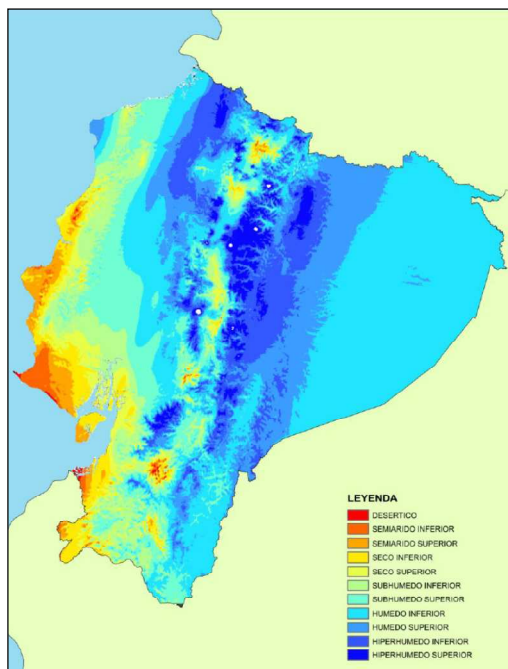
**MAPA 5.** Mapa de modelo de distribución de temperatura media positiva reclasificada (Fuente: Wordclim 2010)



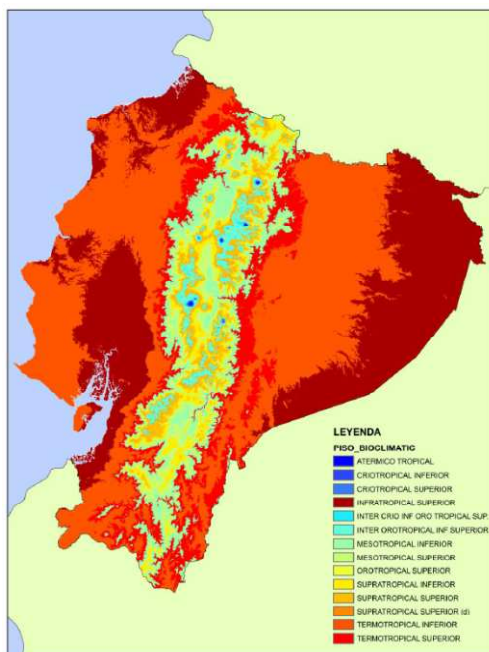
**MAPA 6.** Promedio general, datos de temperaturas máximas absolutas 1971 - 2000 (Fuente: INAMHI, boletín de prensa 109, junio 2010)



**MAPA 7.** Características generales del Ecuador continental (Fuente: INAMHI, 2010)



**MAPA 8.** Mapa de ombrotipos del Ecuador continental según la clasificación de Rivas y Martínez, adaptado para la “Propuesta metodológica para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador continental”.



**MAPA 9.** Mapa de termotipos del Ecuador continental según la clasificación de Rivas y Martínez, adaptado para la “Propuesta metodológica para la representación cartográfica de los ecosistemas del Ecuador continental”.

Además, con la información y mapas detallados se puede identificar el índice de aridez para las provincias de Loja con 0,64; El Oro con 0,75; en Chimborazo 0,50 y Guayas - Santa Elena 0,21 y Pichincha con 0,75. Las cuáles se identifican como las provincias con los datos más altos de esta variable y por ende más vulnerables a los problemas sociales, económicos y ambientales que tienen que afrontar las comunidades locales, esto se agrava cuando los pobladores no están preparados para reducir su vulnerabilidad en temas de mejora de capacidad de respuesta a dichos fenómenos bajo los escenarios de cambio climático.

## 2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

La tierra es un recurso esencial para la producir alimentos, preservar la biodiversidad, facilitar la gestión natural de los sistemas acuáticos y como almacén de carbono. Un adecuado manejo de la tierra contribuye a proteger y rentabilizar al máximo esos servicios para la sociedad. Sin embargo, la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía (DDTS) se han acelerado durante las últimas décadas de los siglos XX y en lo que va del siglo XXI, especialmente en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas. Las causas biofísicas y antropogénicas subyacentes de la degradación de las tierras son múltiples e imbricadas.

Para poder hacer frente con eficacia al DDTS es preciso actuar sobre sus causas y diseñar instrumentos que incentiven el manejo sostenible de la tierra. El concepto de aspectos económicos de la DDTS comprende una serie de métodos de evaluación de la verdadera repercusión social de la degradación de las tierras. Dichos métodos constituyen la base para determinar la mejor forma de asignar los recursos financieros técnicos y humanos para combatir la DDTS.

**La desertificación** es un fenómeno muy complejo que se relaciona con el deterioro de los ecosistemas, la reducción del potencial biológico y la pérdida de la productividad del suelo, debido, fundamentalmente, a las variaciones climáticas y las actividades humanas en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del planeta. Este fenómeno constituye un problema ambiental de gran importancia mundial y, desde luego, para Ecuador que, a su vez, se vincula con otros de carácter global como son el cambio climático, la disminución de la biodiversidad y la captura de carbono, la poca disponibilidad de recursos hídricos, y el empobrecimiento y la migración de la población, por mencionar los más significativos.

A escala mundial, más de 3,500 millones de hectáreas, en aproximadamente 100 países, son afectadas por diversos procesos de desertificación. Así mismo, la desertificación perjudica directamente a más de 250 millones de personas e indirectamente a alrededor de 750 millones de personas.

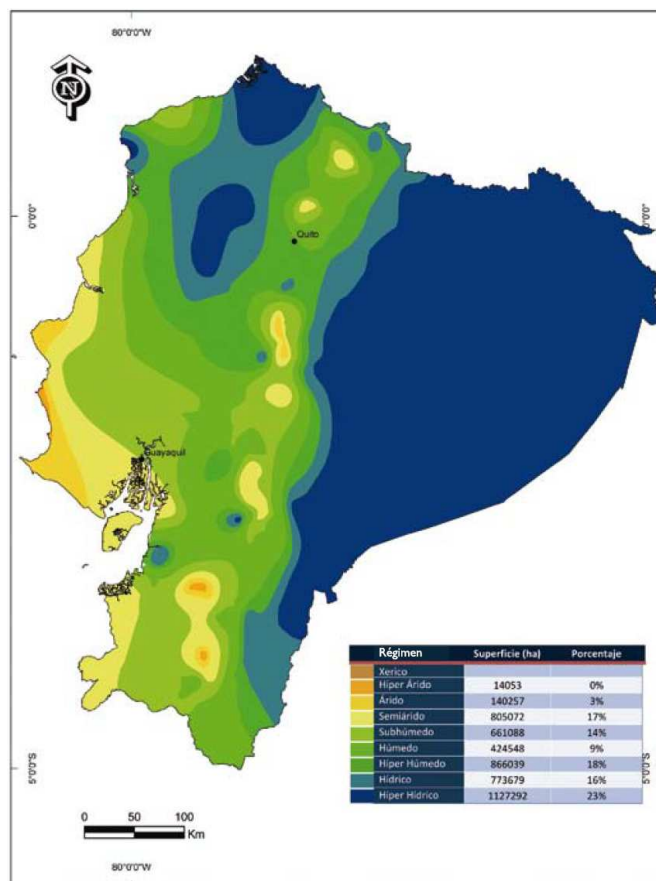
En estudios realizados en el país, ante el cambio climático, se señala que la vulnerabilidad a la degradación de tierras en nuestro territorio es alta, el V Informe Nacional sobre Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía (2010-2011) presentado a la CNULD en septiembre del 2012, arrojó resultados altos en cuando a áreas degradadas a nivel nacional, equivalentes al 47,54% de la superficie total, lo cual significa que, por su posición geográfica, relieve, inclinación del terreno, clima, características de los suelos, y condiciones socioeconómicas, el país muestra una gran susceptibilidad a ser afectado por diversos procesos que conllevan a la desertificación, particularmente en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas.

Estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, a través del Programa Hidrológico Internacional, en el proyecto Atlas de Zonas Áridas para América Latina y El Caribe (2008), reflejan que en el Ecuador el 34% de su superficie (9'641.074 ha), presenta una relación de evapotranspiración potencial/precipitación que es igual o inferior a uno<sup>2</sup>, correspondiéndose a aquellas áreas que pertenecen al conjunto de ecosistemas denominados áridos, semiáridos y subhúmedos secos (ver Mapa 10).

---

<sup>2</sup> Por "**zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas**" se entiende aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65 (índice de aridez), excluidas las regiones polares y subpolares.





**MAPA 10.** Clasificación de zonas áridas (ETP/P) del Ecuador. (Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, Programa Hidrológico Internacional, proyecto Atlas de Zonas Áridas para América Latina y El Caribe. Santiago de Chile, 2008).

De igual manera, haciendo un análisis a la vulnerabilidad del Ecuador a eventos climáticos relacionados con el suelo y el agua en especial, que afectan directamente a la agricultura y seguridad alimentaria, es importante partir de una consideración a nivel regional (por ejemplo en la Comunidad Andina). En las últimas tres décadas la Comunidad Andina se vio sometida a impactos climáticos severos derivados, entre otros, de la mayor frecuencia de eventos El Niño.

En este período ocurrieron dos megaeventos de El Niño los cuales fueron intensos en extremo; así como otros tales como heladas y sequías que demostraron claramente la vulnerabilidad de los sistemas sociales, económicos y productivos ante desastres asociados a fenómenos climáticos.

En el caso de Ecuador, estos eventos han resultado particularmente devastadores generando pérdidas de vidas, económicas y de infraestructura que han retrasado el desarrollo del país.

Varios estudios se han realizado en los que se ha vinculado el impacto económico que han tenido los eventos climáticos mencionados. Por ejemplo: de 1982 a 1983, las inundaciones en el Ecuador dejaron 600 muertos y USD 650 millones de pérdidas económicas. La información disponible para el período 1997-1998 indica que el fenómeno de El Niño causó un total de USD 112.3 millones de pérdidas, que equivale el 4.7% del PIB agrícola y 0.6% del PIB total<sup>3</sup>.

En cuanto a las pérdidas por subsectores, resulta interesante mirar los datos sintetizados en la a continuación, en la que se hace un balance entre los costos y beneficios en los subsectores de Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura.

**TABLA 2. Costos beneficios por subsector**

Subsector	1997-1998 (hasta junio de 98) (Millon es de dólares de EE. UU.)		
	Costos	Beneficios	Costos netos
Agricultura	182.3	15.3	167.0
Agricultores (propietarios)	50.8	6.7	44.1
Trabajadores agrícolas	73.9		73.9
Comercializadores	57.6	8.6	49.0
Ganadería	7.7		7.7
Ganaderos (dueños)	2.4		2.4
Empleados en el sector ganadero	2.7		2.7
Camaroneras	7.5	75.5	-68.0
Pesca	12.4	6.7	5.7
Pesca tradicional	12.4		12.4
Barcos pesqueros industriales	6.7		6.7
<b>Total de Agricultura, Ganadería y Pesca</b>	<b>209.9</b>	<b>97.5</b>	<b>112.3</b>
(% del PIB agrícola)	8.8%	4.1%	4.7%
(% del PIB total)	1.1%	0.5%	0.6%

Fuente: Corporación Andina de Fomento (CAF)

La Corporación Andina de Fomento (CAF) estimó que el impacto económico total del daño causado por el fenómeno de El Niño en la región andina entre 1997 y 1998 fue de US\$ 7.5 miles de millones. Las consecuencias para el Ecuador representaron el 14.6% de su Producto Interno Bruto.

<sup>3</sup> CEPAL, 1998.

Aunque El Niño ha sido el evento que mayor atención ha recibido por su impacto en el país, el Ecuador ha sufrido el embate de otros acontecimientos que han mermado, particularmente, la economía de pequeños productores agrícolas los cuales se presentan como los más vulnerables a este tipo de eventos. En el año 2005, por ejemplo, la serranía ecuatoriana sufrió pérdidas económicas debido a las heladas y sequías que se produjeron en aquel año. La tabla siguiente muestra las pérdidas del sector agrícola en algunas de las provincias de la sierra ecuatoriana.

**TABLA 3. Pérdidas en la agricultura**

Provincia	Superficie Perdida en Has.	Productores	Pérdidas estimadas en USD
Cañar	1.608	2.450	971.600
Azuay	25.140	12.350	6.190.000
Chimborazo	2.713	6.923	1.124.350
Tungurahua	823	4.840	1.115.602
Cotopaxi	13.177	2.782	839.960

Fuente: Corporación Andina de Fomento (CAF)

Sin embargo, es importante mencionar que la vulnerabilidad se compone de varios elementos que la incrementan frente a un evento hidrometeorológico. Por ejemplo, se puede destacar algunos como:

- Características físico-geográficas / Condiciones de vida.
- Presión demográfica / Migración / Incremento de urbanización en zonas de riesgo.
- Sobreexplotación e inadecuado manejo de recursos naturales.
- Contaminación.
- Pobreza y limitado acceso a educación.
- Debilidad institucional e inexistente coordinación interinstitucional.

En cuanto a información socio - económica, de acuerdo al último censo de población y vivienda (INEC, 2010) las provincias en las zonas intervenir presentan las siguientes tasas de crecimiento población, comparadas en el período 2001 - 2010, esto es:

**TABLA 4. Población y tasa de crecimiento en las provincias donde intervendrá el proyecto.**

PROVINCIA	2001	2010	TASA DE CRECIMIENTO
Pichincha	2.101.080	2.576.287	2,27%
Azuay	603.434	712.127	1,84%
Cotopaxi	349.726	409.205	1,75%
Manabí	1.186.101	1.369.780	1,60%
Tungurahua	441.034	504.583	1,50%
El Oro	525.763	600.659	1,48%
Chimborazo	403.632	458.581	1,42%
Loja	404.835	448.966	1,15%

Fuente: Censos de Población y Vivienda, 2001 y 2010.

Si bien el Ecuador es un país que cada vez menos pobre, según los datos que arrojó el censo de población permite calcular la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) en cada una de las provincias. De acuerdo al censo nacional, el índice de pobreza NBI en el Ecuador es del 60,1% al 2010, mientras que en el 2001 era del 69,3% y en el de 1990 fue de 84,3%. Existen diferencias importantes en términos territoriales lo que evidencia que el país tiene mejores condiciones que antes pero éstas aún no son homogéneas. A continuación se presenta el resultado del análisis correspondiente por provincia:

**TABLA 5. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas a nivel provincial**

PROVINCIA	POBREZA POR NBI
Pichincha	33,50%
Azuay	48,30%
Cotopaxi	75,10%
Manabí	76,80%
Tungurahua	57,00%
El Oro	61,20%
Chimborazo	66,50%
Loja	61,80%
Nacional	60,10%

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010 (INEC).

De la tabla anterior y de las zonas contempladas para la implementación del proyecto, en orden de incidencia de pobreza de acuerdo a las necesidades básicas insatisfechas se tiene la información siguiente: la provincia de Manabí con el 76,8% se encuentra en la que mayores necesidades requiere, mientras que las más atendidas están las provincias de Azuay (48,3%) y Pichincha (33,5%); finalmente se puede manifestar que la zona a más de ser degradada presenta altos porcentajes de necesidades básicas por satisfacer o suplir.

El índice de pobreza por NBI considera 5 dimensiones de satisfacción de necesidades del hogar, esto es: (1) características físicas de las viviendas; (2) disponibilidad de servicios básicos de la vivienda; (3) hacinamiento del hogar; (4) hogares con niños y niñas que no asisten a clases; y, (5) dependencia económica del hogar.

**TABLA 6. Acceso a servicios básicos por provincia y cantón, en la zona propuesta a intervenir en el proyecto**

PROVINCIA	CANTÓN	Hogares con características físicas inadecuadas	Viviendas con abastecimiento de agua por red pública	Viviendas con disponibilidad de servicio eléctrico	Viviendas con disponibilidad de alcantarillado	Viviendas que disponen de eliminación de la basura por carro recolector	Hogares que disponen de servicio de teléfono
Manabí	Jipijapa	33,00%	58,50%	87,40%	40,80%	61,90%	13,50%
Loja	Paltas	38,70%	54,00%	91,90%	27,90%	33,40%	19,80%
	Zapotillo	50,10%	44,80%	86,00%	22,30%	23,20%	13,30%
El Oro	Arenillas	17,70%	77,80%	95,10%	45,10%	75,30%	20,60%
	Huaquillas	21,40%	84,40%	93,10%	39,20%	90,40%	12,30%
Chimborazo	Alausi	48,30%	46,00%	85,50%	26,60%	23,80%	17,40%
	Guamote	63,30%	45,30%	80,40%	10,10%	12,50%	4,70%
Azuay	Santa Isabel	21,40%	61,30%	96,00%	32,20%	44,40%	24,20%
	Oña	54,90%	69,20%	92,10%	18,40%	29,40%	8,10%
	Nabón	57,60%	59,80%	91,80%	20,40%	13,80%	12,30%
Pichincha	Cayambe	20,80%	73,80%	96,20%	60,50%	73,60%	26,70%
	Mejía	3,70%	69,40%	97,70%	68,20%	86,60%	42,90%
	Pedro Moncayo	14,80%	79,90%	96,60%	47,80%	76,70%	22,10%
	Rumiñahui	2,40%	93,80%	99,40%	89,50%	96,10%	64,00%
Cotopaxi	Pujilí	38,50%	44,00%	84,60%	20,80%	21,80%	14,00%
	Latacunga	11,50%	70,40%	95,50%	53,40%	61,40%	37,20%
Tungurahua	Cevallos	3,80%	83,90%	97,70%	55,50%	74,90%	35,80%
	Tisaleo	10,80%	78,70%	96,30%	17,40%	45,90%	23,00%
	Pelileo	12,20%	62,40%	95,70%	49,40%	55,00%	19,30%

Fuente: INEC, 2010.

En la tabla 6 se presenta a nivel de los cantones propuestos para la intervención del proyecto el acceso a los servicios básicos, destacándose los cantones de las provincias de Manabí, Loja y Chimborazo como los de menor acceso a los servicios básicos, lo que demuestra que la desertificación está intimidante ligada a la pobreza y condiciones de vida de las poblaciones que están asentadas en las áreas afectadas o amenazadas por la DDTs.

De igual manera, entre los cambios fundamentales incorporados en la Constitución de la República del Ecuador del 2008, el artículo 32 dispone: “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.”

Así mismo, en el segundo inciso del referido artículo se establece que “... La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad...”<sup>4</sup>

Datos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)<sup>5</sup> sostienen que la cobertura de los servicios de salud está en el orden del 72%, en tanto que un 28% de la población tendría un “acceso limitado”<sup>6</sup>. Considerando una población de 14,4 millones (INEC. 2010)<sup>7</sup>, significa que cerca 4 millones de personas no tendrían un “acceso suficiente y oportuno” a los servicios individuales y colectivos de salud. Por otro lado, de la revisión de las Cuentas Satélites de los Servicios de Salud del Ecuador, se desprende que en el 2003 los Hogares financiaban el 58% de los gastos en salud, en tanto que para el 2008 lo hacían en el 55%. En concreto, se puede inferir que el gasto en salud de los hogares (gasto de bolsillo) no se ha modificado sustancialmente.

En todo el país existen alrededor de 140 Distritos Administrativos en 9 zonas de planificación, los Distritos coinciden en un 80% con la actual delimitación de Áreas de Salud, éstas son comunes para todo el sector social y otros sectores como la Policía Nacional facilitando la articulación intersectorial. En la tabla siguiente se presenta el número de establecimiento que prestan servicios en la zona del proyecto.

---

<sup>4</sup> CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial No. 449, 20 de octubre del 2008. Artículo 32.

<sup>5</sup> INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Dirección General de Salud Individual y Familiar. 2010.

<sup>6</sup> Lamentablemente no está disponible el concepto de “acceso limitado” utilizado por el INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.

<sup>7</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010. En: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas>

**TABLA 7. Disponibilidad de servicios de salud por provincia y parroquia en la zona de intervención del proyecto.**

PROVINCIA	PARROQUIA	DISPONIBILIDAD SERVICIOS DE SALUD
Manabí	Jipijapa	Hospital Básico 1, Puesto de Salud 3, Centro de Salud 13.
Loja	Zapotillo	Centro de Salud 3, Puesto de Salud 6.
	Paltas	Hospital Básico 2, Puesto de Salud 3, Centro de Salud 5.
El Oro	Arenillas	Hospital Básico 1, Puesto de Salud 4, Centro de Salud 4.
	Huaquillas	Hospital Básico 1, Centro de Salud 3.
Chimborazo	Alausí	Hospital Básico 1, Puesto de Salud 2, Centro de Salud 6.
	Guamote	Hospital Básico 1, Puesto de Salud 6, Centro de Salud 2.
Azuay	Nabón	Hospital Básico 1
	Santa Isabel	Puesto de Salud 1, Centro de Salud 6.
	Oña	Puesto de Salud 1, Centro de Salud 1.
Pichincha	Mejía	Hospital Básico 1, Puesto de Salud 1, Centro de Salud 7.
	Rumiñahui	Hospital Básico 1, Centro de Salud 9.
	Pedro moncayo	Centro de Salud 5.
	Cayambe	Hospital Básico 1, Centro de Salud 9.
Cotopaxi	Pujilí	Hospital Básico 2, Puesto de Salud 5, Centro de Salud 7.
	Latacunga	Hospital General 1, Puesto de Salud 2, Centro de Salud 16.
Tungurahua	Cevallos	Centro de Salud 1, Puesto de Salud 3.
	Tisaleo	Centro de Salud 4, Puesto de Salud 1.
	Pelileo	Hospital Básico 1, Centro de Salud 8, Puesto de Salud 2.

Fuente: Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2013).

Estos elementos sumados a un evento climático son detonantes de un riesgo latente que contribuye a limitar el desarrollo de grupos humanos y sectores económicos. Prueba de esto son los últimos acontecimientos en la Provincia de Manabí (noviembre – diciembre 2009) donde el Gobierno ha declarado el Estado de Excepción y de Emergencia (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) por déficit de agua en 22 municipios de Manabí. Con una superficie de 18.900 km<sup>2</sup>, 1.190.000 personas y 22 municipios, Manabí es la provincia costera con la mayor tasa de desnutrición, 29,4%. Sólo 8 de los 22 cantones están bajo el promedio nacional en cuanto a la desnutrición. Según la Encuesta de Condiciones de Vida del 2005, la tasa de extrema pobreza de consumo en los 6 municipios seleccionados es de 48% y el analfabetismo entre las mujeres es del 26%<sup>8</sup>.

Esta sequía ha afectado a los cultivos de ciclo corto (maíz, maní, frijoles, plátano y yuca), que son la fuente básica de alimentos para la población que vive en esta Provincia. En respuesta a esta falta de producción, la población está buscando otras fuentes de ingresos y utilizando sus escasos ahorros disponibles, la venta de sus medios productivos y de los animales y, además, esta migrando a centros urbanos en busca de un empleo. Según datos preliminares proporcionados por la sala de situación de la provincia, 37.000 hectáreas de cultivo de maíz, 7.800 hectáreas de arroz y 3.000 de maní han sido afectadas, así como 297.000 hectáreas de pasto. Además, 100.000 cabezas de ganado están en un alto riesgo de morir debido a la falta de alimentos. Según la información facilitada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, las pérdidas han sido valoradas en aproximadamente USD 15.000.000<sup>9</sup>.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), los precios en la zona han tenido un incremento superior al promedio nacional. La tasa de inflación en los productos alimenticios a nivel nacional fue de 0,55% en noviembre, cuando en Manabí la tasa de inflación fue casi dos veces mayor. Productos como el arroz, la leche y los productos lácteos, frutas y vegetales han sido los más afectados.

Según información preliminar, un total de 32.000 personas han sido afectadas, que son en su mayoría agricultores de pequeña escala. Según la información recabada, el Programa Mundial de Alimentos va a ayudar a 10.000 personas las más vulnerables que padecen inseguridad alimentaria, invirtiendo como USD 360.000<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> Egas, Raúl, «Alimentos para 10.000 personas en la sequía de la provincia de Manabí», Portal Nutrinet.org, [http://ecuador.nutrinet.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=396&Itemid=19](http://ecuador.nutrinet.org/index.php?option=com_content&task=view&id=396&Itemid=19), Diciembre 2009.

<sup>9</sup> Egas, Raúl, (idem).

<sup>10</sup> Egas, Raúl, (Idem). (Idem).



En el país no se han desarrollado estudios que permitan crear escenarios actuales y futuros con modelos de cambio climático y degradación de la tierra, en donde se priorice la implementación de índices climáticos de degradación de suelos, que permitan obtener resultados que indiquen los riesgos principalmente causados por erosión hídrica (uno de los principales procesos de la desertificación) que en los últimos años se viene incrementando en el país.

Como ya se dijo, la CNULD define el fenómeno de la desertificación como "... la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas" y, la expresión "tierra", como "... el sistema bioproductivo terrestre que comprende el suelo, la vegetación, otros componentes de la biota y los procesos ecológicos e hidrológicas que se desarrollan dentro del sistema" (artículo 1, párrafos (a) y (e), respectivamente, de la Convención).

Por otra parte, al momento de abordar la definición de estrategias locales y acciones específicas para el control de los procesos que conducen a la desertificación en el Ecuador es necesario tener presente que, en los extremos hay dos formas de presentación del fenómeno: la desertificación como un conjunto de procesos difusos que se desenvuelven en el mediano - largo plazo por lo que no siempre son evidentes, y la desertificación localizada o focalizada que se presenta como núcleos de desertificación (*hot spots*), muy definidos, donde el proceso ha avanzado profundamente y la degradación la tierra puede estar alcanzado un umbral de irreversibilidad por efecto de la persistente e intensa presión humana y situaciones de regresión biótica impuestas por condiciones de sequías prolongadas.

**Las causas antrópicas** de la desertificación pueden agruparse en tres grandes categorías: deforestación, uso desequilibrado del suelo (con relación a su aptitud) y artificialización excesiva o inadecuada del ecosistema (ligada a prácticas como la mecanización, el riego, la fertilización, el control de plagas y el mejoramiento fitogenético).

Los fenómenos climáticos y las acciones humanas pueden desencadenar diversos procesos intermedios de deterioro que confluyen dando lugar al proceso terminal de la desertificación; se trata del deterioro y destrucción de la cubierta vegetal, de la erosión y la sedimentación, de la alteración de caudales de los ríos, de la salinización, de la compactación y la pérdida de fertilidad de los suelos agrícolas, incluso de la arenización y avance de dunas que se observa en ciertos sectores, de la contaminación y de la pérdida de biodiversidad.

**Desde una perspectiva económica**, la desertificación debe considerarse como un proceso terminal que conduce a una condición en que la capacidad de

producción de la tierra se ve significativamente afectada – relativa a otras tierras y/o a las alternativas económicas de la familia campesina – y es abandonada dando lugar a procesos migratorios. Se reconoce, de este modo, un concepto de desierto económico o social, tierra abandonada (concepto que se remonta a la antigüedad romana con la expresión *agri deserti* y que no se restringía a tierras secas y subhúmedas), lo que no implica necesariamente la plena irreversibilidad del proceso sin perjuicio de las situaciones extremas que pudiesen haberse alcanzado. Dependiendo de las particularidades del territorio afectado en que se constata una condición como ésta y del grado de afectación, existe la posibilidad de manejar el ecosistema de manera de restaurarlo mediante el abandono o rezago, o bien, mediante prácticas de restauración y manejo sostenible de la tierra, y revertir los procesos de degradación. Esta concepción de desertificación es, en rigor, independiente de la condición climática de las tierras afectadas y, por lo tanto, se extiende a todo el territorio de Sudamérica.

Finalmente, en lo que respecta al análisis de costes y beneficios (ACB) completo debe incluir tanto los beneficios como los costes de detener la degradación de las tierras. El ACB es una valiosa herramienta para que los responsables de tomar decisiones puedan elegir objetivamente entre distintas estrategias de gestión del uso de la tierra, optando por medidas eficaces y que favorezcan la resiliencia cuando la financiación sea limitada. En un sentido más amplio, se puede favorecer la resiliencia de un país, comunidad o pequeño propietario invirtiendo en el capital natural, político, financiero, humano o físico del sistema de que se trate. Para generar resiliencia es fundamental avanzar hacia un mundo neutral para la degradación de las tierras, en que el manejo sostenible de la tierra impida su degradación o esta se compense mediante medidas de restauración, merced a un conjunto de instrumentos normativos y económicos.

Los instrumentos económicos para promover el MST giran en torno a la idea de que se ha de compensar el esfuerzo que hacen las entidades que aportan beneficios, por ejemplo, reduciendo el impacto externo de la degradación de las tierras, y que quienes la generan o perjudican a la productividad del suelo deben pagar por los costes que originan. Las medidas normativas generalmente crean capacidad de aplicación de MST y facilitan reformas dirigidas a la seguridad de la ocupación y a los mercados imperfectos de capitales. A escala mundial, las inversiones en MST actualmente se ven mermadas por el flujo de la financiación hacia actividades que ocasionan la degradación insostenible de la tierra. Por eso, el sector empresarial y financiero desempeña un papel fundamental en la generación de recursos financieros para el MST, por un lado, y en la reducción del impacto ambiental de su cadena de suministro, por otro.

**La sequía**, por otro lado, es un concepto meteorológico - hidrológico que se tiende a confundir con la noción de desertificación presentada. Son fenómenos que se influyen mutuamente, exacerbándose o amortiguándose pero, al mismo tiempo,

pueden considerarse, en cierto modo, independientes. La mitigación de los efectos de la sequía no implica detener los procesos que dan lugar a la desertificación, como tampoco, el control de uno o varios procesos de degradación conducentes a la desertificación, va a reducir la presentación de episodios de sequía. En todo caso, son mucho más evidentes los efectos de la sequía, que se dan en el corto plazo, que los de la degradación de la tierra que, normalmente, como se anticipó, se producen casi imperceptiblemente en horizontes más prolongados de tiempo.

Las condiciones socioeconómicas y culturales del Ecuador son un factor importante para el desarrollo de procesos de desertificación. Por un lado, el crecimiento de la población aumenta la demanda por los recursos naturales y por espacios para agricultura y vivienda. Por otro lado, las condiciones de pobreza de la población y la ausencia de conocimientos sobre los impactos ambientales de las actividades productivas limitan las posibilidades para realizar un manejo adecuado de los recursos naturales. Esta situación produce la degradación de los recursos naturales y la pérdida de fertilidad de las tierras, sean estas por sobre - explotación en sistemas productivos intensivos y de alta tecnología, o por falta de tecnologías adecuadas a las condiciones naturales.

De acuerdo a la CEPAL (2012), el Ecuador entre el 2009 y 2010, la pobreza disminuyó desde el 40,20% a 37,10% y la indigencia de 15,50% a 14,20%; así mismo, el país tiene los niveles de pobreza e indigencia más altos que los promedios de la región, las tasas de pobreza de nuestro país en el 2002 fue de 49,00% y de América Latina 43,90%, para el 2010 tenía el 37,10% y América Latina el 31,40%; la tasa de indigencia de Ecuador en el 2002 fue de 19,40% y América Latina 19,30%; al 2010 fue de 14,20% y América Latina 12,80% respectivamente. Según esta misma fuente 5 países de los 12 países estudiados registran disminuciones significativas en su tasa de pobreza Perú (- 3,5 puntos), Ecuador (- 3,00 puntos), Argentina (- 2,7 puntos), Uruguay (-2,00 puntos), y Colombia (-1,40 puntos).

La interacción entre la pobreza y el deterioro ambiental forma un círculo vicioso que produce más pobreza y deterioro ambiental, a la vez que incentiva la migración hacia las grandes ciudades o hacia las áreas de bosques tropicales como la provincia de Esmeraldas y la Región Amazónica.

El Ecuador es el país con más alto número de habitantes por kilómetro cuadrado de América del Sur (IRM, 1996), este problema es aún mayor debido a que la población está irregularmente distribuida, concentrándose en las Regiones de la Costa y de la Sierra. A excepción de las provincias de Guayas y Pichincha donde se encuentran las ciudades más grandes del país y El Oro y Galápagos, la mayoría de la población se encuentra en las áreas rurales.

La principal actividad económica de la población ecuatoriana es la agricultura, particularmente en las áreas rurales y en las provincias que contienen áreas susceptibles a la desertificación.

Dada esta condición de país agrícola, un factor que contribuye a la desertificación es la carencia de educación, particularmente de la población dedicada a la agricultura. Según la FAO 2012, el sector agropecuario para la economía ecuatoriana es de gran importancia para el país. La riqueza natural y biodiversidad que posee la nación constituyen ventajas absolutas y comparativas del país para lograr excedentes destinadas a la exportación de varios productos.

La importancia de este sector radica no solamente en su contribución al PIB, generación de divisas provenientes de las exportaciones y contribución a la generación de empleo, sino también en que es una actividad estratégica que garantiza seguridad y soberanía alimentaria de la nación, siendo a la vez un sector promotor de la cohesión cultural.

Otro elemento significativo que dimensiona la importancia del sector agropecuario a la economía nacional es su aporte a la generación de empleo. En efecto según el III Censo Nacional Agropecuario, el sector empleó a 1.313.000 personas, es decir al 31% de la PEA del país.

Según aproximaciones del INEC para el año 2008, el sector agropecuario ha empleado a 1.799.818 personas, es decir el 27% de la PEA nacional, cifras que superan la mano de obra utilizada en el comercio, manufacturas y construcción que emplearon al 20%, 11% y 6% de la PEA respectivamente.

Pese a su importancia en la economía nacional, el sector agropecuario ha sido poco atendido por el Gobierno Nacional. En efecto, el gasto promedio en este sector durante el período 2000-2007 fue de USD 1.519 millones, equivalente al 2% del gasto público total, con una tasa de crecimiento promedio durante el mismo período del 1% anual. En este mismo período se puede verificar que en el año 2006 hubo un decrecimiento del 39% con respecto al año 2005.

Lo expuesto incide directamente en la forma en que la PEA agropecuaria usa los recursos naturales y constituye un limitante para encontrar alternativas sostenibles que sustituyan a los sistemas tradicionales de explotación, algunos de los cuales conducen a la degradación de la tierra y a la destrucción en sí de los recursos naturales.

La población ecuatoriana depende mayormente de actividades agrícolas, por tanto la desertificación y la degradación de las tierras marcan un mayor grado de vulnerabilidad a las poblaciones de las zonas afectadas y/o amenazadas, resaltando que éstas son las más pobres del país.

**TABLA 8. Hogares rurales vulnerables por provincias**

PROVINCIAS	% RESPECTO DEL TOTAL
Chimborazo	57.4
Loja	55.1
Manabí	46.0
El Oro	23.6
Pichincha	16.8
Guayas	8.7

Adaptado de: César Morales (CEPAL, 2010)

En estudios realizados por el proyecto FAO - CEPAL (2012), denominado "**LOS COSTOS DE LA INACCIÓN ANTE LA DESERTIFICACIÓN Y DEGRADACIÓN DE LAS TIERRAS EN ESCENARIOS ALTERNATIVOS DE CAMBIO CLIMÁTICO**", para Ecuador se obtuvieron resultados sobre el análisis de la dinámica (o ritmo de incremento o disminución) alcanzado recientemente por el proceso de degradación. Para lo cual se utilizaron las bases de microdatos que cubren todo el territorio del Ecuador entre los años 1983 y 2002. Por esta razón los resultados de esta etapa del análisis se refieren a las Regiones Costa, Sierra y Oriente, este estudio es el único en su clase relacionada a la desertificación y degradación de tierras en el país.

Del estudio en mención, se puede mencionar que los 10 cantones más afectados por procesos de degradación entre 1982 y 2002 están 5 de la sierra (Pimampiro en la provincia de Imbabura, Guamote en Chimborazo, Salcedo, Pangua y Pujilí en Cotopaxi), 4 de la costa (Junín, Paján y Chone en Manabí, Santa Rosa en El Oro y Guaranda en Bolívar, provincia localizada en el centro del Ecuador).

Con respecto al grado de vulnerabilidad a la desertificación, se constata que gran parte de la población vulnerable vive en la costa, y también que en la Amazonía una proporción creciente de lugares muestra un alto ritmo de degradación.

Del total nacional de hogares rurales, el 22,6% corresponde a la categoría de vulnerables. Su proporción en Guayas y Pichincha es relativamente baja, mientras que en Bolívar y Cotopaxi se ubican más de dos tercios de estos hogares, en tanto que en Zamora, Chinchipe, Chimborazo, Cañar, Napo, Loja, Morona Santiago y Tungurahua su número supera el 50%.

Así mismo, en relación con el cambio climático, la mayor parte del territorio ecuatoriano no aparece afectada por este fenómeno durante los períodos analizados (2001-2008 y 2046-2050). Es posible que en escenarios posteriores esta situación cambie considerablemente. Los antecedentes disponibles sugieren que en el caso del Ecuador son más relevantes, en términos de degradación y

desertificación, los procesos generados a partir de actividades humanas, como deforestación, producción no sostenible y otros.

Por último, de los puntos establecidos por el proyecto FAO - CEPAL antes mencionado que sufren pérdida en su productividad primaria neta, que el promedio nacional tiene el 17,63% de pérdidas por degradación. Contando entre las provincias con los más altos niveles a Manabí, El Oro, Guayas, Santa Elena, entre otras.

En conclusión, el proyecto ha identificado como problema a abordar ***"la desertificación, degradación de la tierra y sequía, y su incidencia en el manejo y conservación de los recursos naturales, producción y posproducción agropecuaria, seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático de las poblaciones de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, afectadas y/o amenazadas por la DDTs en el país"***.

### 2.3. Línea Base del Proyecto

El tema de la desertificación, está concebido como un fenómeno asociado a implicaciones económicas, sociales, ambientales y en los últimos tiempos también surge muy ligado al tema de soberanía alimentaria. Este tema se incorporó en el diálogo internacional a través de la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación, celebrada en Nairobi en el año de 1977. Resultado de esta Conferencia fue el Plan de Acción de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación, que propuso directrices y recomendaciones destinadas a: brindar asistencia a los países afectados para preparar Programas de Acción Nacional que enfrenten el problema; y, estimular y coordinar la asistencia técnica y financiera de la comunidad internacional para abordar este tema.

La Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) de tierra indica que en una parte delimitada de la superficie terrestre, o sistema bioproductivo terrestre, que considera el suelo, vegetación, otra biota y procesos ecológicos e hidrológicos que operan en ese sistema. Incluye lagos poco profundos, ríos, humedales y pantanos, las capas sedimentarias cercanas a la superficie y el agua subterránea asociada, y las reservas geohidrológicas, las poblaciones animales y vegetales, asentamientos humanos y los resultados físicos de la actividad humana pasada y presente: terrazas, estructuras para drenaje o almacenamiento de agua, caminos, edificios y otros. Según Di Gregorio y Cansen (López et al. 2008), existe una diferencia entre el uso y la cobertura de la tierra; el primero se caracteriza por los cambios, actividades e insumos de la población para producir, cambiar o mantener una cobertura de la tierra. Esta sería la que se observa biofísicamente sobre la superficie terrestre (FAO/UNEP 2000). El uso entonces genera un vínculo entre la cobertura de la tierra y las acciones de la población sobre su ambiente.

Dentro del Capítulo 12 de la Agenda 21, en referencia a la “Ordenación de los Ecosistemas Frágiles y la Lucha contra la Desertificación y la Sequía”, trata de incorporar más elementos enfocados a la desertificación como una expresión general de los procesos económicos y sociales, así como de los naturales e incluidos por el hombre, que rompen el equilibrio del suelo, la vegetación, el aire y el agua, ruptura que ocasiona la disminución o destrucción del potencial biológico de la tierra, la degradación de las condiciones de vida y la expansión de los desiertos. A continuación se indican los procesos causantes de los procesos de la degradación de la tierra y desertificación (Cevallos, sf):

1. **Degradación de la cubierta vegetal.** Debido a la eliminación de la cobertura vegetal por tala e incendios.
2. **Erosión hídrica.** Producida por las corrientes de agua que arrastran la cubierta del suelo, cuando éste se encuentra desprovisto de cobertura vegetal.
3. **Erosión eólica.** Que es la remoción de la cubierta del suelo ocasionada por el viento. Tiene especial impacto en las zonas áridas y semiáridas, generado por el sobrepastoreo, la tala indiscriminada y la práctica de actividades agrícolas inadecuadas.
4. **Salinización.** Ocasionada por el aumento de concentración de sales solubles en el suelo, generada por el rompimiento del equilibrio hídrico/salino, aspecto que reduce de manera importante el desarrollo vegetal.
5. **Reducción de la materia orgánica del suelo.** Generada cuando la cubierta vegetal que provee los nutrientes orgánicos al suelo es removida.
6. **Encostramiento y compactación del suelo.** Como consecuencia de la escasez de materia orgánica, uso intensivo de maquinaria agrícola o sobrepastoreo, y
7. **Acumulación de sustancias tóxicas.** Generado por un uso excesivo de abonos y fertilizantes así como de métodos químicos de control de plagas.

### 2.3.1. Descripción

Esta variabilidad se debe, entre otras causas, a su situación geográfica y a la presencia de la Cordillera de los Andes que lo atraviesa de norte a sur. Estas regiones se caracterizan por su multiplicidad climática, topográfica y edáfica que produce una gran diversidad de ecosistemas y de recursos naturales renovables.

La desertificación ecológica del Ecuador se basa en las zonas de vida susceptibles a la desertificación.

El Ecuador presenta cuatro regiones geográficas naturales marcadamente diferenciadas, estas son: Costa, Sierra y Amazonía en su parte continental, y Galápagos, la región insular, adicionalmente al mar territorial.

La clasificación de los ecosistemas ecuatorianos en zonas de vida de acuerdo con el sistema de Holdridge hecha por Cañadas (1983) proporciona una base de referencia inicial de la superficie del país susceptible a la desertificación. De acuerdo con esta clasificación, el Ecuador presenta 25 zonas de vida de las cuales 11 entran en las categorías de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas en las que se aplica la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Según el MAE, 2004 el área susceptible a la desertificación corresponde al 27,53% del territorio nacional (Tabla 9).

**TABLA 9. ZONAS DE VIDA DE ACUERDO CON LA CLASIFICACIÓN DE HOLDRIDGE PROPENSA A LA DESERTIFICACIÓN (modificada por Cañadas, 1983).**

Nº	ZONA DE VIDA	ÁREA EN HECTÁREAS	%
1	matorral desértico Tropicales*	376.246,8	1,46
2	matorral desérticos Pre-Montano *	4.875,0	0,02
2'	desierto Tropical*	18.000,0	0,07
3	monte espinoso Tropical*	773.413,1	3,00
4	monte espinoso Pre Montano*	486.293,5	1,88
5	estepa espinosa Montano Bajo*	117.075,0	0,45
6	estepa Montano	110.225,0	0,43
7	bosques muy seco Tropical*	1.368.270	5,31
8	bosque seco Pre Montano	1.014.188,2	3,93
9	bosque seco Montano Bajo	814.405,0	3,16
10	bosque seco Tropical	2.015.350	7,82
<b>Total</b>		<b>7.098.341,6</b>	<b>27,53</b>

\* Corresponde a zonas con una proporción entre precipitación promedio anual y evapotranspiración potencial menor a 0,5 y cubren un área de 3.144.173,4 ha, es decir, 12,19% del territorio nacional.

En el Ecuador no se ha realizado estudios recientes relacionados a las zonas vida, el Ministerio del Ambiente del Ecuador se encuentra ejecutando el proyecto Mapa de Vegetación, esperando para finales del 2013 tener resultados del mismo. El valor detallado en la tabla 2 está ligeramente sobreestimado ya que en el sistema de Holdridge (Cañadas 1983) el límite entre zonas secas y húmedas está dado por



una proporción de 1 entre evapotranspiración potencial y precipitación, mientras que el límite entre zona subhúmeda seca y húmeda está definido en la Convención por una proporción entre precipitación y evapotranspiración de 0,65.

A pesar de algunas limitaciones, éste es el único sistema de clasificación ecológica del país en el que están definidos de una forma precisa los límites entre las formaciones y contiene datos sobre la superficie de cada formación vegetal, por lo que se emplea esta clasificación hasta disponer de datos más reales.

### **2.3.2. Diagnóstico**

Los efectos de la degradación de la tierra conducen a la pérdida de la capacidad productiva de la tierra, lo cual, en el ámbito de la producción y manejo de recursos en el país, pueden conducir a una amenaza importante a la seguridad y soberanía alimentaria de todos los ciudadanos. Una de las consecuencias más graves de la degradación de la tierra es la pérdida de la capacidad productiva del suelo, que en el país se manifiesta por ejemplo, por una alta tasa de pérdida de suelo netamente agrícola (80 Ton/año, según reporte de Fundación Natura, citado en INEFAN 1995).

Siendo la erosión la manifestación más drástica de degradación del suelo, existen otros procesos aún menos estudiados, relacionados con el deterioro mismo de la productividad y fertilidad del suelo, sin que éste recurso desaparezca, por ejemplo: i) la disminución de la cantidad de carbono retenida en el suelo; ii) el secamiento e hidrofobia originado por el pastoreo y labranza y la compactación del suelo, por ejemplo en los páramos (Poulenard et al. 2001).

Otro efecto es la degradación del recurso hídrico, tanto en su cantidad como en su calidad, lo cual genera problemas tanto para la producción agropecuaria como para el consumo humano. También la pérdida de la biodiversidad incluye la agrobiodiversidad y la diversidad forestal. A nivel de especies, se ha señalado un total de 2.180 amenazadas debido a la destrucción de su hábitat, tráfico ilegal y caza indiscriminada (PND, diagnóstico objetivo 4). En el campo de la producción de alimentos, se ha identificado un decrecimiento en la superficie de cultivo de los tubérculos andinos tradicionales, asociado a una eliminación de éstos dentro de los sistemas de rotación en la Sierra y una homogenización del cultivo de papas solo con dos especies mejoradas exclusivamente, de casi 400 endémicas en el país (Pumisacho, 2002).

Estos efectos directos de la degradación de la tierra repercuten en los procesos de disminución de las condiciones de vida y de amenaza al buen vivir de los ciudadanos. Casos ejemplificadores del efecto dominó de la degradación de la tierra se pueden observar en los procesos migratorios en las provincias de Loja y Manabí, en donde la población rural inició un éxodo hacia otras zonas productivas

(ej. de frontera colonizadora, principalmente Amazonía, o ciudades y, actualmente, otros países) por el inexistente acceso a las tierras productivas y la degradación de sus tierras o pérdida de la bioproductividad de las mismas.

### **2.3.3. Susceptibilidad a la desertificación y degradación de tierras en las regiones del Ecuador a intervenir<sup>11</sup>.**

#### **2.3.3.1. Provincia de El Oro**

La Provincia de El Oro se encuentra ubicada al sur oeste del Ecuador, entre las siguientes coordenadas geográficas: longitud oeste 79°21'52" a 80°12'10"; latitud sur 3°02'41" a 3°53'24", con una extensión de 5.850,1 km<sup>2</sup>, y una temperatura promedio anual de 26°C. Su territorio se encuentra distribuido de acuerdo a las características climáticas que se detalla a continuación:

**Región muy seco tropical:** esta región se encuentra en altitudes de van desde los 3 a 300 m.s.n.m., con una temperatura media anual de 23 a 26°C y precipitación promedio anual de 500 a 1.000 mm., con lluvias concentradas entre enero y abril, o a mediados de mayo; mientras la estación seca comienza en mayo y termina en diciembre, en un patrón climático de tipo monzónico. Los meses ecológicamente secos fluctúan entre 5 y 8 meses, los días fisiológicamente secos de este período se encuentran entre 36 y 172 días.

Esta región bioclimática corresponde a la formación ecológica bosque muy seco tropical y bosque seco tropical, según Holdridge. A esta región pertenecen los cantones Pasaje, Santa Rosa, Arenillas y Las Lajas.

**Región seco tropical:** se encuentra en altitudes de 6 a 300 m.s.n.m., con una temperatura media anual de 23 a 25°C y precipitaciones promedio anuales de 1.000 a 1.500 mm. El período de lluvias es de diciembre a mayo, con una estación seca de junio a noviembre, con lluvias inconspicuas tipo garúa en el período seco. El número de meses ecológicamente secos varía entre 6 y 7 meses, dentro de los cuales están de 72 a 135 días fisiológicamente secos.

La región en mención corresponde a la formación ecológica bosque seco tropical, según Holdridge. Esta zona se encuentra en la confluencia de los ríos Jubones y la microcuenca baja del río Canacay o Santa Ana, en el Valle de Manachiry.

La provincia está ubicada entre los 0.50 m.s.n.m. en la zona Oeste, junto al Océano Pacífico hasta los 3.580 m.s.n.m, en el sitio denominado Chilla Cocha en el Cantón Chilla.

---

<sup>11</sup> De acuerdo al Programa de Acción Nacional para la Lucha contra la Desertificación y la Sequía – PAND, MAE 2004.

El territorio es predominantemente plano, con extensas playas al noroeste de la provincia. Su zona alta la conforman las estribaciones de Tío Ioma, Mullopungo y Chilla.

### **Perfil fisiográfico**

El territorio se conforma por las siguientes zonas:

**Insular:** Comprende las Islas del Archipiélago de Jambelí;

**Costera:** Comprende las tierras bajas que van desde 0.50 m.s.n.m. en la orilla del mar hasta los 300 m.s.n.m.; se encuentran los cantones de Machala, Pasaje y Santa Rosa, dentro de la cual se encuentra una subzona de manglares, desde la ensenada de Tumbes que continúa por el este de Santa Rosa y abarca las islas del Archipiélago de Jambelí.

Esta subzona está sujeta a inundaciones ocasionales por las mareas y pertenece a la región árida de la costa, además, se encuentra interceptada por una faja de tierra húmeda que llega hasta Machala.

**Montañosa:** Comprende las tierras altas que llegan hasta los 3.580 m.s.n.m. en el sitio denominado Chilla cocha en el cantón Chilla.

La zona alta tiene un ligero relieve montañoso, es de carácter subtropical y se halla comprendida en la hoya del Puyango. En esta región tienen cabida terrenos de zonas Frías como Chilla y Guanazán; zonas templadas como Zaruma, Malvas, Paccha, Ayapamba y Piñas; zonas cálidas como Marcabelí y Portovelo.

Existe también una subzona de sabanas desde Santa Rosa, pasa por las cercanías de Machala y llega hasta cerca del Río Jubones. Son lugares que se inundan en el invierno, no se prestan para la agricultura, pero sí para la crianza de ganado. Cuando llega el verano las sabanas se secan y presentan un terreno arcilloso. En las sabanas se encuentran las Tembladeras que son extensiones de agua que permanecen estancadas y son alimentadas por diferentes ríos.

### **Tipo de suelos**

Los suelos geológicamente están constituidos por sedimentos aluviales de origen aluvial terciario, aluviales cuaternarios y rocas metamórficas del paleozoico.

Sus relieves varían de planos a colinados, los relieves planos a ondulados son los característicos de la llanura costera de origen aluvial terciario.

## Clima

La Influencia Marítima, ha creado los siguientes climas:

- Seco costanero: Islas de Jambelí
- Tropical Sabana: Machala, Pasaje, Santa Rosa, El Guabo,
- Tropical-Monzón: en las áreas de transición, entre la planicie y la cordillera.

## Temperatura

Zona alta y media

La temperatura oscila entre 14°C y 22°C, siendo la precipitación anual promedio de 1.500 mm, distribuidos en todo el año.

Zona baja

Encontramos variabilidad en cuanto a temperatura, entrando en el rango de 18°C, hasta 30°C, igual que en precipitación anual.

## Disponibilidad hídrica

La Provincia de El Oro no cuenta con un estudio que identifique y cuantifique a detalle las disponibilidades hídricas tanto superficiales como subterráneas. Es fundamental llegar a conocer las disponibilidades para confrontarlas con las demandas actuales y futuras, obteniendo respuestas que faciliten la proyección de programas destinados a la correcta explotación del recurso hídrico para impulsar el desarrollo socioeconómico de la Provincia y del Ecuador en general.

Tomando como referencia distintas obras de aprovechamiento hídrico, así como información dispersa y de estudios hidrológicos realizados por diferentes instituciones se indica de manera general y tomando en cuenta la naturaleza del presente documento, una descripción del potencial hídrico de la Provincia. Lo que se presenta se relaciona únicamente a la disponibilidad de agua superficial, tomando como parámetro de representación el escurrimiento medio anual.

En cuanto al recurso hídrico subterráneo, el desconocimiento es mayor no sólo a nivel de provincia sino de país. Aceptando que la proporcionalidad entre el agua superficial y la subterránea, sigue la misma tendencia que a nivel del planeta Tierra, o sea que la cantidad de agua subterránea es 100 veces mayor que la superficial, se puede afirmar que la provincia es inmensamente rica en las dos formas del recurso, mucho más en agua subterránea.

## Cuencas hidrográficas

Por su ubicación geográfica, la provincia cuenta con una densa red hidrográfica cuya desembocadura es el océano Pacífico. El régimen hidrológico se caracteriza por su gran variabilidad y dependencia del período lluvioso que va de enero a mayo.

Es necesario resaltar que la riqueza y desarrollo socioeconómico de la provincia está sustentada fundamentalmente en el recurso agua. Un ejemplo claro para este aserto es el valle del río Jubones con su extensa zona bananera. Otros ríos importantes por su aporte a la riqueza de la provincia, son el Buena vista, el Santa Rosa y el Arenillas. Los dos primeros a través de captaciones directas como son los canales Caluguro-Bella vista y Santa Rosa-La Tembladera y otros, y el Arenillas que con el embalse Tahuin permite el desarrollo agrícola del cantón del mismo nombre. A futuro, la provincia de El Oro, dispone del río Puyango-Tumbes para mediante trasvase, llevar sus aguas a la zona fronteriza y servir con riego en los cantones de Santa Rosa, Arenillas, Las Lajas y Huaquillas.

Las principales cuencas hidrográficas, incluso aquellas que sin ser extensas, aportan con su recurso al desarrollo agropecuario y para otros usos en la provincia son:

- Cuenca del río Jubones.
- Cuenca del río Puyango-Tumbes (binacional con el Perú).
- Cuenca del río Arenillas
- Cuenca del río Santa Rosa
- Cuenca del río Zarumilla (binacional con el Perú).
- Cuenca del río Pagua.
- Cuenca del río Motuche.

## Actividades económicas de la provincia

La evolución de la provincia de El Oro ha determinado que sus principales actividades económicas estén orientadas hacia la exportación. Así ocurrió en el pasado con el cacao y la minería. Así ocurre en la actualidad con el banano, cacao, café, camarones y las nuevas actividades mineras.

Uno de los rubros que va adquiriendo importancia es el turismo debido a que la provincia tiene una riqueza cultural, ecológica, paisajística, gastronómica, arqueológica, artística y artesanal que, complementada con la infraestructura turística y hotelera se convierte en atractivo turístico que genera valor agregado y bienestar a la colectividad.

Al analizar la evolución del valor bruto de producción (PNB) generado en El Oro entre el período 2004 – 2007, se observa un crecimiento sostenido de las actividades productivas, ya que el PNB pasa de 1.151 millones de dólares constantes (2000) en 2004 a 1.485 millones de dólares constantes en el 2007.

La estructura económica de esta provincia también explica esta evolución creciente de generación de riqueza. Para el año 2007, el sector más importante en términos de valor de la producción fue la industria pesquera, que proporcionó 282 millones de dólares al sector y al país, lo que significó casi el 19% del PNB de la provincia.

En segundo lugar se ubica la actividad agropecuaria, que hace de esta provincia una fuente eminente de productos alimenticios y materias primas agroindustriales, aportando con alrededor de 264 millones de dólares que representaron el 18% del total de la producción provincial.

### **Actividades más representativas**

Las actividades económicas importantes de la provincia son:

**Agricultura y acuicultura:** La zona agro exportadora de la provincia se localiza en los cantones de la parte baja de la provincia Machala, Arenillas, El Guabo, Pasaje y Santa Rosa, en donde se cultiva banano, cacao y camarones.

El Oro tiene 457 mil hectáreas de tierra utilizada, lo cual equivale al 24% del total de la región 7 y al 4% del total del país. Existe un predominio de pastos cultivados que representan el 51% de la superficie provincial utilizada, cultivos permanentes (19%), y montes y bosques (12%), lo que indica la gran cantidad de tierras que son destinadas para la actividad agrícola y ganadera.

El sector primario es el más dinámico, pues concentra las actividades de la producción exportable y genera el 68% del valor bruto de la producción.

En relación con la estructura de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs), el 76% de las fincas en la provincia son de pequeños productores (16.869 UPAs), lo que representa el 19% de la superficie con uso agropecuario (85.430 ha). En este grupo, el tamaño promedio por finca es de 5,1 ha/UPA.

Las fincas medianas comprendidas entre 20 y 100 ha, ocupan el 20% de las UPAs (4.344 UPAs), y ocupan 175.918 ha, es decir el 38% de la superficie agropecuaria de la provincia. En promedio el tamaño de estas fincas es de 40 ha/UPA. Por otra parte, las grandes explotaciones agrícolas mayores a 100 ha, representan el 4% de las fincas, es decir 903 haciendas, las mismas que concentran el 43% de la superficie (195.678 ha). Estas fincas tienen un tamaño promedio de 217 ha/UPA.

El cultivo del banano y el auge agro exportador a gran escala en la provincia, inicia en la década de los años 50. Actualmente, 3 de cada 5 kilos de banano que se exportan provienen de la provincia de El Oro.

Los mayores volúmenes de producción y superficie destinada corresponden al banano, siguiéndole en importancia los camarones, el cacao, café y maíz. En la parte alta, la agricultura funciona en torno al cultivo de café y caña de azúcar (Plan Estratégico de la provincia de El Oro, Consejo Provincial, abril 1999).

La actividad camaronera se extiende desde Machala y Santa Rosa se extiende hacia el resto de la costa, experimentando un acelerado crecimiento e iniciando un nuevo auge exportador, convirtiéndose rápidamente en uno de los principales rubros de ingresos para el país.

Aproximadamente, la tercera parte de la producción nacional de camarón, proviene de la provincia de El Oro. Desafortunadamente, a partir de 1993, la actividad decayó sensiblemente, debido a la presencia de enfermedades, como la mancha blanca, que afectó de manera importante a la producción camaronera. Recién a partir de 2012, la producción se recuperó apreciablemente.

Adicionalmente en la provincia existen 11 puertos pesqueros artesanales y se estima que al menos siete mil personas se dedican a esta actividad. Los principales tipos de pesca en esta provincia son: peces demersales, pesca de crustáceos, peces pelágicos grandes y recolección de conchas y cangrejos. Según la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, el sector pesquero artesanal ecuatoriano está conformado por 141 comunidades, 15 mil embarcaciones, 52 mil pescadores y 200 organizaciones y genera 40 mil tm/año de captura de pesca y 60 millones de dólares en exportaciones. El sector pesquero industrial se compone de 86 embarcaciones atuneras, 200 embarcaciones de arrastre, 60 embarcaciones sardineras, 200 embarcaciones palangreras, 30 empresas conserveras y de pesca blanca y exporta 730 millones de dólares. A nivel nacional la cadena emplea aproximadamente 400 mil personas.

Otros productos de importancia en la provincia son el cacao y el café, que si bien representan porcentajes bajos en relación al banano, se constituyen en actividades dinamizadoras a nivel local. Ecuador es un país cacaotero, pues es el mayor proveedor de cacao fino y de aroma en el mundo, su calidad es reconocida mundialmente. Los principales productos exportados son cacao en grano, manteca, cacao en polvo y chocolate. Las exportaciones tienden a crecer y se han presentado nuevas oportunidades de mercado a través del producto diferenciado del Ecuador, además de la producción orgánica, comercio justo e indicadores geográficos.

En el siguiente cuadro se presenta una información de la principal producción agrícola de la provincia de El Oro durante el año 2000.

### PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS

PRODUCTOS	SUPERFICIE COSECHA (ha)	PRODUCCIÓN (tm)	RENDIMIENTO kg/ha
GRANOS CEREALES:	4821	10497	2177
ARROZ EN CÁSCARA	6300	10052	1596
MAÍZ DURO CHOCLO	6100	83009	13608
TUBÉRCULOS:			
YUCA	85	786	9247
HORTALIZAS:			
PIMIENTO	70	1124	16057
FRUTAS:			
BANANO	43380	1951114	45
LIMÓN	285	4430	15544
PIÑA	197	4915	24948
PLÁTANO	725	9611	13257
OLEAGINOSAS:			
MANÍ	2200	2495	1134
BEBIDAS			
CACAO EN GRANO	17795	6082	342
CAFÉ GRANO ORO	17269	3507	203

Fuente: MAGAP. Censo Nacional Agropecuario 2000.

**Ganadería:** La actividad ganadera se basa principalmente en la producción de leche y carne proveniente del ganado vacuno, constituyendo ésta, otra fuente de ingresos de la provincia. En los cantones de Atahualpa, Zaruma, Piñas, Santa Rosa, Arenillas y Las Lajas, existe un efectivo aprovechamiento de pastizales, utilizados principalmente para la crianza de ganado vacuno. La cría de porcinos y aves también constituyen actividades importantes como se apreciará en los siguientes cuadros.

### Demografía

**Población:** De acuerdo al último Censo del año 2010, tiene 642.479 habitantes, lo que representa el 55% de la población de esta Región y el 5% de los habitantes del Ecuador. El 18% de las personas vive en zonas rurales, y el 82% en zonas urbanas.



La provincia de El Oro ha aportado a la Población Económicamente Activa – PEA con el 54% de la Región 7 y el 3% de la fuerza laboral del país, según datos del Censo 2001, y económicamente es la de mayor aporte a la Región, con el 77% del Producto Nacional Bruto, en promedio 2004 – 2007, y el 4% a nivel nacional en el mismo período.

El 30% de la PEA de El Oro se encuentra concentrada en zonas rurales, especialmente desarrollando actividades agropecuarias, mientras que el resto se distribuye un 22% en comercio, hoteles y restaurantes, 17% en servicios personales y sociales, 11% en actividades no especificadas, 6% tanto en actividades de manufactura como en la construcción, 5% en servicios de transporte, almacenamiento y comunicaciones servicios, 2% en servicios financieros y finalmente el 2% en actividad minera.

### ESTRUCTURA SECTORIAL DE LA PEA – PROVINCIA DE EI ORO

ACTIVIDAD	% PARTICIPACIÓN
Agricultura, caza, pesca	30%
Minas y canteras	2%
Manufactura	6%
Electricidad, gas y agua	0 %
Construcción	6%
Comercio, hoteles y restaurantes	22%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5%
Servicios financieros	2%
Servicios personales y sociales	17%
No especificadas	11%
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda. 2001. SISE

La población por sexos se caracteriza de la siguiente manera; Hombres 50.7%; mujeres 49.3%.

Tenemos una población joven, el 42.9% tiene menos de 20 años. La densidad poblacional en la provincia de El Oro es de 88 habitantes por Km<sup>2</sup>.

### Educación

La demanda educativa se ha incrementado en función del crecimiento poblacional. El nivel preprimario absorbe cada vez mayor cantidad de niños, atribuyéndose a ello a su obligatoriedad actual. Los establecimientos fiscales no han podido dar la cobertura necesaria a la demanda estudiantil preprimaria, razón por la que se han

incrementado los establecimientos particulares.

El nivel educativo primario se constituye en el de mayor cobertura a la demanda de educación. En efecto la población estudiantil en edad escolar es atendida prácticamente en su totalidad, debiendo señalar que el sector privado se complementa con el fiscal para ofrecer los servicios educativos en este nivel.

El nivel medio presenta una demanda insatisfecha; de la población comprendida entre 12 y 18 años, el 25% no asisten a los establecimientos educativos. El problema es más acentuado en la zona rural debido al patrón de asimilación de la población en edad de instrucción media a las actividades del sector.

La educación superior en nuestra provincia es la de menor cobertura, en la medida que solamente el 20% de la población para este nivel asiste a la universidad.

Aproximadamente el 15% de los egresados de los establecimientos de nivel medio de la provincia se inscriben en el primer año de la Universidad Técnica de Machala y principalmente provienen de colegios de Machala, Santa Rosa y Pasaje.

Características del sistema educativo provincial.

La provincia de El Oro ha experimentado importantes cambios en su sistema educativo. De manera general, se puede hablar de un crecimiento cuantitativo en sus diversos aspectos y componentes. La cobertura educativa se ha ampliado y extendido a todos los niveles.

Entre los períodos ínter censales 1982 – 1990, se registra una disminución de 2% en la tasa de analfabetismo; pero en el periodo que va de 1990 al 2001 aumenta de 5.2 a 5.5%.

### **Pobreza, Indigencia, Desigualdad, Desnutrición, Escolaridad**

La incidencia de la pobreza en la provincia de El Oro, equivale a un 28%, cabe recalcar que es el menor índice de la Región 7, que en promedio mantiene un porcentaje de pobreza de 46%, además de ser menor a la media nacional (36%). Lo que quiere decir que el 28% de la población total de la provincia se encuentra ubicada bajo la línea de pobreza, es decir que sus ingresos per-cápita son menores al costo mínimo de una canasta de bienes y servicios que permitiría satisfacer sus necesidades básicas.

La indigencia o incidencia de pobreza extrema en El Oro es del 5%, de igual forma es el menor porcentaje la Región 7, que en promedio representa al 20%, y además es menor que el promedio nacional de 13%, lo que significa que el 5% de la población de la provincia está afectada por la pobreza extrema, es decir que

tiene ingresos per-cápita menores al costo mínimo de una canasta básica alimenticia que permitiría la satisfacción de sus necesidades de alimentación vitales.

En cuanto a la desnutrición crónica entendida como el indicador que refleja la deficiencia en talla y peso en niños entre 1 a 5 años, resultado de desequilibrios nutricionales intergeneracionales, se puede notar que en la provincia de El Oro el 18% de la población infantil se ve afectada por este factor, es importante señalar que este indicador es menor al índice de la Zona 7, cuyo valor es de 32%, como al promedio nacional de 26%.

### **Empleo, subempleo y desempleo**

Según los datos recolectados en la encuesta de empleo, subempleo y desempleo de la ENEMDU, la provincia de El Oro mantiene la mejor situación laboral de la Zona 7 en términos de ocupación plena, la misma que llega casi al 34%, superando el índice promedio de las tres provincias de 26%.

Por otro lado la tasa de desempleo es mayor al promedio registrado de la Zona 7, es así que mientras el promedio de la tasa de subempleo es de 5% El Oro presenta un 6% de desempleo dentro de su población, de la misma manera, el 63% que presenta la provincia con respecto al subempleo está por debajo del índice promedio de las provincias de la Zona 7, cuyo valor es de 72%.

### **Vialidad**

La red vial de la provincia está conformada por un total de 3.036,70 kilómetros, de los cuales 389,88 kilómetros corresponde a la RED VIAL ESTATAL y los 2.646,82 kilómetros de CAMINOS VECINALES, que se obtuvo dentro del desarrollo del PROCESO PARTICIPATIVO DE PLANIFICACIÓN VIAL de la provincia, realizado desde el mes de noviembre del 2002 conjuntamente con los Comités Técnicos Cantónales y Provincial de El Oro y los Consultores de la Unidad de Caminos Vecinales – Ministerio de Obras Públicas.

Cabe indicar que en los 2.646,82 kilómetros de CAMINOS VECINALES, 80,35 kilómetros de la red estatal, han sido inventariadas a través del proceso participativo de planificación vial, por encontrarse en mal estado.

La red vial estatal de la provincia tiene 389,88 kilómetros, conformada por 212,09 kilómetros de corredores arteriales y 177,79 kilómetros de vías colectoras. En el eje corredor arterial, 99,43 kilómetros corresponde a la vía Troncal de la Costa que la atraviesa de norte a suroeste, comunicado a la provincia por el norte con el Cantón Ponce Enríquez de la Provincia del Azuay y por el sur oeste con el Perú. Este corredor arterial atraviesa los cantones de El Guabo, Machala, Santa Rosa,

Arenillas y Huaquillas; del cual se desprenden dos ejes secundarios que enlazan a otros cantones de la provincia.

La Troncal de la Costa es una vía que al momento se encuentra administrada por el MOP, el GPAO sostiene el mantenimiento de la vía a través del cobro de 2 pontazgos ubicados el uno en el cantón El Guabo y el segundo a la entrada de la ciudad de Huaquillas.

El primer eje secundario atraviesa los cantones de Arenillas y Las Lajas, comunicando a la provincia con Loja; el segundo eje atraviesa a los cantones de Santa Rosa (La Avanzada), se dirige a la parroquia Saracay del cantón Piñas dividiéndose en dos ramales uno de los cuales atraviesa el cantón Balsas y se comunica con la provincia de Loja y el otro que pasa por los cantones de Portovelo y Zaruma.

Partiendo de la Troncal de la Costa (corredor arterial) encontramos dos ejes secundarios El primero atraviesa los cantones de Arenillas y Las Lajas, comunicando a la provincia con Loja; y el segundo se comunica con el cantón Santa Rosa (La Avanzada), se dirige a la parroquia Saracay del cantón Piñas, luego pasa por el cantón Balsas terminando en límite con la provincia de Loja.

### **Red vial provincial**

La vía colectora de 177,79 kilómetros, inicia en el corredor arterial, parroquia Saracay del cantón Piñas, atravesando los cantones Portovelo, Zaruma, Atahualpa, Santa Rosa y Pasaje. Otras derivaciones de esta vía son: “Y del Enano – Pasaje – Kera (límite con Azua)”; la autopista Gral. Gallardo que inicia en la “Y” de Corralitos hasta Pasaje; la “Y” del Cambio – Machala; Santa Rosa - La Avanzada.-

#### **2.3.3.2. Cuenca del río Guayas y Península de Santa Elena**

El ámbito geográfico de la Cuenca del Río Guayas y la Península de Santa Elena tiene una extensión aproximada a los 40.000 km<sup>2</sup>, representa un 15% de la superficie total del Ecuador. La Cuenca del Río Guayas por su extensión y recursos naturales renovables es la más importante del Pacífico en América del Sur, con una superficie de 34.500 kms<sup>2</sup> se ubica a 0° 15' y 2° 25' de latitud sur, entre los meridianos 78° 40' y 80° 20' de longitud oeste de Greenwich. Sus límites naturales están constituidos al este por la Cordillera Andina, al oeste por la Cordillera de Litoral, formada por los cerros de Luca - Balzar y la Cordillera Chongón - Colonche, al norte por un ramal de la Cordillera de los Andes que separa la Cuenca del Guayas y la del río Esmeralda y al sur por una línea que

tiene como referencia el límite del río Cañar que va a desembocar al Golfo de Guayaquil.

La Península de Santa Elena comprende, el territorio de la Provincia del Guayas ubicada al Suroeste de la Cuenca Hidrográfica del Río Guayas; por el norte se ubica en los límites entre las Provincias de Manabí y Guayas, al sur y al oeste por el océano Pacífico y al este por la Cuenca del Río Guayas. La superficie es de 5.400 km<sup>2</sup>.

### **2.3.3.3. Provincia de Manabí**

La ubicación geográfica de Manabí ha determinado la dependencia hídrica de las lluvias, puesto que su territorio se encuentra marginado al norte y al este, por ríos que conducen a Esmeraldas y al Guayas. Así mismo, la conformación orográfica, ha impedido el desarrollo de cursos de aguas extensos; más bien se multiplican pequeños valles en los que corren ríos y esteros hacia el Océano Pacífico en caudales estacionales procedentes de los excedentes de agua de lluvia en las áreas de aporte.

Dos grandes valles se ubican en Manabí: el valle Carrizal, con 18.000 hectáreas de superficie y el valle del Portoviejo, con 10.000 hectáreas. Además, una serie de pequeños valles de extensión entre 500 a 3.000 hectáreas, para totalizar unas 60.000 hectáreas de tierras bajas influenciadas por riego de gravedad.

Del total de casi de 2 millones de hectáreas, apenas el 3.3% puede ser influenciado por riego de bajo costo operacional, relación que se podría duplicar con la utilización de sistemas de impulsión, que se cuenta con las fuentes de aguas suficientes.

Por otro lado, en la provincia se ha identificado los principales agentes de degradación han sido (MAE et al, 2004):

1. La Deforestación del 85% de los suelos.
2. La erosión hídrica en mayor porcentaje y eólica en menor expresión.
3. Prácticas de cultivos realizados por el ser humano: quema de la biomasa, siembra a favor de la pendiente, mecanización agrícola, explotación continua de los suelos, contaminación de los suelos, entre otros.
4. Ausencia de reforestación, falta de explotaciones sostenibles de especies maderables y deforestación permanente en la provincia de todas las especies.

5. Irregularidades de inviernos y temperaturas, en las últimas décadas. Se estima que en los últimos 20 años existe un decremento de lluvias en un 20 mm/año.
6. Desconocimiento de la técnica de uso y manejo adecuado de los suelos y aplicación correcta de dosis de pesticidas y fertilizantes, por parte de los productores.
7. La explosión demográfica y aumento de la pobreza de la población urbana y rural.
8. La salinización y sodificación de los suelos.
9. Inadecuado manejo global de los suelos.
10. Informaciones variadas sobre el avance del problema de la desertificación: 1.5 Km/año, 2 Km/año. O pérdida de suelos entre: 13.5 a 77.1 TM/ha/año. Alrededor de 1'400.000 ha (75% de los suelos de Manabí) están sometidos a procesos fuertes e intensivos de degradación de los suelos. Además, INIAP que desde 1994 ha comenzado a investigar al respecto, reporta que la pérdida de los suelos en los diferentes sistemas de cultivo, varía entre 1 a 45 TM/ha/año. Se considera que la ganadería facilita la pérdida de 3 TM/ha/año.

En el 2009 esta provincia registró una drástica reducción en el período de lluvias, lo que ocasionó un severo déficit hídrico que se reflejó en grandes pérdidas económicas en el sector agropecuario de la región. Como consecuencia de ello, la producción de alimentos de origen agrícola y pecuario y la economía de la población se vieron severamente afectadas<sup>12</sup>.

El 64.12% de su población está bajo la línea de la pobreza.<sup>13</sup>

De acuerdo al Plan de Desarrollo de la Provincia de Manabí, se estima que el 80% de la superficie manabita es accidentada y por lo tanto poco adecuada para las actividades productivas agropecuarias. Así mismo se informa que las cuencas hidrográficas presentan un alto grado de deforestación y pérdida de la vegetación

---

<sup>12</sup> CUESTA MUÑOZ, Pablo Antonio, Consultor MAGAP, MANEJO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA AFRONTAR LA SEQUÍA EN LA PROVINCIA DE MANABI, p.1

<sup>13</sup> GONZÁLEZ, José Eduardo. 2002. Punto Focal Técnico CNUCLD del MAE, Combate a la Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía en el Ecuador. Ministerio del Ambiente, Quito - Ecuador.

natural, situación que ha determinado niveles de desertificación y los respectivos cambios en el clima de la región y la erosión de los suelos, y concluye indicando que alrededor del 75% de los suelos de la provincia están sometidos a procesos fuertes e intensivos de erosión.

La ganadería constituye la actividad principal de la provincia, la cual ha motivado una deforestación masiva. Los suelos son relativamente fértiles, de buena textura, pero poco profundos, con verdaderos peligros de erosión en pendientes fuertes<sup>14</sup>.

Así mismo, en esta provincia los pastos Saboya son los más usados en las praderas de los sistemas productivos, lo cuales se manejan en monocultivo, no hay presencia de leguminosas herbáceas, ni arbustivas o arbóreas en la región. Esta es una especie de crecimiento erecto, posee poco macollamiento y no tolera la sequía<sup>15</sup>.

## **Sequías**

Según la Secretaria Nacional de Planificación y un estudio realizado por el Gobierno Provincial de Manabí, el balance hídrico de la provincia de Manabí puede presentar en las zonas costeras un déficit hídrico anual superior a los 1.000 mm y disminuir progresivamente en la manera que se adentra en la provincia hasta desaparecer en la zona del bosque húmedo tropical. Los cantones de Rocafuerte, Portoviejo, Jaramijó, Manta, Montecristi San Vicente, Sucre y Puerto López son considerados los amenaza por sequía más alta, debido a que se encuentran ubicadas en zonas que tienen un déficit hídrico anual superior a 700mm. Los cantones que se ubican con amenaza de sequía media entre 300 y 700mm son Junín, Pichincha, Bolívar, Pedernales, Jama, Chone, Flavio Alfaro, Jipijapa, Paján, 24 de Mayo, Olmedo y Santa Ana. Los cantones con déficit hídrico inferior a 300mm es El Carmen.

## **Base económica y potencialidades territoriales**

### **Producción agroalimentaria**

De acuerdo a estudios realizados por la Agencia de Desarrollo Provincial de Manabí (ADPM), la provincia tiene identificada cuatro áreas como sus fortalezas: agricultura, ganadería, pesca y turismo. La identificación de las fortalezas se debe incluir tres aspectos básicos: el elemento físico (la territorialidad), su población y

---

<sup>14</sup>Id.

<sup>15</sup>CUESTA MUÑOZ, Pablo Antonio, consultor MAGAP, MANEJO DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA AFRONTAR LA SEQUÍA EN LA PROVINCIA DE MANABÍ, p.3

las actividades que se desarrollan.

El sector agrícola y silvícola está entre los más diversos de las provincias del Ecuador, debido al tamaño y el rango de climas y topografía que se tiene. Existe especialización en ciertos productos agrícolas: el café (producido sobre todo en los cantones Jipijapa, 24 de Mayo, Paján y Santa Ana); cacao (cuyos principales productores son los cantones Chone, Flavio Alfaro y Pichincha, con alguna producción importante también en Bolívar, Santa Ana y El Carmen); plátano (producido principalmente en El Carmen); maíz duro seco (con producción en toda la provincia, y especialmente en Portoviejo, Chone, Jipijapa, Paján, Rocafuerte, Sucre y Tosagua); arroz (sobre todo en los cantones Chone, Paján, Pichincha, Rocafuerte, Olmedo y Santa Ana), y frutas cítricas como naranja, mandarina y maracuyá (intensivos en la zona de Chone, y otros cantones como Sucre).

### **Uso actual de suelo en la provincia de manabí**

De acuerdo a la información obtenida de SIGAGRO, en la Provincia de Manabí, existe un total de superficie de 1.922.992,115 ha, una gran extensión de terreno que corresponde a 512.104,2 ha (26.63%) del total de la Provincia está ocupado por pastos cultivados que sirven para la alimentación del ganado bovino; el bosque natural corresponde a 311.809,59 ha (16,21%), la misma que cada día es menor debido a la explotación forestal que se efectúa, por la ampliación de la frontera agrícola y a la siembra de pastizales, en el territorio también se encuentra la arboricultura tropical en una área de 163.335,4 ha (8.49%) las mismas que existen diferentes especies forestales, además se determina que hay 137.014,58 ha (7.13%) donde el 50% se halla combinado entre los cultivos de ciclo corto y el otro 50% con pastos cultivados.

### **Sector agrícola**

#### **Actividad agrícola**

De acuerdo a los datos consolidados por el MAGAP, los cultivos cosechados en el año del 2010 en la provincia de Manabí fue de una área total de 1.241.302 has, de los cuales 154.161 has fueron para los cultivos anuales, 247.952 ha en los cultivos perennes y 839.218 has en pastos.

#### **Área total de siembra de los cultivos de ciclo corto**

El cultivo de mayor cobertura sembrada, es el maíz duro seco con 103.706 has que representa el 67,27 % de la superficie total, el arroz también es un rubro agrícola fundamental sembrándose 27.010 has (17.52%); el maíz y arroz por su peso relativo en el área constituyen uno de los rubros que contribuyen más significativamente en la economía de la población rural de la provincia.



Otros cultivos de importancia sembrados se tiene el maní 9.251 has (6 %) y la yuca con 5.980 has (3,88%) entre los más importantes.

Respecto a la siembra de hortalizas, sobresalen los cultivos de sandía, zapallo, pimiento, melón, cebolla perla, pepino, tomate.

Las verduras también tienen su cobertura de siembra, en el cual se determina que el frejol tierno la haba tierna y la haba seca.

### **Área total de siembra de los cultivos perennes y pastos**

Los ingresos económicos de los productores de la provincia de Manabí están basados en la actividad agrícola, de acuerdo a los datos consolidados por el MAGAP-2010, se establece que se tiene un área total de siembra entre cultivos perennes y de pastos de 1.087.141 has, de los cuales estas áreas mayormente están cubiertas de pastos con 839.218 has. La cobertura de siembra cosechada para los cultivos perennes se determina que el de mayor superficie es el café con 71.000 has, cacao 68.634 has, plátano 62.715 has, maracuyá con 8.323 has y el banano 7.624 has.

Otros cultivos de importancia cosechados se tienen los frutales, específicamente los cítricos, la naranja, mandarina y limón.

Otros cultivos que sobresalen: la palma africana, la caña guadua, la papaya, coco.

### **Disponibilidad de agua**

Es importante señalar que en un gran porcentaje a nivel de la Provincia de Manabí, el área de cultivos se produce con la presencia de las lluvias en época invernal.

En la Zona Sur de Manabí solamente el 2,30% del área total se encuentra actualmente bajo riego. El agua de riego es una limitante efectiva para el desarrollo de la agricultura, no obstante que en la región se cuenta con fuentes de agua.

En la zona Centro de la Manabí el 26,52% de las UPA's son servidas con sistemas de riego. Cabe indicar que en esta la zona se encuentran las represas La Esperanza y Daule Peripa, que podrían abastecer los cultivos con sistema de riego, pero estos no se benefician en su totalidad. En esta región se encuentran áreas influenciadas por el sistema de riego Carrizal Chone, el mismo que solo abastece con el sistema de riego a 2.600 ha, representando el 30% de la capacidad del sistema.

En la micro región Metropolitana, la producción agropecuaria se encuentra especialmente en el corredor del río Portoviejo que tiene un potencial de riego de 7.700 has netas, de las cuales actualmente solo se utilizan alrededor de 4.000 has con cultivos de baja a mediana tecnificación y por lo tanto de deficiente productividad.

En la Zona Norte de Manabí el 22.09 % tienen acceso al riego. El agua para realizar los riegos se sirven de los embalses de la Zona Centro: Daule Peripa y Carrizal Chone que pueden abastecer con la cantidad de agua suficiente y además la presencia de ríos y esteros permanentes con agua durante una gran parte del año como los ríos, Carrizal-Chone, Convento, Jama, Peripa, Armadillo, río Grande, Mosquito, Garrapata, entre otros.

El proyecto de riego Carrizal-Chone es considerado una de las elementales obras del desarrollo agrícola de la Zona Norte de la provincia de Manabí.

La obra, parte del Plan Hidráulico Manabí (PHIMA), comenzó hace cinco años a cargo de la empresa brasileña Odebrecht por un monto de 108 millones de dólares y beneficia a los cantones Bolívar, Tosagua, Junín y Chone. El plan tiene como finalidad impulsar la producción de flores tropicales, frutas, hortalizas y pasto para ganado en 7.250 hectáreas (has) de terreno, en la actualidad se riegan alrededor de 2.000 ha en la parroquia Ángel Pedro Giler. En cuanto a la segunda fase, se la comenzó a ejecutar la misma Odebrecht, pero a raíz de su expulsión del país se contrató de forma directa, aprovechando un decreto de emergencia del Ejecutivo, al consorcio Coinfra-Eseico.

En esta fase se tiene establecido beneficiar a 6.018 has, estando considerada dentro del proyecto la protección contra inundaciones.

### **Sector pecuario**

Las actividades consideradas en el sector pecuario en la provincia de Manabí, son la ganadería bovina de doble propósito con producción de carne y leche; porcinos, caprinos, la avicultura de postura con producción de huevos, avicultura de engorde y reproductoras.

El número de ganado vacuno de acuerdo al MAGAP- 2009, señalan que existen 389.952 vacunos machos y 811.252 hembras dando un total de 1'201.204 cabezas de ganado, de las cuales 227.114 son vacas ordeñadas, las zona ganaderas de mayor importancia es el Cantón Chone con 235.620 cabezas de ganado hembra y 128.898 machos, siguiéndole el Cantón El Carmen y Flavio Alfaro.

La producción porcina se estima que está en 249.899 cerdos a nivel de la

provincia, predominando el criollo y la mayor población porcina se la encuentra en el Cantón El Carmen con un número de 47.205 ejemplares.

De acuerdo al Censo Avícola efectuada en el 2006, la avicultura tiene también su importancia económica, pues la población avícola en la provincia respecto a los pollos broilers es de 759.760 en 127 granjas; el número de reproductoras es de 41.000 en 4 granjas y en 79 granjas existen 1.497.500 ponedoras de huevos de mesa.

### **Productividad agroalimentaria**

La productividad de las actividades agropecuarias se requiere mejorarla. La ventaja de producir más alimentos, genera posibilidades de crecimiento y competitividad en los mercados, así como las posibilidades de ahorro y mayor ganancia. Además, influiría de forma significativa en las migraciones del campo a la ciudad.

Cabe señalar que el aumento de la productividad es imprescindible ya que la agricultura ocupa gran parte de la Población Económicamente Activa (PEA) de la Provincia. A medida que hay más productividad la rentabilidad de los agricultores aumenta. Simultáneamente el precio de los alimentos disminuye porque la oferta de alimentos se hace estable.

### **Agrícola**

La actividad agrícola es una de las principales generadoras de recursos económicos de la población rural de la provincia de Manabí, en el cual, tratándose de los cultivos perennes la producción total en TM se destacan el plátano con 940.725 TM, la maracuyá con 582.610 TM, banano 114.360 TM, mandarina 89.805 TM, caña guadúa 259.840 TM, la naranja 93.150 TM, son importantes también el cacao con 37.405 TM, café 48.422 TM y la palma africana con 138.325 TM.

La producción de los cultivos de ciclo corto es también generadora de recursos económicos para la población, el cultivo del maíz duro seco, el arroz, la yuca, maní.

Entre las hortalizas las producciones más importantes son: sandía, tomate, pimiento, melón.

### **Pecuaría**

El ganado se alimenta con dos tipos de pastos, el predominante que es la pastura sola, seguido por el pasto natural mejorado, con el empleo de semilla seleccionada, También un pequeño número de ganaderos utilizan semillas

certificadas y registradas, realizan fertilizaciones una o dos veces al año con este sistema, no se disponen de riego. El manejo sanitario es regular, la vacunación la realizan mediante las campañas de la CONEFA, esta institución entrega al ganadero un certificado que le permite movilizar y comercializar las reses.

El ganado preferido es el de doble propósito, porque ofrece ingresos por la venta de leche y/o queso, además de las entradas económicas que resultan de la venta de los animales para faenarlos o criarlos. Los sistema de explotación son mixto, tanto extensivo como intensivo.

El manejo extensivo está caracterizado por falta de tecnología en aspectos como: Manejo, pastos con poco o ningún mejoramiento de pasturas, bajas cargas animales por hectárea (menores a 1 UB/ha) y producciones lácteas bajas con un promedio de 3 a 5 litros vacas diarias.

Existen pocos productores que llevan un sistema intensivo, caracterizado por el uso de tecnología, crecimiento rápido del ganado, cargas animales mayores a 2 UB/ha.

La comercialización se realiza mayoritariamente en el sitio, sin embargo hay ganaderos que venden sus productos fuera de su propiedad, la venta de los productos (leche y carne) es directa al comerciante y a la feria de ganado. En este sistema la maquinaria es propia, el ordeño es manual, y se dispone de establos, corrales, bodegas y silos trinchera para el ganado.

## **Forestal**

El proceso de deforestación avanza en toda la Provincia de Manabí destruyendo el bosque primario para ser remplazado los suelos para la agricultura con cultivos de maíz, arroz y pastizales.

En las zonas montañosa de la Provincia donde las pendientes son fuertes y separadas por mesas no extensivas y valles angostos. Dichas pendientes pueden pasar el 70%; los bosques de esta formación natural son semidecíduos, o sea una transición entre el bosque marcadamente deciduo que caracteriza al bosque muy seco Tropical y al bosque perennifolio que identifica al bosque húmedo Tropical. Esta área se la encuentra en una franja que se ensancha de norte a sur, encerrando a Flavio Alfaro, Chone, Pichincha, La Unión Bellavista, Noboa.

Las especies forestales que se encuentran son; Amarillo, Bálsamo, Colorado, Cedro colorado, Moral bobo, Figueroa, Beldado, Majagua, Pechiche, Palo de Vaca y Matapalos de los géneros.

En las zonas montañosas también existe la presencia de la Palma real, la Mocora,

la Tagua, la Paja Toquillay el Bijao. A lo largo de los bancos de los ríos, o formando manchas en los bosques, se encuentran la Caña Guadúa; en bajiales en donde la tabla de agua es superficial, existe el Platanillo en los lechos abandonados de los ríos, el Chilco.

En la zona de vida bosque seco Pre-Montano (bsPM), que rodea a Junín, Sucre, Paján y las poblaciones que se encuentran a lo largo de la cordillera de Chongón y Colonche se pueden encontrar especies forestales como el Amarillo, Cavanillesiasp, Tillo, Colorado, Cedro colorado, Jagua, Genipa, Figueroa, Carapa, Gallesiasp.

En el bosque secundario, mayormente está representado por la Balsa Blanca el Guácimo, la Balsa, el Laurel, Fernán Sánchez, Jobo, entre otros.

Se han considerados los productos maderables y no maderables de bosque, de estos las especies más utilizadas con fines maderables son: Jigua, Laurel Blanco, Laurel Prieto, Figueroa, Cedro, Guayacán, Higuerón, Matapalo, Guachapelí, Balsa, Moral.

En la zona de vida perteneciente al matorral desértico tropical que corresponde a las poblaciones que bordean al mar (Puerto López, Machalilla, Puerto Cayo, Manta, Jaramijó) existe una marcada dominancia del Cactus Candelabro, también se encuentran Palo Santo, el Barbasco, Seca, a lo largo de los cauces secos de los ríos es fácil encontrar el Algarrobo, Muyuyo, Niguito, y Mosquera.

En una franja que cubre Bahía de Caráquez, Charapoto, Portoviejo, Montecristi, Julcuy y que corresponde a la Zona de Vida Monte Espinoso Tropical la vegetación está dominado por el Ceibo, Algarrobo, Zapote de perro, Bototillo, Muyuyo, Guayacán, Cardo, Niguito Ébano.

La Corporación Forestal y Ambiental de Manabí (CORFAM) en los últimos años (2008-2011) ha emprendido programas de reforestación con diferentes especies forestales en la Provincia, en un área total de 14.622, 21 has: 6.863,5 (08-09), 3.794,5 (09-10), 3.964,2 (10-11).

## **Pesca**

Manta posee la mayor flota pesquera del Ecuador y su expansión ha generado la presencia de la banca y las industrias. La pesca se ha constituido en el motor de la actividad productiva, la presencia de grandes embarcaciones industriales y de millares de lanchas artesanales son la base para que la economía del Puerto haya tomado un sitio importante.

La captura del picudo, albacora, pez espada, corvina, atún, pargo dorado, entre

otras especies marinas, son las más apetecidas en el mercado internacional. La clave del sector pesquero es la diversificación y especialización de productos que requieren los mercados como la salsa de atún, cazuelas, lomos, albóndigas y demás.

## **Camarón**

La micro región Costa Norte es la mayor productora de camarón de la provincia, existiendo un total de 4.787,20 has, siendo el cantón Pedernales donde existe la mayor área (1.405,48 has) y es el mayor productor de camarón con 12.649,32 qq/ha, siendo la parroquia Cojimíes donde existe la mayor área de camaronerías. Se estima una producción actual total de camarón de 43.084,80 qq.

## **Empleo formal por tipo de actividad económica y nivel ingreso**

De acuerdo con el INEC-ENEMDU, los ingresos promedios total per cápita en relación a los ingresos anuales, se observa un cierto estancamiento (específicamente, en el período 2007-2008) En esta serie, el valor per cápita presenta, en promedio, un decrecimiento de \$ 93,53 a \$ 92,42. Sin embargo, a partir de 2009-2010, se registró una ligera recuperación de los ingresos del valor per cápita que van desde los \$ 113,17 hasta los \$ 115 mensuales hasta diciembre del 2010.

## **Población económicamente activa (PEA)**

En la Provincia de Manabí y de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010, la población económicamente activa es de 495.455 de los cuales se encuentran ocupados (incluidos los subocupados) 460.373 personas que corresponde al 92.91 % de la PEA total de la Provincia, desocupados se encuentran 35.082 (7.08%) de los cuales 29.202 buscan trabajo por primera vez y 5.880 se encuentran cesantes. Inactivos están 516.690 personas.

## **Tasa de empleo**

En lo que respecta a la tasa de ocupación plena en Manabí, se determina que a junio del 2010 fue del 26,70 %, siendo una de la más baja en los últimos 5 años, teniendo como la más alta tasa de ocupación el 32,46 % en diciembre del 2008, según las encuestas ENEMDU. No obstante, el último censo del 2010 estableció en 135.449 las personas ocupadas, representando el 27,3% del total de la PEA que ascendió a 495.455.

## **Desempleo**

### **Tasas de desempleo**

La tasa de desempleo en Manabí a junio del 2010, de acuerdo a las encuestas ENEMDU es del 7,79%. Este desempleo se origina, principalmente por la desocupación en la zona rural. Cabe resaltar que hay un gran margen entre las posibilidades de acceso al trabajo entre hombres y mujeres.

### **Composición**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010 la desocupación en Manabí es de 35.082 personas, de los cuales 29.202 buscan trabajo por primera vez y 5.880 están cesantes. Es decir, las personas desempleadas, representaron el 7,08% del total de la PEA.

### **Inventario**

#### **Cadena productiva de café**

La provincia de Manabí ocupa el primer lugar a nivel nacional en la producción de café, concentrado principalmente en los cantones Paján, Jipijapa, 24 de Mayo y Santa Ana. La cadena del café en la región Sur de la Provincia de Manabí se involucra tres eslabones que son: Producción, comercialización y de consumidores.

El primer eslabón comprende a los pequeños y medianos productores, encargados de dar inicio al sistema productivo.

Las parcelas de cultivo pueden ser inferiores a 1 hectárea hasta extensiones de 20 hectáreas. El manejo de las plantaciones puede ser orgánico o químico. Los productores enfrentan varios problemas fitosanitarios como la roya y broca del café.

En la región, existen fincas cafetaleras que sobrepasa los 30 años de edad y además tienen un manejo deficiente. En esta primera etapa también intervienen los proveedores de insumos, como fertilizantes y plaguicidas, y los proveedores de servicios. La gran mayoría de los agricultores no tienen acceso a créditos salvo algunas excepciones de préstamos otorgados por el Banco Nacional de Fomento y tampoco es común que se beneficien de asistencia técnica.

Se emplea la mano de obra familiar en las labores agrícolas, y específicamente en la época de cosecha, los productores que pueden permitírselo, contratan mano de obra asalariada. La comercialización, se lleva a cabo tanto en la propia finca que se vende el café cereza o se alquila transporte para llevar el café a los

establecimientos acopiadores parroquiales o cantonales. Pocos son los productores que disponen de transporte propio para sus productos.

Los consumidores constituyen el tercer eslabón de la cadena de producción. El consumo final del café se realiza en el mercado interno e internacional. El Consejo Cafetalero Nacional COFENAC, es el organismo rector de la política cafetalera, y según sus reportes del primer cuatrimestre del año 2011, el café ecuatoriano se exporta principalmente a la República de Colombia y en un menor porcentaje a la República Federal de Alemania.

### **Cadena productiva de maíz**

En la cadena de maíz se han identificado tres eslabones que son: Eslabón de producción (agrícola), de comercialización y de consumidores. Los productores de maíz son pequeños y medianos agricultores, que dan inicio al sistema productivo. Durante esta etapa del proceso de producción, intervienen los proveedores de insumos, como fertilizantes y plaguicidas, y los proveedores de servicios. Los productores de maíz, utilizan semilla seleccionada y reciclada, además realizan un manejo químico o químico-orgánico del cultivo. Muy pocas parcelas, disponen de agua para riego.

En ocasiones, realizan rotación de cultivos con yuca, arroz, frejol de palo y maní, aunque gran parte de las cosechas se han perdido debido a la sequía y en muchos casos, los remanentes se destinan al autoconsumo y también para la alimentación de animales menores, una actividad con la que complementan su economía.

Respecto a la comercialización, la mayor parte de la cosecha de maíz se vende en el mercado local de Portoviejo, Tosagua, 24 de Mayo, Jipijapa, Paján, Olmedo, y Santa Ana donde se encuentran otros centros de acopio. Para vender su producto, los agricultores recurren al alquiler de transporte y constantemente sufren por las malas condiciones de las vías, lo que encarece el servicio.

Los centros mayoristas de acopio a su vez, comercializan la producción de maíz a nivel local a los avicultores y nacional, especialmente a Guayaquil, Riobamba, Ambato.

### **Cadena productiva de arroz**

Las principales fortalezas de la cadena identificadas son: Los altos niveles de calidad del producto, suelos agrícolas y clima favorable en la Provincia y el alto consumo per. Cápita del arroz. Frente a estas fortalezas, se identifican las principales debilidades como: la débil presencia de organizaciones representativas de los productores en las tareas de hacer negocios, producción sin capacidad de



adicionar valor agregado, la falta de infraestructura de pos cosecha, y para los cultivos con riego y la limitada capacidad de acceso a líneas de crédito por parte de los productores.

La cadena productiva del arroz, se enfrenta a retos muy importantes para lograr ser competitiva. Así que el arrozal debe ser valorado económicamente por sus propietarios, ya que en la actualidad son en su mayoría agentes externos a las fincas (comerciantes arroceros/intermediarios-centros de acopios) quienes lo aprovechan; es necesario que se modernicen los sistemas tradicionales de explotación, puesto que en la actualidad, en muchos casos, se llevan a cabo a través de prácticas ancestrales, que con frecuencia no siempre satisfacen las demandas de calidad del mercado. Igualmente se requiere el desarrollo e innovación tecnológica, el fortalecimiento institucional y comercial en todos los eslabones de la cadena.

De acuerdo a información proporcionada por el MAGAP se obtuvieron datos en la cual hace referencia que en Manabí en el año 2011 se sembrarían una superficie estimada de 28.648 hectáreas de arroz con un promedio de rendimiento 2.6 toneladas métricas por hectárea.

### **Cadena productiva de la caña guadúa**

La cadena de la guadúa, se enfrenta a retos muy importantes para lograr ser competitiva. Por lo tanto el gradual debe ser valorado económicamente por sus propietarios, ya que en la actualidad son en su mayoría agentes externos a las fincas (guadueros/intermediarios-centros de acopios) quienes lo aprovechan; También es necesario que se modernicen los sistemas tradicionales de explotación, puesto que en la actualidad se llevan a cabo a través de prácticas ancestrales, que con frecuencia ocasionan daños en el gradual y no siempre satisfacen las demandas de calidad del mercado. Igualmente es necesario el desarrollo e innovación tecnológica, el fortalecimiento institucional y comercial en todos los eslabones de la Cadena.

### **Cadena productiva del cacao**

La cadena del cacao en Manabí involucra a los productores primarios, comerciantes, industriales, exportadores, brokers, ONG's, instituciones de investigación, universidades, prestadores de servicios, etc. En este sentido es necesario fortalecer, propiciar espacios de participación y concertación entre los actores de los diferentes eslabones de la cadena productiva del cacao, para comprometer al Estado y su institucionalidad como facilitador de estos procesos, al sector privado como protagonista de la acción; en el que estén representados los pequeños, medianos y grandes productores, comerciantes, industriales, exportadores, instituciones de apoyo y otros sectores interesados en contribuir en

el desarrollo de la competitividad del sector.

### **Cadena productiva de ganadería**

La producción ganadera representa un renglón muy importante dentro del sector agropecuario y en menor proporción por la agroindustria relacionada con productos y subproductos de esta actividad.

La producción agrupa a medianos y pequeños productores. Pocos ganaderos se hallan asociados y generalmente lo hacen en las asociaciones ganaderas. Ciertos productores, usan mezclas forrajeras para alimentar el ganado, pero la mayoría de productores pequeños, alimentan sus reses únicamente con pasto Saboya.

Respecto a servicios, pocos agricultores tienen acceso a créditos, los que recurren a ellos, tienen préstamos del Banco Nacional de Fomento. La vacunación se hace por parte del Estado mediante el Consejo Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa (CONEFA).

El ganado suele ser para doble propósito, algunos productores dedicados principalmente a la explotación de leche, también se dedican a producir quesos.

### **Cadena de valor de la pesca**

Se ha iniciado el proceso para que la cadena de valor de la pesca artesanal mejore y se fortalezca. Por otro lado, y con relación a la mejora de la cadena de valor en torno a la pesca, se han dado pasos importantes para la implementación de los Centros de Servicios Pesqueros (San Vicente y Puerto Cayo), proceso que arrancó en noviembre del 2006 con la implementación de las mesas de dialogo (cuyo fin era el de socializar e involucrar participativa y activamente a los actores claves y socios estratégicos).

A un año de iniciado el proceso se cierra el mismo con la constitución de la sociedad de hecho (Comité Empresarial) liderando para el efecto una serie de reuniones donde se tratan temas concernientes a la participación de los/as socios/as y aportación para la constitución del capital social, conformación del directorio, redacción de estatutos y elaboración de minuta pública para su respectivo reconocimiento legal.

La segunda parte de este proceso corresponde específicamente al Consejo Provincial, entidad a la que ya se ha hecho entrega de los documentos pertinentes (diseños estructurales y arquitectónicos de la obra) y permisos necesarios para el inicio de los trabajos correspondientes. De igual forma y por intermedio de la Agencia de Desarrollo, La Diputación de La Coruña aporta con recursos económicos para el debido equipamiento de los Centros de Servicios Pesqueros.

#### 2.3.3.4. Provincia de Loja

Loja tiene una superficie aproximada de 10.790 Km<sup>2</sup> lo que corresponde al 4% del territorio nacional. Está localizada entre las coordenadas geográficas 30° 19' 49" de longitud oeste y 40° 45' 00" de latitud sur. Se ubica al sur del país limitando al sur con el Perú, al norte con la provincia del Azuay, al oeste con la provincia de El Oro y al este con la provincia de Zamora Chinchipe.

El 75% de la superficie es de topografía accidentada; solo el 5% del territorio está constituido por tierras agrológicamente aptas para la agricultura; un 75% son de aptitud forestal (conservación) y el 70% se halla afectado por el fenómeno erosivo en diferentes facetas.

En cuanto al clima, la provincia de Loja está influenciada por los mismos factores genéticos del clima que afectan al país y a la región andina. Actúan sobre esta provincia la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) el efecto de la interacción de las corrientes fría de Humboldt y cálida del Niño y de los vientos Alisios de la región Amazónica.

En referencia a los climas pluviómetros se tiene lo siguiente:

1. **Semiárido:** 500 mm/año localizado en dos sectores: a) en el suroccidente de la provincia cubriendo gran parte del cantón Zapotillo y los sectores más occidentales de Macará y Pindal, e introduciéndose en la garganta del río Catamayo hasta el valle del mismo nombre y población; b) en el sector norte de la provincia en el cantón Saraguro sobre una estrecha faja casi paralela al Río Jubones. Cubre una superficie de 280 Km<sup>2</sup> o sea el 2,6% del territorio.
2. **Semihúmedo:** entre 500 y 1.000 mm/año, repartido en la mayor parte de la provincia así mismo en dos sectores: a) el más pequeño en el resto del cantón Saraguro no ocupado por la faja semiárida y el mayor b) en la parte central y suroccidental, en las jurisdicciones de Macará, Sozoranga y parte de Puyango, Celica, Pindal, Chaguarpamba, Paltas, Catamayo, Gonzanamá, Quilanga, Calvas, Espíndola y Loja, cubriendo un total de 6.718 Km<sup>2</sup>, 61,2% del territorio.
3. **Húmedo:** entre 1.000 y 2.000 mm/año, con las precipitaciones hacia las cumbres de la cordillera oriental; en el resto del territorio; es decir, un buena parte de los cantones: Puyango, Celica, Chaguarpamba, Paltas, Loja, Espíndola, alrededor de Cariamanga y sobre las poblaciones de Colaisaca,

Changaimina, Gonzanamá y Quilanga. Abarca 3.970 Km<sup>2</sup>, el 36,2% de la superficie provincial.

### 2.3.3.5. Provincia de Pichincha

Pichincha geográficamente se encuentra situada en el centro - norte y comprende parte de las regiones sierra y costa del Ecuador. Está limitada por el Nudo de Mojanda - Cajas, al norte; la Cordillera Central de los Andes, al este; el Nudo de Tiopullo, una parte de la Cordillera de Chugchilan y la división de los ríos Lulú y Quindigua, al sur; y, los ramales montañosos que separan al Daule del río Peripa, el Suma, el Quinde y el Inca hasta dar con el Guayllabamba, al oeste.

Dentro del contexto del Territorio Nacional, la Provincia de Pichincha tiene una superficie de 16.037 km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 5.8% del total nacional.

#### Población, vivienda

Pichincha tiene una población de 2'576.287 habitantes, que representa el 17,78% del país. El 51,26% son hombres y el 48,74% son mujeres. La población es fundamentalmente urbana, representa el 68%, y 32 % es rural, prácticamente una relación de 2 a 1. La población de la provincia se autodenomina: mestizo 82,1%, blanco 6,3%, indígena 5,3%, afrodescendiente 4,5%, montubio 1,3%, otro 04%.

El 51,23% de la población tiene vivienda propia; 79,1% de las viviendas tienen red de agua potable, 87,7% alcantarillado, 95% recolección de basura y 99,1% energía eléctrica. El indicador de NBI es de 33,5%. inferior al promedio nacional 60,1%. Analfabetismo 3,6%, analfabetismo funcional 9,45%, analfabetismo digital 17,4% de, desnutrición crónica 22,6%, Según el censo la PEA es de 1'249.950 personas (59,68% de la población total) de las cuales el 48,5 % son hombres y el 51,5 % mujeres. Las principales ramas de la PEA provincial son: 38% comercio al por mayor y menor, 25% construcción, 14% industria manufacturera, 12% agricultura, y 11% transporte y almacenamiento.

La dinámica de asentamientos humanos, se expresa actualmente, en tres formas de crecimiento urbano, correspondientes con las tres principales estructuras geográficas:

- Compacto: en la zona urbana de la ciudad central (Quito)
- Nucleado en red: en los valles y zonas suburbanas (producto de las nuevas urbanizaciones extensivas que incorporan de forma inconexa y dispersa poblaciones y áreas agrícolas.

- Disperso: en las áreas rurales (cantones del Norte, Sur y Noroccidente. Además de las parroquias norcentrales y noroccidentales de Quito DM).
- Quito se extiende en dirección norte y sur (provocando excesiva concentración, congestión, desorden e Inequidad), y hacia los valles orientales. Este crecimiento ha generado un complejo sistema de interrelaciones e interdependencias que está demandando una redistribución espacial de las actividades económicas, productivas y equipamientos urbanos, hasta ahora polarizados en la ciudad central metropolitana.

En la Provincia se ha consolidado una estructura espacial, a partir del reconocimiento y articulación de un sistema de ciudades, conformado por:

- a) Ciudad Central Metropolitana
- b) Red de ciudades periféricas: (Sangolquí, Machachi, Cayambe y Tabacundo);

### **Recursos Hídricos**

En Pichincha se encuentra el 28% del Área Nacional de Micro Cuencas Hidrográficas, 14 de las 25 zonas de vida a nivel nacional, 7 de las 36 áreas protegidas del país; 9,2% de páramos del total del país (211.080 Ha)<sup>19</sup>; se han emitido 6.420 concesiones de agua para todos los usos (CNRH, Base de datos 2007, El Comercio, página 21, noviembre 29 del 2009).

Pichincha, forma parte de cuatro cuencas, siendo la más importante la Cuenca del Esmeraldas. Al interior se encuentran seis sub cuencas, de las cuales las más representativas son la del Guayllabamba y el Blanco con el 66,5 % y 34,5% del total de área de drenaje. Además, se identifican 184 micro cuencas.

### **Infraestructura de apoyo a la Producción: Riego**

En cuanto a sistemas de agua para riego en la provincia se destacan los siguientes:

Acequia Tabacundo: nace en los deshielos del Cayambe de dos quebradas llamadas Anguriel y Chimborazo, de las cuales se forma el Río San Pedro del cual captan el 50%. Tiene una longitud de 167 Km. y termina en la Comuna de Tomaló, el 90% de esta acequia no tiene revestimiento. 62 comunidades con un total de 30.000 habitantes tanto de Cayambe como de Tabacundo se benefician de 450 l/s que se distribuyen para 3.000 has de las cuales 1.000 ha corresponden a flores,

800 has. riegan haciendas y 1200 has. son regadas por pequeños productores. Existen 130 plantaciones de flores que utilizan el agua de este canal.

**Acequia Guanguilqui:** Esta acequia nace en el Río Oyacachi, tiene 45 Km. de longitud, 630 l/s; se benefician 48 comunidades; es una acequia privada totalmente comunitaria.

**Canal del Pisque:** Nace en el Río Guachala con 720 beneficiarios, tiene 68 Km. de longitud no tiene revestimiento alguno. Siembran cultivos de ciclo corto: maíz, papa, arveja, fréjol, solo para el autoconsumo; tienen parcelas desde 250 a 3.000 m. por socio. Los turnos de riego son cada 8 días, el agua llega completamente contaminada desde Cayambe y es utilizada así para la agricultura.

La alta ocupación de mano de obra en las florícolas limita el uso intensivo del agua de riego en otros cultivos.

**Canal de Riego Cayambe – Pedro Moncayo:** caudales concesionados de los ríos Arturo, Boquerón y San Pedro. El canal principal tiene una longitud de 66 Km, riego efectivo para 11.900 Ha., el número de beneficiarios son 10 mil familias. El embalse de la Laguna San Marcos tiene un volumen de 10 millones de m<sup>3</sup>. Se espera una producción de 45 mil toneladas métricas anuales de alimentos agrícolas y 12 millones de litros de leche anuales. El impacto directo sobre la generación laboral será de 14.500 nuevos empleos permanentes.

Las principales fuentes de agua en Machachi son: **Acequia Grande:** que nace en el Río San Pedro tiene 8 Km. de longitud, sin revestimiento en su totalidad, 2.500 l/s de caudal, el 90% lo utilizan los hacendados de la zona y el 10% lo utilizan pequeños agricultores.

En Pintag, existe una acequia que nace en Guapán con una longitud de 3Km. Tiene 38 usuarios, con un caudal de 53 l/s, riega 160 has aproximadamente para ganadería y hortalizas. En la zona existen invernaderos de empresas florícolas.

**Canal de Riego Chirisacha:** tiene una longitud de 27 Km, con un caudal de 180 l/s. Beneficia a 57 socios, cada uno con parcelas de 7 a 15 has. Siembran maíz suave, maíz duro, zanahoria blanca, fréjol, camote, arveja, yuca, aguacates, chirimoyas, mandarinas y hortalizas. En total se riegan sobre las 1.200 has.

**Junta de Agua del Pueblo “Solo para Agricultores”:** el canal de riego se origina en la vertiente denominada La Arrinconada, con 4 Km. de extensión. En su inicio dispone de 9 l/s, de los cuales 2 litros se quedan en La Arrinconada y los 7 restantes riegan más o menos 150 has. La tierra está parcelada en lotes entre 1.000 y 2.000 m<sup>2</sup>.

Acequia Bajo: nace del Río Collago tiene 5 Km. de longitud y 100 l/s; sirve a 37 socios; cultivan frutales y cultivos de ciclo corto., El agua es muy contaminada por los desechos del pueblo que se vierten a esta y que se constituyen en limitante para la producción agrícola.

Acequia Alta: se origina en San Antonio, tiene 4 Km. de longitud, con un caudal de 80 l/s; se benefician 200 socios que se dedican a la agricultura de frutales y ciclo corto. Tiene los mismos problemas que la acequia anterior por lo cual no pueden exportar ningún producto.

Acequia de Uravia: nace en el Quinche, tiene 23 Km. de longitud, con un caudal de 100 l/s. El Coeficiente de Localización de la provincia, muestra en el sentido vertical, que los cantones Quito y Rumiñahui tienen 20 y 18 actividades de base económica local, respectivamente. Siendo las más relevantes en ambos casos la información y comunicación, financieras y de seguros, inmobiliarias y profesionales, científicas y técnicas. Le siguen Mejía con nueve (su actividad más relevante el transporte y almacenamiento) y San Miguel de Los Bancos cinco (la actividades de hogares como empleadores es la más notable). Mientras tanto, el cantón Puerto Quito tiene como única actividad de base la agropecuaria (2,89) la más alta del conjunto de cantones

### **Áreas Protegidas**

Pichincha posee 7 de las 36 áreas protegidas del país con 915,29 Km<sup>2</sup>, 3 IBAS (Mindo, Río Canoní y Bancos Milpe. 14 de las 25 zonas de vida a nivel nacional; 9,2% de páramos del total del país (211.080 Ha).

### **Uso de Suelo**

A partir de las cifras presentadas en el cuadro anterior se evidencia una sensible reducción del rubro páramos del 24%, pasando de 59.540 hectáreas en el 2002 a 45.384 en el 2010. En el mismo período, la superficie de bosque y montes ha pasado de 235.203 a 187.307 hectáreas.

Es una provincia con vulnerabilidad territorial por amenazas naturales (SENPLADES-CAF/PREANDINO, Plan Estratégico para la Reducción del Riesgo en el Territorio Ecuatoriano, Varios Autores, MEGAIMAGEN, página 96, Quito, octubre 2005): peligros volcánicos asociados a la erupción de los volcanes Pichincha, Cotopaxi, Quilotoa, Antisana y Pululahua), alta y mediana susceptibilidad a movimientos en masa; inundaciones en la sub cuenca del río Blanco; sismicidad crítica y alta.

La actividad pecuaria a través de los rubros pastos cultivados y pastos naturales con un total de 222.540 hectáreas es predominante, con el 72% del conjunto de productos denominados estratégicos a nivel provincial.

## Tenencia de la Tierra

Sobre la base de datos del III Censo Nacional Agropecuario (2000), se estima que Pichincha tendría actualmente 53.313 Unidades de Producción Agropecuaria - UPAs-.

Más del 77% de las UPAs - entre menos 1 ha y 5 ha- corresponden apenas el 7% de la superficie, mientras que, el 0.31% de las UPAs -200 hectáreas y más representa- el 25.16% de la superficie.

Esto refleja profundas inequidades en cuanto a la tenencia de la tierra, condición que de alguna manera, podría dificultar la implementación de emprendimientos agroindustriales.

El Distrito Metropolitano de Quito concentra más de la mitad de las UPAs con el 50.8% que representa un poco más de 27.000 UPAs, seguido por Cayambe con el 19.7% de UPAs y Mejía con el 9.8%.

Según información de la Agenda para la Transformación Productiva Territorial 2011-2013 -ATP-, elaborada por el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad -MCPEC-, el sector agropecuario provincial genera alrededor de USD 1.540 millones de dólares al año por concepto de ventas, de las cuales el 24,13% corresponde a exportaciones de 19 distintos productos registrados en el 2008. La Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC (2010), determina que 159.612 personas se encuentran persona tienen ocupación en este sector.

## Actividad Pecuaria

El 70% del hato ganadero es lechero y el 30% es cárnico. El promedio de litros/vaca/día es de 8,48. En la provincia existen un total de 267 organizaciones agro productivas reconocidas en el sistema de información automatizada de organizaciones campesinas en la provincia hasta el 2006. MAGAP registra, en la provincia 150 asociaciones debidamente legalizadas y localizadas en su mayoría, en la sierra y apuntalan productos tales como el maíz, papa, trigo y hortalizas.

## Agroindustria

Según datos de la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha - CAPEIPI-, en la provincia existen un total de 1.457 empresas, de las cuales 425 corresponden al sector agroalimentario cuya mayor concentración se encuentra en el cantón Quito.



Dentro de la producción y comercialización de flores se registran alrededor de 190 empresas que generan aproximadamente 10.000 empleos formales. La producción se encuentra concentrada en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo; y las (160 empresas, y produce el 25% del total del país (Hoy-dn. Diariodenegocios, viernes 29 de abril del 2011, pág.4) empresas de comercialización se ubican en un 63% en Quito, 19 % en Pedro Moncayo, 14% en Cayambe y un 4% en Mejía.

Los cantones San Miguel de Los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito, ubicados al noroccidente de Pichincha, a partir de sus características edafo climáticas desde hace varias décadas se han dedicado a la producción de palma africana.

En Pichincha 94.738 habitantes se dedican a actividades relacionadas con la Agroindustria, de los cuales el 86% están siendo remunerados por su trabajo en estas actividades. El 33% corresponde a mujeres (31.129), mientras que el 67% a hombres (63.609).

Pichincha está constituida por ocho cantones con 53.313 unidades de producción agropecuaria - UPAs- en 623.773 has. (según el Censo Agropecuario 2000). Se identifican cuatro zonas relevantes que estructuran cadenas productivas (CONQUITO, Diversificación y fortalecimiento de las exportaciones agropecuarias en la Región Quito-Pichincha, página 5.) Estas zonas son:

**Zona 1: Corredor lechero – florícola (Cayambe-Tabacundo- Quito andino)**

Incluye básicamente los cantones Cayambe y Tabacundo y las parroquias del cantón Cayambe: Ayora, Olmedo, Cangahua, Santa Rosa de Cusubamba, Otón y Azcázubi, y del cantón Quito: El Quinche, Tumbaco, Pifo, Puembo y Yaruquí. El 35 % del Valor Bruto de Producción (VBP) cantonal en el caso de Cayambe proviene de las flores, especialmente rosas y flores de verano.

En la zona de Tabacundo, que se encuentra en la línea equinoccial, su condición climática se caracteriza por presentar días cálidos, noches frías, sol radiante y 12 horas de luz solar durante todo el año, con lo que se pueden producir flores con excelentes características. La variedad del clima, sin cambios bruscos, es otro factor que a su vez permite producir esta variedad de flores, que tienen como principal mercado a Estados Unidos, Holanda, Alemania, Rusia, Italia y Canadá.

El 3 % del Valor Bruto de la Producción del cantón Pedro Moncayo proviene de la producción de flores, especialmente rosas, claveles y flores permanentes.

**Zona 2: Corredor lechero – hortícola (Machachi -Sangolquí)** Incluye los cantones Mejía con sus parroquias: Chaupi, Aloasí, y Alóag y el cantón Rumiñahui. El 76 % del VBP del cantón Mejía proviene de la explotación de ganado vacuno,

especialmente leche.

El principal producto de exportación de la zona es la alcachofa, rubro presente en los últimos cinco años, cultivado por productores independientes, en su mayoría grandes con acceso a agua y tierra.

El 80% de los productores que cultivaban brócoli, se dedican en la actualidad a la alcachofa por ser un cultivo alternativo, ya que el brócoli tiene problemas fitosanitarios. La cosecha la entregan totalmente a INAEXPO, empresa subsidiaria de PRONACA, la misma que les provee de asistencia técnica especializada, insumos y fertilizantes.

La alcachofa permite dos cosechas al año. INAEXPO cuenta con un centro de acopio en este lugar, la variedad que se siembra en la actualidad es la IMPERIAL, el híbrido MADRIGAL está en etapa de adaptación. Existen entre 15 y 20 productores de alcachofa en la zona.

### **Zona 3: Corredor frutícola – hortícola (Guayllabamba- Perucho – Minas)**

Corresponde a la zona norte del cantón Quito, cuenca alta del río Guayllabamba, que posee condiciones climáticas de bosque seco. Incluye las parroquias Guayllabamba, Perucho, Puellaró y Minas. Se caracteriza por dedicar sus superficies a frutales: aguacates, chirimoyas y parte a hortalizas.

Esta zona presenta condiciones climáticas especiales que permiten la siembra de frutales, especialmente chirimoya y aguacates, que aunque no alcanzan volúmenes importantes, presenta producciones atractivas y se constata que productores individuales han intensificado la siembra en la expectativa de conectar al mercado internacional.

### **Zona 4: Corredor cultivos tropicales (Nanegalito – San Miguel de Los Bancos – Pedro Vicente Maldonado – Puerto Quito).**

Corresponde a la cuenca baja del río Guayllabamba con características climáticas tropicales. Su eje productivo se basa en la explotación de cultivos permanentes: plátano, palma africana, caña de azúcar, palmito y cacao orientados a la agroexportación e industrialización. El empleo que genera la actividad agropecuaria representa el 82% de la PEA en el cantón Puerto Quito, el 72,8% en el cantón Los Bancos y el 65% en el cantón Pedro Vicente Maldonado.

En este corredor se visualizan dos rubros importantes para la exportación: cacao y palmito. En el caso del palmito, es producido individualmente. No se conocen organizaciones gremiales. En todo caso la producción se relaciona con dos tipos de procesadoras– enlatadoras. La primera INAEXPO del grupo PRONACA, que utiliza un mecanismo basado en la entrega de insumos y asistencia técnica con lo que se asegura el pago en producto cosechado. La segunda involucra a la

producción individual, con la provisión de ciertos insumos por enlatadoras ubicadas en La Concordia y Santo Domingo. En ocasiones la producción también se entrega a SNOB (SIPIA) en Quito.

En el caso del cacao, la mayor parte de los productores lo producen individualmente. En Puerto Quito algunos productores se han agrupado en una asociación para entregar la producción a BIOFASCA (promovida por la Diócesis de Quito), empresa que comercializa la producción a exportadores de Guayaquil. También hay asociaciones y gremios como FENOCIN – UNOCIPP, que entregan abonos y asistencia técnica a los cacaoteros. La producción se vende además a comerciantes locales y de Santo Domingo.

### **Comercio y Exportación**

En cuanto a la comercialización y abastecimiento, de la información obtenida del estudio de Urbana y cotejada con la información de la Dirección de Mercados del DMQ, que el origen de los productos que llegan al DMQ viene en más de un 62% por la Panamericana Sur; aproximadamente un 20% por la Panamericana Norte; alrededor de un 8% por la vía Interoceánica y otro 8% por la vía de la Mitad del Mundo, otras 2% (San Juan- Chiriboga y otras).(MERCASA, Estudio y Diseño del Nuevo Sistema de Comercialización Mayorista del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. Capítulo Cinco, página 25).

El principal destino de las exportaciones ecuatorianas de los productos de las cadenas productivas identificadas, son los Estados Unidos y la Unión Europea. En la provincia se han identificado 426 atractivos turísticos tanto naturales como culturales. El 78% de turistas corresponde a turismo recreativo y de esos el 85% va a la Mitad del Mundo.

### **Amenazas y riesgos**

Problemas priorizados por dimensiones o ejes del desarrollo Vulnerabilidad por amenazas naturales y cambio climático: volcánica, sísmica, inundaciones y deslizamientos de masa, deshielo de glaciares (Cayambe, Antisana, Cotopaxi).

La expansión de la frontera agrícola es otro gran problema que afecta a las áreas de páramo, bosques y áreas naturales protegidas, especialmente donde la deforestación y las malas prácticas agrícolas generan grandes problemas erosivos, ocasionando una pérdida gradual de productividad de los suelos.

Adicionalmente, existe un alto porcentaje de tierras no legalizadas, en el área rural, principalmente por desconocimiento de los propietarios sobre los procesos legales de la tenencia de la tierra.

A pesar de que Pichincha posee fuentes de agua que pueden ser aprovechadas

para consumo humano, riego y generación de energía eléctrica; la reducción de áreas naturales y páramos en las partes altas de las cuencas y los efectos del cambio climático, están provocando una disminución en los caudales. A esto se suma el uso inadecuado e indiscriminado de agroquímicos, fertilizantes y la mala disposición de desechos, que contaminan las fuentes hídricas, superficiales y subterráneas, y las emisiones de gases y líquidos de establecimientos industriales; lo que pone en riesgo la provisión actual y futura de agua.

En el aspecto socioeconómico, resalta el hecho de que el 33,50% de la población no satisface sus necesidades básicas, principal indicador de pobreza (cobertura de redes de infraestructura básica y social, marginación social y espacial, principalmente en los cantones y parroquias rurales de Pedro Moncayo, Cayambe, y los tres cantones del Noroccidente).

El comportamiento del sector agrícola de Pichincha, presenta niveles de desarrollo heterogéneo. Coexisten dos sistemas de producción: uno de subsistencia que se orienta a satisfacer principalmente el mercado interno y otro con procesos tecnológicos de punta y elevadas inversiones y cuya producción se destina fundamentalmente al mercado externo. El sector agropecuario que produce para el mercado interno, presenta una serie de deficiencias que se asocian con el proceso productivo y con una comercialización de bienes, sobre todo agrícolas, en un contexto en el cual las relaciones se mueven, estructuralmente, en contra de los pequeños productores agrícolas, especialmente los campesinos que producen alimentos de consumo básico.

#### **2.3.3.4. Provincia de Chimborazo**

Al momento la información disponible no es muy clara y precisa sobre los temas de la degradación de la tierra y desertificación de esta provincia de la sierra norte ecuatoriana, pero es un territorio prioritario en la lucha contra la desertificación y la sequía y los páramos secos.

#### **Sistema territorial actual de la provincia de Chimborazo**

##### **Sistema socio cultural**

El análisis socio cultural de la provincia de Chimborazo comprende el tratamiento y análisis de diversas áreas temáticas, entre ellas: La estructura poblacional, movilidad humana, sistema educativo, sistema de salud, organización social, cultura y patrimonio.

##### **Estructura poblacional**

En base a los indicadores socio demográficos, la provincia en el año 2001 contaba

con una población de 403.632 habitantes, para el año 2010 la población es de 458.581 habitantes<sup>1</sup>, con una tasa de crecimiento anual del 1,42%, la provincia alberga el 3.2% del total de la población nacional. Dentro de la estructura poblacional podemos visualizar que las personas se encuentran distribuidas mayoritariamente en el sector rural, esta tendencia se ha mantenido en el intervalo de tiempo del 2001 al 2010, seis de cada diez personas residen en el sector rural y el 78% del total de la población urbana reside en la ciudad de Riobamba. Según datos del INEC 2010 los cantones que concentran mayor población son Riobamba, Alausí, Colta, Guamote y Guano, de la misma manera es importante considerar que la provincia cuenta con una población joven, el mayor peso poblacional se encuentra concentrado en el rango de 1 a 30 años de edad, en un porcentaje del 60,1% en relación a la población total de la provincia.

En las últimas décadas la provincia se ha caracterizado por una alta migración interna y externa, provocando una modificación profunda del mercado laboral, un desarraigo de su territorio, de la familia; a nivel interno provincial existe un proceso de migración del campo a la ciudad, la gente se está alejando del campo por encontrar mejores condiciones de vida, incrementando el trabajo informal especialmente en mujeres y niñas y por ende los cinturones de pobreza en las zonas urbanas se ha incrementado, ya que en la zona rural la población cuenta con limitado acceso a servicios básicos, de salud y educación. Frente a este escenario de asentamientos urbanos no planificados no se está preparado para acoger a esta población; a nivel nacional la migración es especialmente hacia las grandes ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca y corresponde al 27% de la población total de Chimborazo y representa el 6,9% con relación al promedio nacional; a nivel internacional, según el Censo poblacional de 2001 Chimborazo tenía un porcentaje de emigración externa del 2,9%, en relación al promedio nacional de 3,6%, al 2010 tiene un porcentaje del 1,8%, lo cual evidencia un decrecimiento de la emigración externa, no obstante los cantones que registran mayores porcentajes de emigración son Riobamba (46%), Alausí (20%) y Chunchi (10%).

Los destinos a los que acceden los chimboracenses en los últimos años son: Estados Unidos, España e Italia<sup>2</sup>, generando ingresos los mismos que se reflejan en las remesas que son enviadas al país que según datos el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) al 2010, la provincia recibió 11.4 millones de dólares; esto de alguna forma mitiga las necesidades de consumo de las familias, el 61% se emplea para cubrir necesidades básicas como alimentación, agua, luz; el 17% en lujos; el 8% en inversión de negocios; el 8% en ahorros; 4% en compra de propiedad; 2% en educación; fenómeno evidenciado porque tienen que satisfacer las necesidades básicas más elementales de subsistencia, mas no se invierte en proyectos de vida que contribuyen al desarrollo de la familia y la sociedad.

En lo referente al perfil de los migrantes al exterior, la mayoría de ellos pertenece a los sectores medios y bajos que abandonaron su país en busca de mejores oportunidades de vida, de estos el 60% de la población emigrante pertenece a los no pobres, el 27% se ubica en los sectores pobres, el 13% a pobreza extrema y por lo tanto el mayor flujo de emigración está compuesto por la gente más vulnerable, la población pobre e indigente es la que menos se ha desplazado debido a la exclusión, discriminación social y a la precaria situación económica familiar.

### **Sistema económico - productivo**

La Provincia de Chimborazo, tiene una diversidad de pisos altitudinales, los mismos que se encuentran emplazados en un rango desde los 132 msnm en el cantón Cumandá (clima subtropical) hasta los 6.310 msnm en la cima del nevado Chimborazo (clima frío de alta montaña), en esta franja de territorio se encuentra una cantidad importante de ríos, lagunas, cascadas, valles, mesetas, páramos;

La ubicación geográfica de la Provincia le da una ventaja competitiva por estar cerca de los principales centros de comercio y de consumo como Guayaquil, Quito y Cuenca, además de ser la conexión entre las diferentes regiones del país (sierra, costa y oriente). De acuerdo a los datos del Banco Central (2008) la producción provincial representa un porcentaje inferior al 2% de los ingresos sobre el total nacional, de este la actividad del comercio al por mayor y menor aporta con el mayor porcentaje (18,2%); seguido de las industrias manufactureras (17,9%); transporte, almacenamiento y comunicaciones (12,6%); agricultura, ganadería, caza y silvicultura (12,5%); y la construcción (11,3%). Pese a la vocación agropecuaria de la provincia (sector primario), el aporte de la misma a la producción provincial es bajo en comparación con las otras actividades económicas, considerando que más del 50% de la población económicamente activa se dedica a esta actividad, el comercio concentra el 11,27%, Industrias manufactureras con 8,42 % y la construcción con el 4,6 % del total provincial de la PEA.

La pérdida del conocimiento ancestral, la inadecuada utilización de maquinaria agrícola, el uso indiscriminado de agroquímicos, el fraccionamiento de las parcelas (83,6% de UPAs tienen una superficie a 5 Has), las actividades agropecuarias en fuertes pendientes (58% de la superficie provincial tiene pendientes > 50 °) y las prácticas inadecuadas en el uso y distribución del agua de riego son causas que han deteriorado progresivamente la capacidad productiva (perdida de fertilidad) de los suelos en la Provincia, especialmente en la zona central del callejón interandino, provocando bajos rendimientos de los cultivos agrícolas, erosión y desertificación de los suelos en esta parte del territorio y una creciente presión hacia el ecosistema páramo (avance frontera agrícola).

Según el diagnóstico agropecuario de la Dirección Provincial del MAGAP al 2010, los principales cultivos predominantes en la provincia son: papa, cebolla colorada, zanahoria amarilla, cebada, maíz, frejol, trigo, arveja y lechuga, la mayoría se producen en la Región Interandina, en menor porcentaje en la parte baja de la provincia (Pallatanga – Cumandá) se cultiva el cacao, banano, café, caña de azúcar y frutales (mora). En función del análisis comparativo entre los censos agropecuarios de 1954, 1974 y 2000; y los datos de INEC-ESPAC 2008, la producción pecuaria de la provincia ha tenido una tendencia creciente en todas las especies, especialmente de ganado bovino, ovino y porcino, de igual manera en la producción de leche que de 277.294 litros en el año 2000, ascendió en el año 2008 a 369.675, equivalente al 6,9 % a nivel nacional y al 9 % a nivel de la sierra. En relación al rendimiento de leche por vaca en la provincia hubo un incremento mínimo desde 1974 al 2000, de 4,8 L/vaca/día a 4,9 respectivamente, y un incremento significativo al 2008 de 6,16 L/vaca/día, evidenciándose la influencia de un manejo tecnológico importante.

Chimborazo es una provincia que mantiene en la actualidad condiciones deficitarias sociales, productivas y ambientales que lastimosamente no se han podido superar significativamente en esta última década. Al realizar una comparación de la rama de actividad económica desde el 2001 al 2010 existe una tendencia hacia un cambio de actividad, de la agropecuaria hacia los servicios, comercio, construcción, enseñanza entre las principales; según los datos del INEC la agricultura y ganadería abarcaba a nivel provincial al 2001 el 52,77% de la población en la actualidad está en el 41,47% con un porcentaje de cambio del 11,30% siendo los cantones de Chambo, Pallatanga, Alausí y Riobamba los que presentan los cambios más significativos; sin embargo actividades como el comercio al por mayor y menor se ha incrementado del 9% al 12%; esta dinámica presenta muchas causalidades que van desde lo ambiental hasta la generación misma de políticas públicas.

El 58% de la extensión provincial tiene pendientes mayores al 50% que no son aptas para la actividad agropecuaria. En la franja central de la provincia, que comprende el valle interandino, es donde más se concentra dicha actividad que compite en territorio con los asentamientos poblacionales, áreas erosionadas y con alta susceptibilidad de erosión. Aproximadamente el 9% de la extensión provincial se encuentra erosionada y el 10% con alta susceptibilidad de erosión, siendo los cantones de Guamote, Alausí y Penipe los que presentan los valores más significativos en las dos variables. Esta condición de erosión junto con el avance de la frontera agrícola y la baja productividad de los suelos son los efectos de la pérdida de fertilidad de los suelos, debido en su gran mayoría al uso intensivo de agroquímicos, a la deforestación, al monocultivo, a las prácticas agropecuarias inadecuadas y a una pérdida del conocimiento ancestral.

Cabe recalcar que el 99,30% de los productores no tiene nivel de instrucción

formal aprobado en educación agropecuaria y que ha sido el conocimiento ancestral el que ha permitido que las practicas agropecuarias se transmitan entre generaciones; así también los altos porcentajes de migración y el cambio hacia otras actividades productivas van provocando un abandono de las mismas.

El fraccionamiento del suelo es otra causa preocupante, a nivel provincial el promedio de tamaño de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) son de 5Ha sin embargo el 96% de las UPAs son de menos de 20Ha y de este porcentaje el 90% corresponden al rango de 5Ha, si tomamos en consideración que la principal forma de transferencia de la tierra es a través de herencia y que el promedio de hijos es de 4 se asume que de mantenerse esta tendencia el porcentaje del 90% será de tierras de 1 Ha; evidenciando una situación que no permitiría garantizar la seguridad ni mucho menos la soberanía alimentaria de los chimboracenses; sin embargo es necesario considerar que no solamente la tenencia de la tierra es una de las causas para esta condición a esto se suma un sistema de comercialización inequitativo que no permite que las ganancias de la actividad agrícola permanezca en los productores locales, escasas políticas públicas impiden una regularización de los costos de los productos agrícolas quedando al amparo de la oferta y demanda del mercado, la concentración del principal centro de comercialización y acopio en la ciudad de Riobamba en el Mercado de Productores Agrícolas San Pedro de Riobamba incrementa los costos de movilización y el deterioro de los productos en el trayecto esto se suma a la condición deficitaria de las vías de tercer orden que genera una accesibilidad limitada.

Pero la condición productiva abre sus límites hacia el rol de la mujer sobre todo de las que trabajan en la agricultura, se estima que la contribución de la mujer a la producción agrícola en el país es del 78,9% (SICA-MAG-INEC, 3° censo agropecuario nacional, 2000), pero dicha actividad lo hacen en condiciones desventajosas cuando no tienen acceso a la tierra, lo cual es frecuente, no se les reconoce el acceso al crédito al carecer de garantías mínimas que existen las instituciones financieras, a la participación en organizaciones, ni a la capacitación, obstaculizando así el aumento de la productividad agrícola y de los ingresos de la mujer rural.

La comercialización agropecuaria de la provincia se realiza en las ferias de las cabeceras cantonales y parroquiales (34 centros de comercialización), siendo la principal, el mercado de Productores Agrícolas San Pedro de Riobamba (EMMPA), donde confluye la mayor parte de la producción de la provincia y desde allí se dirige a diversos mercados de consumo del país: Guayaquil, Los Ríos, Pichincha, Azuay entre otros.

El sistema de comercialización presenta serias falencias derivadas fundamentalmente a la existencia de grupos económicos de poder conformados



por los intermediarios que controlan el mercado local, escasa planificación en las siembras por parte de los agricultores, el ingresos de productos desde otras provincias, lo que no ha permitido generar un flujo constante y equilibrado de productos al mercado, quedando supeditado a la oferta y demanda con la consecuente afectación sobre los precios cuando existe una sobre oferta de producción. Según los datos obtenidos de la Superintendencia de Compañías, al año 2009, del total nacional de las industrias que asciende a 40.202, la provincia de Chimborazo representa el 0,5% (204 industrias), de las cuales el transporte, comercio, actividades inmobiliarias, empresariales y la construcción, constituyen los sectores formales más representativos, llama la atención que siendo una provincia agrícola solo el 3,9% del total provincial se dedican a la agroindustrias. La actividad de comercio al por mayor y al por menor aporta con el mayor porcentaje a la producción provincial con el 18,9%, ocupando al 11,2% de la población económicamente activa. Según la información recopilada por la corporación CRECER al 2010 se estima que en la ciudad de Riobamba existen 8.604 establecimientos comerciales.

### **Sistema físico - ambiental**

La provincia de Chimborazo posee un área aproximada de 648.124 ha repartidas entre diez cantones, siendo los más representativos en términos de área: Alausí, Guamote, y Riobamba con 165.813, 122.180, y 98.274 has. Respectivamente.

La temperatura ambiente varía de acuerdo a la altura o piso climático oscilando entre valores de 25°C en Cumandá y 0°C en los nevados; en general, Chimborazo tiene clima templado. Todo esto ha permitido el asentamiento de una diversidad de centros poblados con características y rasgos culturales propios. De igual manera esta diversidad cultural y ambiental ha posibilitado el establecimiento de una diversidad de sistemas agrícolas y pecuarios. La provincia cuenta con una diversidad de atractivos turísticos, los cuales aún no han sido potenciados adecuadamente.

La provincia se caracteriza por presentar en el 59% de su superficie un clima “Ecuatorial de Alta Montaña” caracterizado por temperaturas bajas casi constantes durante todo el año, lluvias abundantes y regulares siempre superiores a 1.500 o 2.000 mm por año. El 24% del territorio posee un clima “Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo” caracterizado por precipitación anual que va de 500 a 2.000 mm, tiene dos estaciones lluviosas que oscilan entre febrero-mayo y octubre-noviembre. La temperatura media oscila entre 12 y 20 0C. El restante 13% lo caracterizan climas de tipo: “Ecuatorial Mesotérmico Seco” y “Tropical Megatérmico Húmedo”.

En cuanto a sus suelos, el 41% de la provincia presenta suelos de tipo inceptisol los mismos que se caracterizan por un débil desarrollo de horizontes, origen

volcánico de reciente y ocurrencia típica en zonas recientemente deglaciadas. Los Inceptisoles se presentan en cualquier tipo de clima y se han originado a partir de diferentes materiales parentales (materiales resistentes o cenizas volcánicas); en posiciones de relieve extremo, fuertes pendientes, depresiones o superficies geomorfológicas jóvenes. Si consideramos que el 36% de los suelos de la provincia presentan pendientes abruptas mayores al 70% y que un considerable 22% presenta pendientes muy fuertes que van de 50% al 70% se concluye que la mayoría de los suelos de Chimborazo se encuentra limitados para el desarrollo de actividades productivas intensivas (por ejemplo: agricultura, ganadería, entre otras) siendo los cantones con mayores limitaciones de este tipo: Alausí, Guamote, Colta y Riobamba.

De acuerdo al Mapa de Vegetación de los Andes (Baquero, et. al 2005), la superficie de cobertura vegetal natural de la provincia de Chimborazo ascendía a 366.604 hectáreas lo que en términos de porcentaje señala que el 55% de la provincia aún mantenía su cobertura vegetal natural existiendo en mayor proporción: Páramo herbáceo (30,9%8, Matorral húmedo montano (6,4%) y Bosque Siempre verde montano alto (5,8%) Respecto al total de la provincia podemos ver que Alausí presenta el mayor porcentaje de cobertura vegetal (16%) seguido por Guamote (15%) y Riobamba (8%), por otro lado, los menores porcentajes de vegetación remanente se presentan en los cantones de: Chunchi con 1,5% y Cumandá, Chambo y Guano con el 1,4% respectivamente.

Es importante señalar que el ecosistema de páramo, representa la mayor superficie del territorio a nivel provincial con el 38%. Los páramos de Chimborazo, al igual que la mayoría de páramos en el país, tienen una importante capa de materia orgánica. La materia orgánica es vital, no solo para la productividad del suelo, sino para los procesos de infiltración y la regulación hídrica, ya que influyen la estructura del suelo, la penetración de raíces y la concentración de nutrientes (Poulenard et al. 2003, Podwojewski et al. 2002). El páramo es un ecosistema frágil, y desafortunadamente, vulnerable frente a aquellas prácticas de manejo que provocan cambios en la cobertura y uso del suelo. Gran parte de los páramos de la provincia de Chimborazo han estado sometidos a presiones a través de prácticas comunes de la agricultura, ganadería y reforestación con especies introducidas. Las quemas en gran parte de ellos son una práctica habitual que se realiza con el objetivo de rebrotar paja tierna para alimentar el ganado, y así aumentar la productividad en la ganadería (Hofstede 1995). Cuando la vegetación es quemada y el suelo pisoteado por el ganado, se modifican la composición y estructura florística (Hofstede 1995; Suarez y Medina 2001) y los suelos pierden su estructura porosa hidrófila (Poulenard et al. 2001; Podwojewski et al. 2001).

La recuperación de la vegetación tarda mucho tiempo, y las quemas repetidas y el pastoreo causan daños permanentes a largo plazo, tanto en la flora como en los

servicios ecológicos que presta el páramo (Salgado y Cárate 2010b; Vargas et al. 2002). La eliminación de la vegetación natural en páramo, por ejemplo, incrementa la escorrentía superficial, reduce la infiltración, y expone la capa de suelo al sol, secándola y erosionándola (Buytaert et al. 2005). Una evaluación cualitativa sistemática del estado de los páramos de pajonal del Ecuador indica que cerca de las dos terceras partes de este ecosistema se encuentran transformadas, y hasta un 50% se ha convertido en pajonales homogéneos (Hofstede et al. 2002). Situación que no difiere significativamente en la provincia, en un análisis somero podemos concluir que las quemadas, la ganadería extensiva y la agricultura de alta montaña han modificado el paisaje original.

En la provincia de Chimborazo podemos identificar tres grandes sistemas hidrográficos es así que la cuenca hidrográfica del Río Pastaza con el 54% de superficie a nivel provincial, 354.976 hectáreas ubicada al norte y centro oriental de la provincia, la cuenca hidrográfica del Río Guayas, ubicada al sur y centro occidental de la provincia con una superficie que ocupa el 36% de la provincia con 235.480 hectáreas y al sur oriental la cuenca hidrográfica del Río Santiago, con una superficie aproximada del 9% de la provincia con 58.568 hectáreas. Entre estas tres cuencas identificamos el sistema hidrográfico del río Chambo que nace en la cordillera central y atraviesa la provincia de sur a norte para unirse al río Patate y formar el Pastaza. Los principales afluentes del río Chambo son: el río Guamote, el Chibunga, el Guano, el Sicalpa, el río San Juan, el río Blanco. Al sur de la provincia está la hoya del río Chanchán que con algunos afluentes como el río Guasuntos, río Sibambe y el Chunchi, desemboca en el río Chimbo.

En un análisis de la disponibilidad de agua por Subcuencas tenemos que en la provincia existen 7.743 concesiones de agua otorgadas desde los años 1887 al 2010, con un caudal otorgado de  $84,80\text{m}^3$ , la Subcuenca del Chambo tiene 3.347 concesiones, con un caudal otorgado de  $53,4\text{m}^3$  y el caudal utilizado es de  $33\text{m}^3$ , la diferencia de  $20,4\text{m}^3$  es la pérdida por conducción y el mal uso del agua, además el caudal medio disponible es de  $62\text{m}^3/\text{s}$  y un caudal en estiaje de  $40\text{m}^3/\text{s}$ , se tiene una necesidad de caudal de  $42,4\text{m}^3$ , lo que implica que el caudal en estiaje es insuficiente. En cuanto a contaminación los Ríos Chambo, Guano, Chibunga y Guamote desde sus cabeceras hay descargas directas de industrias, domicilios y hospitales además de descargas puntuales de ganadería y agricultura. En cuanto a la disponibilidad media disponible de la Subcuenca del Chanchán es de  $20\text{m}^3/\text{s}$  y el concesionado es de  $20,49\text{m}^3/\text{s}$  determina que hay una demanda de agua, la Subcuenca del Chimbo dispone de  $41,45\text{m}^3/\text{s}$  y el caudal concesionado de  $10,9\text{m}^3/\text{s}$ .

Según estudios realizados por la SENAGUA 2010 de la calidad de agua de los afluentes de las Sub cuencas del Chimbo y Chanchan, Ríos Pangor, Coco, Pumachaca, Guasuntos, Azuay y Cadrul, Pagma, Compud, Citado y Santiagos, determinan el alto contenido de bicarbonatos en el agua de los páramos de donde

nacen estos ríos, lo que es un limitante para uso doméstico y para riego. En términos de contaminación ambiental, un estudio reciente del CESA (El Comercio, 14.07.2010) reporta la contaminación del agua en las cuencas de 4 ríos de la provincia: Chambo, Guano, Chibunga y Guamote, desde sus cabeceras, por descargas directas (industrial, domiciliaria y hospitalaria), pero también por descargas no puntuales (ganadería y agricultura). “El problema de contaminación para el caso de Chimborazo no se debe únicamente a la contaminación por falta de tratamiento de aguas residuales, sino también por las prácticas inadecuadas de disposición de desechos de la población. En el sector rural los residuos químicos de productos usados en las labores agrícolas, son vertidos directamente en las fuentes y cursos de agua y los desechos sólidos son arrojados a las quebradas y ríos en grandes cantidades, constituyéndose así en fuentes de contaminación que contribuyen a ahondar el problema. El 27% de los hogares del área rural botan la basura en el patio o río y el 58% la quema (Encuesta de DYA Proyectos-ODEPLAN).

En términos de riesgos naturales, los diez cantones se encuentran en una zona con alta presencia de sismos de origen volcánico, Guamote, Alausí, Riobamba y Colta son los cantones en mayor riesgo. En términos de superficie, el 87% de la provincia se encuentra bajo riesgo alto mientras que el restante 13% se encuentra bajo riesgo sísmico moderado a alto.

Los cantones de Guano, Penipe y Riobamba se encuentran mayormente ubicados en áreas definidas como “zonas de mayor peligro de lahares” 11, sin embargo este riesgo representa en términos de superficie apenas el 2% de la provincia.

El riesgo a caída de ceniza resulta poco representativo respecto al área total de la provincia, sin embargo si se analizan estos mismos datos respecto a la superficie de cada cantón los datos reflejan que existiría una afectación alta por ceniza en los cantones de Penipe y Guano correspondiente al 40% y 20% del área respectivamente.

Apenas el 1,6% de la provincia se encuentra dentro de zonas vulnerables a movimientos en masa, siendo los cantones de: Riobamba, Colta, Guamote y Penipe los mayormente afectados. Igual sucede con las zonas propensas a inundaciones por desbordamiento de ríos o fuertes precipitaciones cuyo porcentaje de afectación provincial apenas alcanza un 1% correspondiente a los cantones de: Riobamba, Guano y Chambo principalmente. El deterioro progresivo de los recursos naturales está a la vista, es fácil percibir la desaparición de matorrales nativos y montes, en las zonas baja y media, de parroquias como Tixán, Cebadas y Achupallas; contrario a ello, en las zonas altas ha existido algún nivel de conservación por parte de ciertas comunidades que han forestado con especies introducidas (Pino Radita).

Sin embargo, el incesante incremento de la frontera agrícola, amenaza grandes extensiones, con ello en el presente ejemplo, se han quemado –plantaciones forestales, tanto por falta de un manejo adecuado, como por labores ligadas como mito a la agricultura, esto es la quema en pajonales. La erosión de suelos de manera acelerada, es un proceso que se debe a la falta de tierras, la mala utilización, también por no conocer adecuadas prácticas de conservación y manejo. Los campesinos que disponen de muy poca tierra (minifundios) sobre utilizan los suelos, suprimen el barbecho por falta de espacio disponible y aceleran la degradación de los suelos. Ya se ha dicho que el incremento de la frontera agrícola es un proceso que amenaza no solo la vegetación natural, sino los ecosistemas como el páramo son afectados con consecuencias severas. También existe un problema en Chimborazo, y es que muchos habitantes han perdido las prácticas culturales, lo que guiaba su relación con la tierra y los recursos naturales. Así por ejemplo en el páramo su inadecuado uso, o pastoreo de ganado vacuno junto a la quema de vegetación, destruyen ecosistemas extensos. La función de equilibrio ecológico de los páramos como esponja de retención de agua, ante prácticas inadecuadas se encuentra amenazada y en proceso de destrucción. Según COMUNIDEC durante “el período 1974-2000 se destruyeron 7.486 hectáreas de páramos, equivalentes al 4,5% de la superficie total de páramos existente en 1974”.

La deforestación de los bosques, y la apertura de pastizales, incluso sin obtener réditos coherentes, es una situación agravada por una utilización de la madera escasa, mientras que la mayoría de madera tumbada es quemada y se desperdicia. Es importante tener presente la existencia de remanentes de vegetación natural, que lamentablemente cada año van cambiando, en una escalada incontrolable.

### **2.3.3.5. Provincia de Cotopaxi**

#### **Sistema ambiental**

#### **Paisaje geológico y geomorfológico**

La provincia de Cotopaxi se halla localizada en la región interandina norte, y se caracteriza por la presencia de una actividad volcánica antigua y reciente que se ha superpuesto sobre el macizo montañoso de los andes, como resultado de los diversos procesos geológicos.

Los paisajes que se presentan en la provincia de Cotopaxi están directamente relacionados con la Cordillera de los Andes y su proceso evolutivo a través de los años. Hay tres formas bien diferenciadas o grandes paisajes: la Cordillera Occidental, la Depresión o Valle Interandino y la Cordillera Oriental.

Sobre estos grandes paisajes han actuado acciones geológicas, volcánicas, climáticas y antrópicas que han dado lugar a procesos volcánicos, glaciares, coluviales y aluviales que dibujan el actual, particular y diverso paisaje del territorio de Cotopaxi.

En la provincia se encuentran dos volcanes activos: El Cotopaxi cuyo último proceso eruptivo corresponde a los años de 1877 y 1880, mientras que la última erupción del Quilotoa se registra hace aproximadamente 800 años. En el territorio de Cotopaxi se encuentran además varios volcanes apagados como: Los Illinizas, El Saguatoa, Putzalagua, Chinibano, Rumiñahui y Santa Cruz (Gráfico 01. Volcanes de la provincia de Cotopaxi).

### **Altitud y pendiente**

La altitud en el territorio de la provincia de Cotopaxi varía desde los 90 msnm en la parroquia Moraspungo del cantón Pangua, asciende hasta los 4480 msnm en la cordillera occidental, desciende a los 2760 msnm en la ciudad de Latacunga para subir nuevamente hasta el punto más alto localizado en el borde del cráter del volcán Cotopaxi con una altitud de 5920 msnm. Esta gran variabilidad en la altitud se observa incluso en el territorio de una misma parroquia, sin embargo para referencia de este tema se incluye las altitudes de las cabeceras de las parroquias y cantones.

Al igual que la altitud, la pendiente es muy variable en el territorio provincial sin embargo de manera general se puede señalar que más de la tercera parte del territorio presenta pendientes superiores al 50%, una cuarta parte está en un rango del 25% al 50% de pendiente, lo cual representa un serio limitante para el desarrollo de las actividades agrícolas y demanda la implementación de medidas para la ejecución de actividades pecuarias. Por otro lado aproximadamente una tercera parte de la superficie provincial posee pendientes en el rango entre 0% y 25%, estas serían las áreas que de acuerdo a este parámetro presentan las mejores condiciones para el desarrollo de las actividades agropecuarias.

Rangos de pendiente medida en porcentaje y superficie. **Fuente:** Datos obtenidos de Modelo Digital del Terreno

RANGOS DE PENDIENTE (%)	SUPERFICIE (Ha)	SUPERFICIE (%)
0% al 5%	151975,0	24,9
5% al 12%	28758,2	4,7
12% al 25%	54054,2	8,8
25% al 50%	162281,6	26,6
50% al 70%	109057,7	17,9
70% al 100%	83597,5	13,7
Mayores 100%	21098,9	3,5

Cartografía base IGM escala 1:50000 digitalizada para Convenio Ecociencia-HCPC

**Elaboración:** Equipo Técnico de PDOT

## Clima

En la provincia de Cotopaxi se registra 26 estaciones meteorológicas de la red INAMHI, de las cuales 9 se encuentran en el valle interandino en un rango de altura que va desde los 2600 msnm a los 3300 msnm, 4 se encuentran en la parte norte en un rango de altura que va desde los 3200 msnm a los 3500 msnm, apenas 1 estación se encuentra en la parte oriental a los 3300 msnm en un área de la provincia donde se concentra gran cantidad del recurso hídrico que abastece a numerosos sistemas de agua de la provincia.

En la franja central de la provincia se encuentran dispersas escasamente tres estaciones distribuidas: una en la parte norte cerca al asentamiento poblado de Sigchos, una cerca a Guangaje y otra cerca a la localidad de Angamarca. Por otro lado se localiza apenas 1 estación en la parte norte en el poblado de Las Pampas, una en el área de transición de la sierra a la costa en el poblado de Pilaló, mientras que en el cantón Pangua se hallan localizadas 4 estaciones meteorológicas, finalmente se señala la existencia de 2 estaciones meteorológicas en el cantón La Maná.

## Tipos climáticos

Las diferencias en el comportamiento de los parámetros meteorológicos generan variados tipos climáticos en esta provincia, INAMHI en el año 2005 realiza la siguiente identificación y descripción de tipos de clima basados en la clasificación Thornwaite:

### Tipos climáticos

#	Tipo climático	Descripción
1	D d B' <sub>1</sub>	Clima seco sin exceso de agua, mesotérmico semifrío
2	D d B' <sub>2</sub>	Clima seco sin exceso de agua, mesotérmico templado frío
3	C <sub>2</sub> r B' <sub>1</sub>	Clima subhúmedo con pequeño déficit de agua, mesotérmico semifrío
4	C <sub>2</sub> r B' <sub>2</sub>	Clima subhúmedo con pequeño déficit de agua, mesotérmico templado frío
5	C <sub>2</sub> s A'	Clima subhúmedo con moderado déficit de agua en época seca, megatérmico o cálido
6	A r B' <sub>3</sub>	Clima superhúmedo con pequeño déficit de agua, mesotérmico templado cálido
7	B <sub>3</sub> r A'	Clima húmedo con pequeño déficit de agua, megatérmico o cálido

Fuente: IMANHI 2005

## Recursos naturales y calidad ambiental

### Agua

De acuerdo a la información proporcionada por SENAGUA que establece la división hidrográfica del Ecuador en cinco niveles, en Cotopaxi se encuentran 44 unidades hidrográficas en el nivel 5.

NIVEL 1	NOMBRE NIVEL 1	NIVEL 2	NOMBRE NIVEL 2	NIVEL 3	NOMBRE NIVEL 3	NIVEL 4	NOMBRE NIVEL 4	NIVEL 5	NOMBRE NIVEL 5	DEMARCAACION	SUPERFICIE EN LA PROVINCIA (Ha)
1	Región Hidrográfica 1	14	Cuenca del Río Guayas	148	Cuenca del Río Vinces	1484	Cuenca del Río San Pablo	14842	Media del Río San Pablo	GUAYAS	53414
								14843	Baja del Río Cristal	GUAYAS	2
								14844	Río Manguila Grande	GUAYAS	6019
								14845	Media del Río Cristal	GUAYAS	937
								14846	Río Guasaganda Grande	GUAYAS	5526
								14847	Media del Río Cristal	GUAYAS	8286
								14848	Alta del Río Cristal	GUAYAS	14801
								14849	Río Quindigua	GUAYAS	15526
								1486	Cuenca del Río Lulu	14866	Río Lulu Chico
				14867	Río Lulu Grande	GUAYAS	100				
				14868	Río Esmeralda	GUAYAS	3807				
				14869	Río Guadual	GUAYAS	4732				
				1488	Cuenca del Río Toachi Grande	14882	Río Toachi Chico	GUAYAS	11		
				14884		Río Victoria	GUAYAS	496			
				14885		Río Toachi Grande	GUAYAS	311			
				14886		Río Cochapamba	GUAYAS	4319			
				14887		Río Rayo	GUAYAS	2535			
				14888		Río El Dorado	GUAYAS	2785			
		14889	Alta del Río Rayo	GUAYAS		8729					
		1498	Cuenca Alta del Río Zapotal	14981	Cuenca del Río Calabí	GUAYAS	2049				
		14982		Cuenca del Río Chipe	GUAYAS	2424					
		14984		Cuenca del Río Sillagua	GUAYAS	10682					
		14985		Cuenca Media del Río Calope	GUAYAS	114					
		14986		Cuenca del Río Guapara	GUAYAS	5600					
		14987		Cuenca Alta Media del Río Calope	GUAYAS	133					
		14988		Cuenca del Río Jalligua	GUAYAS	7438					
		14989		Cuenca Alta del Río Calope	GUAYAS	36552					
		1499	Cuenca del Río Blanco 1499	14993		GUAYAS	434				
		14994			GUAYAS	2					
		14995			GUAYAS	2					
		14996			GUAYAS	11437					
		14997			GUAYAS	16320					
		14998			GUAYAS	8732					
14999		GUAYAS		20213							
1524	Cuenca del Río Guayllabamba	15248	Cuenca del Río Pita	ESMERALDAS	9						
15249		Cuenca Río San Pedro	ESMERALDAS	3726							
1529	Cuenca del Río Toachi	15293	Cuenca Baja Río Toachi - Pob. Alluriquín	ESMERALDAS	133						
15295		Cuenca Media Río Toachi - Pob. Palo Quemado	ESMERALDAS	2593							
15	Unidad Hidrográfica 15	152	Cuenca del Río Esmeraldas								



NIVEL 1	NOMBRE NIVEL 1	NIVEL 2	NOMBRE NIVEL 2	NIVEL 3	NOMBRE NIVEL 3	NIVEL 4	NOMBRE NIVEL 4	NIVEL 5	NOMBRE NIVEL 5	DEMARCACION	SUPERFICIE EN LA PROVINCIA (Ha)
								15296	Cuenca Río Zarapullo	ESMERALDAS	20986
								15297	Cuenca Media Río Toachi - Pob. Las Pampas	ESMERALDAS	42846
								15298	Cuenca del Río Jatuncama	ESMERALDAS	15055
								15299	Cuenca Alta Río Toachi	ESMERALDAS	51434

NIVEL 1	NOMBRE NIVEL 1	NIVEL 2	NOMBRE NIVEL 2	NIVEL 3	NOMBRE NIVEL 3	NIVEL 4	NOMBRE NIVEL 4	NIVEL 5	NOMBRE NIVEL 5	DEMARCACION	SUPERFICIE EN LA PROVINCIA (Ha)
4	Cuenca del Río Amazonas	49	Unidad Hidrográfica 49	499	U. Hidrográfica 499	4996	Cuenca del Río Pastaza	49969	Cuenca Río Patate	PASTAZA	218159
				497	U. Hidrográfica 497	4978	Cuenca del Río Napo	49789	Cuenca Alta del Río Napo	NAPO	1397

**Tabla.** División hidrográfica **Fuente:** SENAGUAS 2011 **Elaboración:** Cálculo de superficie y elaboración de formato por el equipo técnico de PDOT

Cotopaxi desde el punto de vista hídrico es un territorio de extrema importancia pues posee gran parte de las cabeceras de las cuencas hidrográficas de ríos importantes del país como son: el Pastaza, el Guayas y el Esmeraldas.

La oferta hídrica de estas unidades está siendo aprovechada para diversos usos, de acuerdo a la información de la SENAGUA, de las concesiones vigentes 482 están destinadas a abrevadero sumando aproximadamente 121 litros por segundo, para el uso doméstico existen 1090 concesiones que suman 1503 litros por segundo de las cuales solo 16 concesiones abarcan 493 litros por segundo es decir aproximadamente el 33% del total del caudal concesionado para este uso; con respecto al riego existen 1092 concesiones que suman 26885 litros por segundo, la generación de hidroenergía tiene 9 concesiones que suman 32650 litros por segundo, 10 concesiones para uso de mesa (embotelladoras de agua) que suman 14 litros por segundo, para el uso industrial están destinados 420 lt/seg en 46 concesiones vigentes.

## Suelo

Con respecto a la clasificación de acuerdo a la textura del suelo, se encuentra que las unidades territoriales con mejores condiciones para la actividad agropecuaria que corresponden a la textura media abarcan aproximadamente 200450 Ha que corresponden al 33% de la superficie provincial, unidades territoriales con suelos de textura moderadamente gruesa y fina que presentan condiciones también apropiadas para la actividad agropecuaria pero menores a las anteriores abarcan 14581 Ha que corresponden al 2,4% y 330785 Ha que corresponden al 54% de la superficie provincial respectivamente, mientras que las unidades territoriales que

poseen suelos con menores condiciones corresponden a los de textura gruesa con el 7% es decir 41736 Ha de la superficie provincial.

### **Cobertura vegetal y uso actual del suelo**

El territorio es una construcción social que modela y depende de la base biofísica o ambiental, el resultado de la presencia de los seres humanos ha generado una forma de ocupación del territorio, precisamente si se usa este criterio para la separación e identificación de unidades de cobertura vegetal y uso actual del suelo, tenemos dos grandes divisiones, las unidades de carácter más natural y otras donde predomina la intervención del ser humano.

En la provincia de Cotopaxi para el año 2004<sup>16</sup> que corresponde a la información disponible más reciente, se tenía la siguiente distribución en el territorio:

AGRUPACIÓN	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL	DETALLE	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL
VEGETACIÓN NATURAL	193152,4	31,62	Bosque natural	99051	16,2
			Páramo	83158	13,6
			Superpáramo	3480	0,6
			Matorral	7131	1,2
			Páramo con pequeñas áreas de bosque natural (Transición de ecosistemas)	332	0,1
VEGETACIÓN NATURAL EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	57075,3	9,34	Bosque natural con pequeñas áreas de cultivos de ciclo corto	282	0,0
			Bosque natural con pequeñas áreas de cultivos tropicales	3084	0,5
			Bosque natural con pequeñas áreas de pasto	36037	5,9
			Páramo con pequeñas áreas de bosque plantado	2005	0,3
			Páramo con pequeñas áreas de cultivos de ciclo corto	11221	1,8
			Páramo con pequeñas áreas de pasto	3820	0,6
			Matorral con pequeñas áreas de cultivos de ciclo corto	457	0,1
			Matorral con pequeñas áreas de pasto	169	0,0
VEGETACIÓN NATURAL INTERVENIDA	65828,8	10,78	Bosque natural y bosque plantado	412	0,1
			Bosque natural y cultivos tropicales	8878	1,5
			Bosque natural y pasto	42706	7,0
			Páramo y bosque plantado	3961	0,6
			Páramo y cultivos de ciclo corto	7298	1,2
			Páramo y pasto	1438	0,2
			Matorral y cultivos de ciclo corto	508	0,1
			Matorral y pasto	628	0,1
PLANTACIONES FORESTALES	12743,7	2,09	Bosque plantado	9756	1,6
			Bosque plantado con pequeñas áreas de bosque natural	401	0,1
			Bosque plantado con pequeñas áreas de páramo	1829	0,3
			Bosque plantado y cultivos forrajeros	758	0,1
CULTIVOS Y	275269,2	45,07	Cultivos de ciclo corto	117132	19,2

<sup>16</sup> Información generada para en el marco del Convención Ecociencia - HCPC

AGRUPACIÓN	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL	DETALLE	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL
PASTOS			Cultivos de ciclo corto con pequeñas áreas de bosque natural	3802	0,6
			Cultivos de ciclo corto con pequeñas áreas de matorral	441	0,1
			Cultivos de ciclo corto con pequeñas áreas de páramo	9178	1,5
			Cultivos de ciclo corto y bosque plantado	618	0,1
			Cultivos de ciclo corto y cultivos forrajeros	10311	1,7
			Cultivos de ciclo corto y páramo	7754	1,3
			Cultivos de ciclo corto y pasto	2114	0,3
			Cultivos de invernadero	114	0,0
			Cultivos forrajeros	17828	2,9
			Cultivos tropicales	22178	3,6
			Cultivos tropicales con pequeñas áreas de bosque natural	27677	4,5
			Cultivos tropicales y pasto	8124	1,3
			Florícolas	1593	0,3
			Pasto	31523	5,2
			Pasto con pequeñas áreas de bosque natural	13251	2,2
			Pasto con pequeñas áreas de matorral	1023	0,2
Pasto con pequeñas áreas de páramo	609	0,1			
OTROS	6753,5	1,11	Cuerpos de agua	1827	0,3
			Isla	169	0,0
			Nieve y eriales	2272	0,4
			Sectores urbanos	2486	0,4
	<b>610823,0</b>	<b>100,00</b>		<b>610823</b>	<b>100,0</b>

### **Conflictos de uso del suelo.**

La comparación del *uso potencial* del suelo con el uso que se le está dando efectivamente al territorio o *uso actual* genera situaciones en las cuales su potencialidad en toda su magnitud no está siendo aprovechada es decir **áreas subutilizadas**, áreas donde el uso actual está presionando a la capacidad física propia del territorio superando su potencialidad o áreas **sobreutilizadas**, y áreas donde el uso actual es compatible con el uso potencial o **áreas bien utilizadas**.

Para el análisis del conflicto del uso del suelo en primer momento se ha separado el territorio en dos grandes áreas:

- **Afecciones ambientales:** incluye las áreas consideradas como Patrimonio Natural del Estado, Bosques Protectores, áreas donde existen vegetación natural (páramos y bosques) que no estén incluidos en las áreas protegidas señaladas anteriormente y las que se encuentren sobre los 3600 msnm.
- **Fondo Productivo:** Si se separa el área de afecciones ambientales de la superficie total provincial, se tiene el área efectiva para el desarrollo de las actividades agropecuarias.

### ***Otros problemas ambientales del recurso suelo***

Hay varios tipos de erosión en la provincia de Cotopaxi: erosión hídrica, erosión de labranza, erosión eólica y movimientos en masa. La degradación del suelo implica el deterioro de las características físicas, químicas y biológicas y está relacionada con el uso del suelo.

Aunque existen varios factores que controlan la erosión y la degradación del suelo como son: el clima, la geomorfología, la topografía, el material parental, el tipo de suelo, el tipo de vegetación y la forma de su uso; con respecto a este último se debe señalar que es el factor que está directamente relacionado con la presencia de los seres humanos en el territorio.

No obstante que la erosión y degradación del suelo son fenómenos visibles, presentes y crecientes en todo el territorio provincial, se distinguen dos zonas visiblemente más afectadas: la primera se encuentra en el valle interandino y la otra en los alrededores de la laguna del Quilotoa; dentro de las cuales a su vez se distinguen dos áreas, la primera que presenta un proceso más severo de erosión que incluso muestra señales de entrar en un proceso de desertización suma 45245 Ha lo cual representa el 7,4% de la superficie total provincial y la segunda sumando 48587 Ha erosionadas que representa el 7,9%; ambas unidades sumarían casi el 15% de la provincia.

Otro problema reportado en los espacios de participación ciudadana fue la excesiva extracción de suelo rico en materia orgánica de los páramos del oriente de la provincia.

### ***Ecosistemas y biodiversidad***

Las grandes variabilidades de los aspectos físicos del territorio han dado lugar a que en una superficie relativamente pequeña existan 12 tipos de formaciones vegetales naturales: 6 de bosques, 4 de páramos y 2 de matorrales. La importancia de estos ecosistemas naturales<sup>17</sup> radica en sus funciones ecológicas como son la regulación del régimen hídrico y control del clima, el control de la sedimentación y erosión del suelo; además de albergar gran biodiversidad de plantas y animales.

Sin embargo, nuestra presencia como seres humanos ha transformado de forma dramática este paisaje natural dejándonos en una posición cada vez menos sostenible, según el Estudio Multitemporal realizado por la Fundación Ecociencia, a inicios de los años 80 el 62.3% de la provincia estaba cubierta por vegetación

<sup>17</sup> Cotopaxi en cifras, Publicación Fundación Ecociencia

natural, mientras que para el año 2004 este valor se redujo a aproximadamente el 40%. Lo cual generaría una preocupante tendencia de pérdida de vegetación natural de 15 Ha por día es decir 5345 ha por año, de acuerdo a esta información apenas el 28,8% del territorio provincial para el año 2015 tendría todavía vegetación natural; no obstante la falta de información para el año 2011 no ha permitido corroborar esta tendencia.

Con respecto a los bosques para el año 2004 se registraba una superficie de 138455 Ha que corresponde al 23% de la superficie total provincial, mientras que los páramos sumaban 103684 Ha lo que equivale al 17% del territorio provincial.

Con respecto al ecosistema de páramo es indiscutible ahora su importancia en la disponibilidad de agua, no obstante es indiscutible también la acelerada pérdida de este ecosistema, los disturbios fundamentales que se reportan actualmente y persisten en los páramos son el uso del suelo para actividades agrícolas, pastoreo de ganado bovino, ovino y equino; quema del pajonal, plantaciones forestales de especies exóticas (pino y eucalipto), apertura de vías y construcción de sistemas de riego.

La actividad agrícola es el uso del suelo que ha disminuido en mayor cantidad la superficie de este importante ecosistema, los indígenas y campesinos desplazados de las tierras de mayor productividad y con mejor aptitud han ascendido la frontera agrícola progresivamente en búsqueda de fertilidad del suelo y humedad; situación que junto a inadecuadas prácticas agrícolas y uso de maquinaria, particularmente en suelos irregulares y en pendientes pronunciadas causan una degradación irreversible de la estructura principalmente en lo concerniente al contenido de materia orgánica y de los minerales, ocasionando una disminución en la función propia del páramo de regulación del agua. Relacionada a la actividad agrícola tenemos también una constante parcelación que ha generado un minifundio que presiona aún más a este ecosistema frágil.

El pastoreo por otro lado se constituye en una grave disturbio en el páramo, pues el ganado sea de vacas, borregos o caballos al pisar el páramo ocasionan que los suelos se compacten y pierdan así su extraordinaria capacidad de retención de agua, además de consumir la vegetación propia del mismo hasta desaparecerla. La compactación por la naturaleza de las patas de los camélidos andinos como alpacas y llamas es menor. El sobrepastoreo deja al suelo sin protección contra el sol, se seca la parte superficial del suelo en forma irreversible y se vuelve extremadamente vulnerable a la erosión hídrica y eólica.

Con una estrecha relación con el pastoreo se ubica otra práctica todavía recurrente que es la quema del pajonal la misma que entre otros propósitos tiene el de que se genere paja fresca para el consumo de los animales.

Estudios como los de Estupiñán (2002) han reflejado que el impacto producido por la presencia de las plantaciones de pino en el Páramo no se da únicamente en el sitio donde está la plantación, sino que su efecto se extiende a otras áreas. Es claro entonces que las plantaciones de pino ejercen un efecto negativo en estos ecosistemas, más aún teniendo en cuenta que la función hidrológica de los páramos se ve directamente afectada.

Con respecto a las plantaciones forestales de pino es de especial preocupación de la población que ha participado en el proceso de construcción del PDOT de los cantones Latacunga y Sigchos, la creciente ocupación de páramos por la empresa ACOSA tanto en el sector oriental de la provincia como en la parroquia Chugchilán.

Otro disturbio fundamental en el ecosistema páramo es la apertura de vías las mismas que se han realizado en muchos casos sin la planificación adecuada y la adopción de medidas ambientales necesarias, la necesidad de apertura de vías está directamente relacionada con la gran dispersión de la población en el territorio provincial.

Para afrontar este grave proceso de degradación de este ecosistema, se reporta a nivel provincial varias intervenciones de forestación con plantas nativas, ante lo cual hay que señalar que si bien la forestación con bosque nativo puede ser importante en la medida de que ayuda a proteger el suelo, no obstante pensar que esto ayudará a mantener los caudales en épocas de estiaje (como sí resulta en cuencas de media y baja montaña), es una idea errónea; lo anterior sin duda producirá efectos desconocidos, probablemente reduciendo la producción hídrica (Hofstede, 2000, 2001) al igual que ha ocurrido en otros países con ecosistemas similares al páramo (Bosch y Hewlett, 1982; Duncan, 1995; Putuhena y Cordery, 2000).

No obstante del panorama desalentador antes señalado es necesario resaltar el gran esfuerzo de resistencia que realizan varias comunidades indígenas y campesinas que permite que hoy por hoy se mantengan aún amplias superficies de páramos comunales como en los territorios de la Organización de Segundo Grado UNOCANC, UOPICJJ en la comunidad de Juigua Yacubamba, PALLAMUKUY comunidad de Apagua, páramos de la parroquia Cusubamba, comunidades de Cumbijín y El Galpón en Salcedo, entre otras.

Por otro lado las formaciones vegetales naturales de bosque son fundamentales, de acuerdo al Proyecto Ecobona la gran diversidad biológica de los bosques de la región andina es de capital importancia para el ecosistema agrario y consecuentemente también para las necesidades vitales de base de millones de familias de campesinos. Los bosques, situados con frecuencia en las escarpadas pendientes de los Andes, cumplen además otras funciones esenciales para la

vida; por ejemplo, protegen de la erosión y de los desprendimientos de tierras o regulan el metabolismo hídrico de los suelos de enorme importancia para el abastecimiento de agua potable y la alimentación de los sistemas de riego. Debido a la creciente presión demográfica y la sobreexplotación, la tala y la deforestación que conlleva, estos ecosistemas boscosos y agrarios están amenazados y, con ello, el hábitat de personas y animales.

Con respecto al ecosistema de bosque los disturbios fundamentales están en torno a su transformación en amplias áreas de pastizales para el ganado bovino, cultivos tropicales, explotación de madera nativa y apertura de vías.

### Uso del Suelo

En la provincia de Cotopaxi en el año 2004 se generó información que es la más actualizada se tenía la siguiente distribución en el territorio<sup>18</sup>:

#### Uso de suelo agropecuario en la provincia de Cotopaxi

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL	DETALLE	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL
Vegetación natural	250227,7	41,0	Bosque natural	99051,4	16,2
			Páramo	83157,7	13,6
			Superpáramo	3480,0	0,6
			Matorral	7131,5	1,2
			Páramo con pequeñas áreas de bosque natural (Transición de ecosistemas)	331,8	0,1
			Bosque natural con pequeñas áreas de cultivos de ciclo corto	282,0	0,0
			Bosque natural con pequeñas áreas de cultivos tropicales	3084,2	0,5
			Bosque natural con pequeñas áreas de pasto	36037,1	5,9
			Páramo con pequeñas áreas de bosque plantado	2005,2	0,3
			Páramo con pequeñas áreas de cultivos de ciclo corto	11220,9	1,8
			Páramo con pequeñas áreas de pasto	3820,2	0,6
			Matorral con pequeñas áreas de cultivos de ciclo corto	457,2	0,1
			Matorral con pequeñas áreas de pasto	168,7	0,0
Forestal y vegetación natural	4373,4	0,7	Bosque natural y bosque plantado	412,4	0,1
			Páramo y bosque plantado	3961,0	0,6
Agrícola y vegetación natural	24438,2	4,0	Bosque natural y cultivos tropicales	8877,9	1,5
			Páramo y cultivos de ciclo corto	7297,8	1,2
			Matorral y cultivos de ciclo corto	508,4	0,1
			Cultivos de ciclo corto y páramo	7754,1	1,3
Pecuario y	44771,3	7,3	Bosque natural y pasto	42705,8	7,0

<sup>18</sup> Información generada para en el marco del Convención Ecociencia - HCPC

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL	DETALLE	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE RESPECTO A SUPERFICIE PROVINCIAL
vegetación natural			Páramo y pasto	1438,0	0,2
			Matorral y pasto	627,5	0,1
Forestal	11985,8	2,0	Bosque plantado	9755,9	1,6
			Bosque plantado con pequeñas áreas de bosque natural	401,4	0,1
			Bosque plantado con pequeñas áreas de páramo	1828,5	0,3
Forestal y pecuario	757,9	0,1	Bosque plantado y cultivos forrajeros	757,9	0,1
Agrícola	182114,7	29,8	Cultivos de ciclo corto	117132,4	19,2
			Cultivos de ciclo corto con pequeñas áreas de bosque natural	3801,8	0,6
			Cultivos de ciclo corto con pequeñas áreas de matorral	441,2	0,1
			Cultivos de ciclo corto con pequeñas áreas de páramo	9177,7	1,5
			Cultivos de invernadero	113,9	0,0
			Cultivos tropicales	22178,2	3,6
			Cultivos tropicales con pequeñas áreas de bosque natural	27676,9	4,5
			Florícolas	1592,7	0,3
Agrícola y forestal	617,7	0,1	Cultivos de ciclo corto y bosque plantado	617,7	0,1
Agropecuario	20549,1	3,4	Cultivos de ciclo corto y cultivos forrajeros	10310,7	1,7
			Cultivos de ciclo corto y pasto	2114,3	0,3
			Cultivos tropicales y pasto	8124,2	1,3
Pecuario	64233,7	10,5	Cultivos forrajeros	17827,8	2,9
			Pasto	31522,8	5,2
			Pasto con pequeñas áreas de bosque natural	13251,1	2,2
			Pasto con pequeñas áreas de matorral	1023,0	0,2
			Pasto con pequeñas áreas de páramo	609,0	0,1

Elaboración: Equipo técnico de PDOT

## Rendimiento

El rendimiento, es la producción de un cultivo medido en Toneladas métricas (Tm) en relación a la superficie sembrada en Hectáreas (Ha). Para el rendimiento la unidad de medida más utilizada es la Tonelada de producción por Hectárea sembrada (Tm/Ha). Un mayor rendimiento indica una mejor calidad de suelo, clima u otra característica física o una explotación más intensiva, en trabajo o en técnicas agrícolas que puede ser la aplicación de abonos, riego, fitosanitarios, semillas certificadas o seleccionadas, entre otras.

Es necesario considerar que de acuerdo a la percepción de la población se reporta disminución del rendimiento entre el 10% y 30% en los últimos 10 años e incluso que existen cultivos que están en proceso de desaparecer, por lo cual es



imprescindible la generación de información actualizada que permitan confrontar los rendimientos que existen realmente en virtud de la producción verdadera del territorio.

El bajo rendimiento y rentabilidad de los pequeños y medianos agricultores se debe a las inadecuadas prácticas de producción agropecuaria esto debido a la falta de capacitación y asistencia técnica por parte de las instituciones públicas y privadas puesto que los recursos son insuficientes para atender a todos los sectores agrícolas.

De acuerdo con los datos de los censos Agropecuarios del 1990, 1995, 2000 y el SINAGAP del 2006, el rendimiento la papa es el principal cultivo en la Provincia de Cotopaxi el mismo que a tenido un crecimiento significativo desde el año 1.990 al 2001 y un decrecimiento en el año 2006. A más de este tenemos otros productos importantes como la zanahoria amarilla, cebolla de rama, maíz suave choclo, haba tierna, fréjol tierno, arveja tierna, maíz suave seco.

A continuación tenemos los principales cultivos en función de la superficie de siembra según datos del último Censo Agropecuario para la provincia de Cotopaxi y a su vez comparados con los rendimientos de diferentes provincias según los datos del SIGAGRO 2006.

Al comparar los rendimientos con las provincias de Tungurahua y Chimborazo, entre los más importantes se destaca brócoli, con un rendimiento de 18 Tm/Ha en Cotopaxi, Tungurahua con 19 Tm/Ha y Chimborazo con 12,5 Tm/Ha.

Los rendimientos en el caso de la cebolla en rama, Cotopaxi tiene un rendimiento de 6,7 Tm/Ha, seguido de Chimborazo con 6,3Tm/Ha y Tungurahua con 5,5Tm/Ha la provincia de Cotopaxi y Chimborazo presentan un rendimiento similar en el maíz suave choclo de 2,8Tm/Ha y para Tungurahua le corresponde 2,3Tm/Ha.

### Rendimiento de los principales cultivos en Cotopaxi en relación a los rendimientos con otras provincias

CULTIVO	COTOPAXI		TUNGURAHUA		CHIMBORAZO	
	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)
ARVEJA SECA	685	0,6	365	1	795	0,7
ARVEJA TIERNA	730	1,3	994	1,2	1.877	1,2
CEBADA	10.500	0,8	30	0,6	19.846	0,9
CHOCHO	886	0,7	9	0,8	1.332	0,7
FREJOL SECO	3.148	0,6	610	0,6	6.045	0,4
FREJOL TIERNO	615	1,5	415	1,7	815	1,4
HABA SECA	1.690	0,6	330	0,7	5.012	0,4
HABA TIERNA	480	1,3	530	1,7	2.198	1,5

CULTIVO	COTOPAXI		TUNGURAHUA		CHIMBORAZO	
	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)
MAIZ SUAVE SECO	10.900	0,7	6.360	0,5	17.960	0,4
MAIZ SUAVE CHOCLO	3.150	2,8	1.714	2,3	2.801	2,8
QUINUA	259	0,8	-		498	0,6
PAPA	7.150	9,9	6.297	7,1	8.142	8,9
ZANAHORIA AMARILLA	612	8,6	385	9,4	1.398	7,2
BROCOLI	1.400	18,0	10	19,0	238	12,5
CEBOLLA EN RAMA	745	6,7	1.410	6,3	890	5,5

Fuente: Direcciones Provinciales MAGAP- SINAGA 2006. Elaboración: Equipo técnico de PDOT.

## 2.2.7 Producción Pecuaria

La crianza del ganado con fines de explotación lechera o de carne se desarrolla desde pequeños, medianos y grandes productores en las fincas y haciendas ganaderas con producción de leche en la costa y sierra, pero también existe la ganadería doble propósito (leche y carne) que se evidencia más en la costa.

El ganado es faenado en los camales locales para luego ser trasladado a los centros de comercialización local y nacional. Los pequeños productores llegan a poseer de una a tres cabezas de ganado como mecanismo de ahorro y venden la leche principalmente a intermediarios locales.

Los productores de la provincia de Cotopaxi tienen que pasar por un número de problemas de carácter social, económico, político y técnico para desarrollar sus actividades, uno de los principales problema es la baja productividad y rentabilidad de la actividad agropecuaria, debido a la falta de apoyo a la pequeña producción campesina y la seguridad alimentaria.

La falta de tecnología productiva pecuaria a su vez debido a la falta de asistencia técnica tanto de instituciones públicas y privadas, el acceso al crédito con bajo interés , el mal estado de las vías esto hace que no puedan trasladar sus productos hacia los mercados y venden principalmente a intermediarios los mismos que incluso fijan los precios de venta.

### Número y UPAs de especies de ganado en la provincia de Cotopaxi

ESPECIE	RAZA	UPAs	Número	UPAs	Número
				TOTAL	
GANADO VACUNO	CRIOLLO	34.355	142.556	37.356	193.129
	MESTIZO SIN REGISTRO	3.237	45.646		
	MESTIZO CON REGISTRO	44	3.563		
	PURA SANGRE DE CARNE	5	18		

ESPECIE	RAZA	UPAs	Número	UPAs	Número
				TOTAL	
	PURA SANGRE DE LECHE	28	1.126		
	PURA SANGRE DOBLE PROPÓSITO	14	219		
	PRODUCCIÓN DIARIA DE LECHE	44.919	264.591		
GANADO PORCINO	CRIOLLO	36.475	84.700	39.151	104.033
	MESTIZO	3.074	19.154		
	PURA SANGRE	36	179		
GANADO OVINO	CRIOLLO	20.758	202.584	21.867	217.246
	MESTIZO	1.148	14.181		
	PURA SANGRE	9	481		
	VENTA TRIMESTRAL DE LANA	6.547	51		
OTRAS ESPECIES	ASNAL	15.406	21.780	15.406	21.780
	CABALLAR	8.044	14.593	8.044	14.593
	MULAR	3.785	6.394	3.785	6.394
	CAPRINO	1.266	5.595	1.266	5.595
	ALPACAS	15	199	15	199
	LLAMAS	3.840	9.468	3.840	9.468
	CONEJOS	14.704	104.004	14.704	104.004
	CUYES	36.564	498.178	36.564	498.178

Fuente: III Censo Agropecuario. Elaboración: Equipo técnico de PDOT.

La actividad pecuaria se desarrolla por los pequeños, medianos y grandes productores, desde las especies menores hasta el ganado vacuno, en el siguiente cuadro podremos ver el número de especies existentes en la provincia de Cotopaxi según los datos del Censo Agropecuario.

### Cadenas Productivas.

Las cadenas productivas puede ser entendida como un sistema agrícola, la cual estaría conformada por un conjunto de componentes interactivos, incluyendo los sistemas productivos, proveedores de insumos y servicios, industrias procesadoras y transformadoras, agentes de distribución, almacenamiento y comercialización y los consumidores finales.

Las cadenas productivas según los componentes que las integran pueden ser completas cuando todos los componentes, proveedores de insumos, sistemas productivos, industrias procesadoras, comercialización mayorista, minorista, y consumidores finales están representes e incompletas cuando falta uno o más de los componentes señalados.

Según datos del Plan Estratégico Agropecuario de Cotopaxi, para identificar las cadenas productivas potenciales de la provincia se analizaron los siguientes componentes:

1. Número de productores.

2. Posibilidad de mercado.
3. Rentabilidad de la cadena productiva.
4. Posibilidad de agregación de valor.

**Tabla de priorización de cadenas productivas**

CRITERIOS DE SELECCIÓN	PESO (P)	CAÑA DE AZÚCAR		PAPA		GANADERIA DE LECHE		CACAO		CUYES	
	%	Evaluación 1-10(E)	PxE	Evaluación 1-10(E)	Pxe	Evaluación 1-10(E)	PxE	Evaluación 1-10(E)	PxE	Evaluación 1-10(E)	PxE
Producción	10	4	0.4	7	0.7	8	0.8	6	0.6	6	0.6
Agregación de valor	25	8	2	5	1.25	6	1.5	9	2.25	5	1.25
Organización actores	15	6	0.9	8	1.2	7	1.05	6	0.9	7	1.05
Comercialización	25	8	2	6	1.5	7	1.75	8	2	6	1.5
Infraestructura Productiva	25	6	1.5	5	1.25	6	1.5	8	2	5	1.25
TOTAL	100		6.8		5.9		6.6		7.75		5.65
PRIORIZACIÓN			2		4		3		1		5

Fuente: Plan Estratégico Agropecuario. Elaboración: Equipo técnico de PDOT.

### Cadena Productiva del Cacao

El cacao es uno de los productos de mayor superficie cultivada en la zona baja de nuestra provincia, localizado en los cantones: Pangua, La Maná y en menor cantidad en Pujilí.

**Superficie plantada y número de UPAs de cacao en Cotopaxi**

CANTÓN	MONOCULTIVO		CULTIVO ASOCIADO		TOTAL CULTIVO	
	UPAs	Superficie plantada (ha)	UPAs	Superficie plantada (ha)	UPAs	Superficie plantada (ha)
Latacunga	–	–	–	–	–	–
La Mana	443	1.428	417	2.197	850	3.625
Pangua	210	1.715	954	6.756	1.154	8.471
Pujilí	27	36	–	–	–	–
Salcedo	–	–	–	–	–	–
Saquisilí	–	–	–	–	–	–
Sigchos	–	–	–	–	–	–
TOTAL	680	3.179	1.371	8.953	2.051	12.132

Fuente: III Censo Agropecuario. Elaboración: Equipo técnico de PDOT.

Las principales plantaciones de cacao se localizan en los cantones de Pangua con 8.471 ha sembradas distribuidas el 48.48% en cultivo asociado y el 51.52% en monocultivo, La Maná con 3.625ha distribuidas el 81.96% en cultivo asociado y el 18.04% en monocultivo y en menor proporción el cantón Pujilí con 36 ha destinadas en un 100% al monocultivo.

Las Unidades Productivas Agropecuarias UPAs, dedicadas al cultivo de cacao en la provincia son las siguientes: Pangua con 1.164UPAs, La Maná 860UPAs y finalmente Pujilí con 27UPAs.

La cadena productiva de cacao ofrece grandes oportunidades de mercado, es necesario sin embargo, impulsar la asociatividad de los productores, de modo que se capaciten y fortalezcan la cadena productiva que les permita incursionar en un proceso de industrialización que agregue valor a producción, con enfoque de desarrollo comunitario.

En la comercialización de cacao en la provincia intervienen los productores individuales, quienes entregan el producto, es decir, cacao en grano secado al sol, entregan a los intermediarios especialmente de La Maná y Quevedo, quienes pagan al productor entre 75 y 90 dólares por quintal dependiendo de la variedad, estos a su vez en función de la calidad del producto lo destinan a los exportadores de cacao en grano, a la gran industria de elaborados y a la industria casera, es decir, el mercado interno.

Actualmente se están conformando Asociaciones de productores que buscan crear zonas de acopio del producto para entregar directamente a los mayoristas y posteriormente a los exportadores; eliminando de esta manera a los intermediarios locales que son quienes hasta el momento imponen los precios en el mercado.

### **Cadena Productiva de la Caña de Azúcar**

Cotopaxi gracias a su diversidad de climas posee cultivos de caña de azúcar localizados en los cantones de Pangua, Sigchos, Pujilí y La Maná. Esta producción en su totalidad no se destina a la industria azucarera, sino a otros derivados como: aguardiente y panela.

En el proceso de producción de panela la mayoría de los agricultores poseen sistemas de producción precarios, lo que imposibilita incrementar el nivel de producción y mejorar la calidad del producto; aún existen unidades productivas que utilizan el trapiche con la fuerza de animales de carga para el proceso de molienda. Hay que reconocer las ventajas de la producción artesanal sobre la industrial, ya que el producto no pasa por un proceso de refinamiento y por ende no contiene químicos; sin embargo existe problemas de competitividad, pues los costos de producción son altos.

Los cantones con mayor superficie plantada son: Pangua con 3.351 ha distribuidos el 97.4% en monocultivos y el 2.6% en cultivos asociados, Sigchos con 1.392 ha de 100% monocultivo, Pujilí con 756 ha de 100% monocultivo, y finalmente La Maná con 741 ha de 100% monocultivo.

### Superficie plantada y número de UPAs de caña de azúcar en Cotopaxi

CANTÓN	MONOCULTIVO		CULTIVO ASOCIADO		TOTAL CULTIVO	
	UPAs	Superficie plantada (ha)	UPAs	Superficie plantada (ha)	UPAs	Superficie plantada (ha)
Latacunga	–	–	–	–	–	–
La Mana	300	741	15	-	315	741
Pangua	1.265	3.264	19	87	1.284	3.351
Pujilí	473	756	–	–	473	756
Salcedo	–	–	–	–	–	–
Saquisilí	–	–	–	–	–	–
Sigchos	784	1.392	6	*	800	1.392
TOTAL	2.822	6.153	40	102	2.872	6.240

**Fuente: III Censo Agropecuario. Elaboración: Equipo técnico de PDOT.**

El cantón Pangua posee el mayor número de Unidades de Producción Agropecuaria 1.284, seguido por el cantón Sigchos que posee 800, Pujilí 473 y La Maná 315, la mayoría de los agricultores poseen sistemas de producción precarios, lo que imposibilita incrementar el nivel de producción y mejorar la calidad del producto.

El sistema de comercialización de los derivados de la caña de azúcar se lo realiza del productor a intermediarios, quienes abastecen de estos productos al mercado local y nacional. Existen ciertas asociaciones de productores que se han organizado para el manejo adecuado de su producción y comercializan su producto a precios competitivos e incluso han introducido técnicas de mejoramiento continuo; a ello se suma la presencia de ciertas instituciones como el Sistema Solidario de Comercialización del FEPP (CAMARI), la Fundación Maquita Cushunchic (MCCH) y otras que han contribuido a enfrentar el problema de la comercialización agropecuaria y artesanal de pequeños productores, a través de procesos equitativos de formación, capacitación, producción y comercialización.

La Panela granulada da los primeros pasos para posicionarse como un reemplazo del azúcar. “Se está vendiendo entre la gente que está en la onda 'Light' o que quiere cuidar su salud. Tiene muchos beneficios frente al azúcar, porque es algo completamente natural y orgánico.

El Etanol en la actualidad se está presentando nuevas alternativas de mercado para este cultivo, a través de la obtención de etanol, mismo que sirve como combustible de vehículos, lo que permite mejorar la calidad del aire, reducir las importaciones de nafta y fomentar la agroindustria.

En la industria química y agrícola la caña de azúcar no sólo sirve para producir biocombustibles o licor de caña, a partir de la melaza, vinaza o el bagazo, subproductos de la caña es posible producir desde energía eléctrica hasta nutrientes para la alimentación, pasando por componentes para la industria

química y agrícola. Así, es posible fabricar por ejemplo: medicamentos, champús, jabones, helados, papel, madera de aglomerado, insecticidas, vodka, licores y hasta yogures y margarina, bolígrafos, teléfonos y una infinidad de objetos de plástico biodegradable.

### **Cadena Productiva de la Ganadería de Leche**

Tradicionalmente la producción lechera se ha concentrado en la región interandina donde se ubican los mayores hatos lecheros. Esto se confirma según los últimos datos del Censo Nacional Agropecuario, donde el 73% de la producción nacional de leche se la realiza en la Sierra, aproximadamente un 19% en la Costa y un 8% en el Oriente y Región Insular. A nivel nacional podemos mencionar como zonas potenciales en la producción de leche a Pichincha, Carchi, Cotopaxi, Azuay, Manabí, Los Ríos y la Amazonía.

En Cotopaxi, tradicionalmente la producción lechera se ha concentrado en la zona media, identificando como sectores potenciales: Latacunga, Tanicuchí, Mulaló, Lasso, Salcedo, Pujilí, Saquisilí; sin embargo, también existe un importante nivel de producción en la zona baja, con marcada representatividad en las parroquias rurales de Pucazacú y Guasaganda, pertenecientes al cantón La Maná.

La cadena productiva de la ganadería de leche presenta los siguientes puntos críticos:

- Baja productividad ocasionada por la reducida asistencia técnica.
- Fuerte influencia de los intermediarios a lo largo de la cadena productiva.
- Bajo nivel de organización y asociatividad de los pequeños productores, lo que reduce su capacidad de gestión empresarial y por ende su poder de negociación con los intermediarios.
- La falta de centros de acopio para la recolección de la leche en lugares alejados que origina una pérdida en la producción.
- El bajo acceso a crédito formal y las elevadas tasas de interés que limitan el desarrollo de este sector.

La comercialización de leche se la realiza de manera similar al canal de distribución nacional. La producción proviene especialmente de los cantones Latacunga y Salcedo, en menor proporción los cinco cantones restantes poseen producción de leche.

Se identifican los siguientes canales de distribución:

- El intermediario recoge la leche de la zona productora (UPAs) y la entrega a la planta pasteurizadora, quienes procesan la leche: leche en funda, quesos, yogurt, destinando posteriormente esta producción al consumo nacional y local.
- El productor elabora directamente quesos a nivel de finca y entrega al acopiador intermediario.
- El productor entrega al intermediario y éste lo vende directamente al consumidor final y/o tiendas de barrio en los centros poblados en forma de leche cruda.
- El productor entrega la leche a las diferentes queseras rurales que se han formado en la provincia, quienes procesan el producto y lo destinan especialmente al consumo local.

En la provincia se ha conformado un Consorcio de queseras comunitarias “Unión de Productores Agroindustriales Comunitarios de Cotopaxi “UPACC”. La oportunidad de mercado para esta cadena productiva radica en el fortalecimiento de queseras comunitarias y de la UPACC, para integrar a nuevos productores en esta cadena, es decir, que el productor no se dedique exclusivamente a la venta de la leche, sino que participe activamente en el proceso de producción (agregación de valor), cumpliendo con los requerimientos de calidad que impone el mercado (cero químicos y preservantes).

### **Cadena Productiva de la Papa**

La designación por parte de la ONU del “Año Internacional de la papa” valida la priorización de esta cadena productiva en Cotopaxi, donde según datos del III Censo Nacional Agropecuario existe una superficie de 9.766 ha cultivadas, con un rendimiento promedio de 6 Tm/ha y es la principal fuente de alimento e ingresos entre los cultivos básicos, conjuntamente con el maíz suave.

De acuerdo con las cifras del INEC al año 2006, la provincia ocupa el 4º lugar en la producción nacional con un aporte del 14.54%, ratificándose como una provincia eminentemente rica en la producción de papa de diversas variedades, dependiendo de la calidad de los suelos de cada sector, en esta actividad participan los pequeños, medianos y grandes productores, en especial de los cantones: Salcedo, Pujilí, Saquisilí, Latacunga y parte de Sigchos.



El cantón Latacunga ocupa el primer lugar en hectáreas sembradas con 2.720ha, seguido por Pujilí con 2.424ha, Salcedo con 1.888ha, Saquisilí con 1.368ha y Sigchos con 1.366ha. En lo referente a las Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs) el cantón Pujilí es el que mayor número de UPAs dedicadas a la producción de papa posee 4.220 UPAs, en segundo lugar Salcedo 3.625 UPAs, seguido por Latacunga 3.595 UPAs, en cuarto lugar Sigchos 2.170 UPAs y finalmente Saquisilí 1.701 UPAs; en tanto que los cantones La Maná y Pangua no registran cultivos de este producto por las condiciones climáticas.

### Superficie plantada y número de UPAs de papa en Cotopaxi

CANTON	MONOCULTIVO		CULTIVO ASOCIADO		TOTAL CULTIVO	
	UPAs	Superficie plantada (ha)	UPAs	Superficie plantada(ha)	UPAS	Superficie plantada(ha)
Latacunga	3.208	2.618	387	102	3.595	2.720
La Mana	–	–	–	–	–	–
Pangua	–	–	–	–	–	–
Pujilí	4.173	2.424	47	*	4.220	2.424
Salcedo	3.541	1.888	84	*	4.220	2.424
Saquisilí	1.592	1.330	109	38	1.701	1.368
Sigchos	2.027	1.312	143	54	2.170	1.366
TOTAL	14.541	9.572	770	227	15.311	9.766

Fuente: III Censo Agropecuario. Elaboración: Equipo técnico de PDOT.

La comercialización en la provincia se realiza a través de dos canales:

1. Los productores de los cinco cantones entregan directamente el producto a un acopiador provincial, quien destina la producción al mercado nacional (agroindustria, ferias locales).
2. Los productores venden su producto directamente en las ferias locales, donde existen mayoristas y consumidores locales.

Los precios de la papa se establecen por la ley de la oferta y la demanda; éstos se ven influenciados por la estabilidad de la producción y por épocas de sobre oferta o escasez, asociadas al clima. Otro factor de importancia que influye en el precio es el elevado costo de las semillas, fertilizantes y pesticidas que el sector productivo utiliza; por otro lado el comercio fronterizo, especialmente el que se mantiene con Colombia, (exportaciones declaradas y no declaradas), influye también en los precios de éste producto en el ámbito nacional. Así como la demanda de la papa puede producir una escalada en los precios al consumidor, de igual manera, puede coincidir una cima en donde el precio es tan bajo que el agricultor ni siquiera cubre los costos de producción.

## 2.4. Análisis de oferta y demanda

### Demanda

La población de referencia que constituye la demanda total es la población del país, que según el Instituto de Estadísticas y Censos INEC es de 15'787.150 (datos al 17 de julio del 2013). Según las proyecciones de población del INEC se estima una población para el 2020 aproximada de 17'510.6343 y para el 2030 de 19'814.767 habitantes.

La población demandante potencial está ubicada en su mayoría en las áreas rurales de todo el país, quienes potencialmente requieren la inclusión de procesos de fortalecimiento de capacidades e implementación de actividades de manejo sostenible del agua y el suelo, permitiendo así mismo la recuperación de tierras degradadas. La población rural del país es de 5'392.713, de los cuales 2'726.249 son hombres y 2'666.464 son mujeres.

La población demandante efectiva está constituida por aquellos cantones y parroquias que se han visto más afectados por los procesos de desertificación, degradación de tierras y la sequía, los cuales tienen el interés de participar dentro de la generación de propuestas sostenibles en sus respectivas zonas de producción y que demandarán efectivamente los bienes y servicios ofrecidos por el proyecto, esta población es de 912.006 habitantes, correspondiente a las provincias de Manabí, Loja, Chimborazo, El oro, Azuay, Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua.

### Oferta

En la actualidad, el Ministerio del Ambiente a través del proyecto de la Subsecretaría de Cambio Climático, Dirección Nacional de Adaptación, implementa los proyectos:

- ***Gestión de la adaptación para disminuir la vulnerabilidad social, económica y ambiental en el Ecuador - GACC***, cuyo objetivo es fomentar la capacidad de los sistemas naturales, sociales y económicos de responder a, y resistir los impactos del cambio climático, a través de la implementación de acciones de adaptación, mitigación y concienciación que conduzcan al posicionamiento del Ecuador en los mecanismos de lucha contra el cambio climático a nivel mundial.
- ***Adaptación al cambio climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua en Ecuador – PACC***, esta iniciativa tiene el

objetivo de disminuir la vulnerabilidad del Ecuador al cambio climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua.

- ***Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales - PRAA***, tomando en cuenta la preocupación del retroceso acelerado de los glaciares en los Andes Tropicales, como una de las consecuencias más evidentes del calentamiento global y amenaza la disponibilidad futura del agua para las economías de subsistencia, para la agricultura y para los requerimientos de algunas de las poblaciones alto andinas. El objetivo de esta iniciativa es implementar proyectos piloto de adaptación que puedan ser replicados en otras comunidades alto andinas.
- ***Fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades frente a los efectos adversos del cambio climático con énfasis en seguridad alimentaria en la provincia de pichincha y la cuenca del río jubones - FORECCSA***, cuyo propósito es desarrollar conciencia y el conocimiento sobre los riesgos del cambio climático y la inseguridad alimentaria a nivel comunitario; y, aumentar la capacidad de adaptación y reducir los riesgos recurrentes de la variabilidad climática a nivel comunitario.

Las propuestas descritas son las únicas iniciativas que se encuentran diseñando e implementando medidas de adaptación en áreas consideradas de interés nacional y prioritarias para la protección de los recursos naturales, en especial de los recursos suelo y agua y que están dentro de la categorización de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas amenazadas y/o afectadas por la desertificación y degradación de tierras; de igual forma áreas que representan un alto valor ambiental por su alto endemismo y biodiversidad; todo lo descrito con enfoque de cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles secos, y seguridad alimentaria.

Entre las medidas de adaptación se encuentran principalmente la captación de agua lluvia y niebla en infraestructura de almacenamiento y distribución apropiada para la producción y posproducción agrobiodiversa; así mismo, el diseño e implementación de obras de manejo y conservación del suelo bajo mecanismos de desarrollo limpio y sostenible.

### **Demanda insatisfecha.**

Considerando que no existen otros organismos en el Ecuador que provean del servicio ofertado por los proyectos que actualmente implementa el Ministerio del Ambiente a través de la Subsecretaría de Cambio Climático con la Dirección Nacional de Adaptación, los proyectos que actualmente implementa (GACC, PACC, PRAA, FORECCSA) son los únicos que benefician a la población participante e involucrada, la demanda insatisfecha identificada para la acción de

este proyecto son los 912.006 habitantes de las provincias y cantones seleccionadas para la implementación del proyecto.

El proyecto es de alcance nacional, especialmente en su componente 4, pues, las implicaciones que tienen los productos son nacionales. El proyecto busca reducir las amenazas en las áreas con procesos de desertificación y degradación de la tierra y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático implementando medidas de adaptación. Posteriormente se trabajará en 3 ó 4 áreas afectadas o amenazadas por la desertificación y degradación de tierras, en la definición de estrategias locales de adaptación y en la implementación de medidas de adaptación al cambio climático y lucha contra desertificación y la degradación de tierras que podrán ser replicadas en otras zonas a nivel nacional.

## 2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

La implementación del proyecto es a nivel nacional, por lo cual se prevé que todas las poblaciones tanto urbanas como rurales del Ecuador se vean beneficiados por el mismo, especialmente de las áreas seleccionadas. Los mayores beneficiarios del proyecto son las zonas geográficas identificadas y seleccionadas, sectores sociales, económicos y ambientales de mayor vulnerabilidad por cambios en el sistema climático y los que cuentan con proceso de desertificación y degradación de la tierra. Sin duda, el beneficio se reflejará en un trabajo encaminado hacia la concreción de políticas, estrategias y planes en los sectores, zonas y grupos sensibles, cuyo objetivo sea el incrementar la capacidad de respuesta de las personas y de los ecosistemas ante los impactos de la degradación de la tierra y cambio climático en el Ecuador; en la información a continuación se detalla la población por zonas urbanas y rurales en el área propuesta a intervenir.

**TABLA 10. POBLACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN POR ETNIA, 2010**

PROVINCIA	CANTÓN	TOTAL	ETNIA				
			MESTIZO	AFRO ECUATORIANO	BLANCO	OTRO	Indígena
Manabí	Jipijapa	71.083	52.233	3.723	1.684	13.353	90
Loja	Paltas	23.801	22.836	430	355	95	85
	Zapotillo	12.312	11.380	228	533	99	9
El Oro	Arenillas	26.844	22.665	1.043	1.446	283	138
	Huaquillas	48.285	39.723	2.473	3.379	771	224
Chimborazo	Alausi	44.089	17.057	164	682	128	25.997
	Guamote	45.153	2.278	23	132	52	42.664
Azuay	Santa Isabel	18.393	17.016	273	810	167	90
	Oña	3.583	3.332	29	78	9	128
	Nabón	15.892	10.573	71	142	55	5.034
Pichincha	Cayambe	85.795	52.042	1.997	1.636	1.063	29.057
	Mejía	81.335	70.135	2.001	2.302	813	6.084

PROVINCIA	CANTÓN	TOTAL	ETNIA				
			MESTIZO	AFRO ECUATORIANO	BLANCO	OTRO	Indígena
Cotopaxi	Pedro Moncayo	33.172	22.370	876	749	413	8.764
	Rumiñahui	85.852	75.141	2.829	5.023	1.234	1.625
	Pujili	69.055	31.849	383	695	372	35.756
	Latacunga	170.489	147.333	2.575	4.644	1.388	14.549
Tungurahua	Cevallos	8.163	7.750	58	200	17	138
	Tisaleo	12.137	11.679	57	202	34	165
	Pelileo	56.573	47.771	381	1.077	227	7.117
<b>TOTALES</b>		<b>912.006,00</b>	<b>665.163,00</b>	<b>19.614,00</b>	<b>25.769,00</b>	<b>20.573,00</b>	<b>177.714,00</b>
			<b>73,00%</b>	<b>2,22%</b>	<b>2,90%</b>	<b>2,33%</b>	<b>19,55%</b>

Fuente: SENPLADES, INFOPLAN 2012.

**TABLA 11. POBLACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN POR ÁREA, 2010.**

PROVINCIA	CANTÓN	TOTAL	AREA	
			URBANA	RURAL
Manabí	Jipijapa	71.083	40.232	30.851
Loja	Paltas	23.801	6.617	17.184
	Zapotillo	12.312	2.437	9.875
El Oro	Arenillas	26.844	17.346	9.498
	Huaquillas	48.285	47.706	579
Chimborazo	Alausi	44.089	6.330	37.759
	Guamote	45.153	2.648	42.505
Azuay	Santa Isabel	18.393	5.607	12.786
	Oña	3.583	846	2.737
	Nabón	15.892	1.229	14.663
Pichincha	Cayambe	85.795	39.028	46.767
	Mejía	81.335	16.515	64.820
	Pedro Moncayo	33.172	10.059	23.113
	Rumiñahui	85.852	75.080	10.772
Cotopaxi	Pujili	69.055	10.064	58.991
	Latacunga	170.489	63.842	106.647
Tungurahua	Cevallos	8.163	2.501	5.662
	Tisaleo	12.137	1.269	10.868
	Pelileo	56.573	10.103	46.470
<b>TOTALES</b>		<b>912.006</b>	<b>359.459</b>	<b>552.547</b>

Fuente: SENPLADES, INFOPLAN 2012.

De igual forma, en la tabla subsiguiente se presenta la población económicamente activa de 10 años y más, diferenciada por sexo, según área y categoría de ocupación.

**TABLA 12. PEA de las zonas de intervención por área y categoría de ocupación, 2010.**

ÁREA Y CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	TOTAL		
	SEXO DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER
<b>AZUAY</b>			
<b>CANTÓN: NABÓN</b>			
Total	6.228	3.572	2.656
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	381	215	166
Empleado u obrero privado	481	363	118
Jornalero o peón	1.119	994	125
Patrono	80	43	37
Socio	40	27	13
Cuenta propia	3.521	1.755	1.766
Trabajador no remunerado	128	69	59
Empleado doméstico	250	8	242
No declarado	173	69	104
Trabajador nuevo	55	29	26
<b>CANTÓN: SANTA ISABEL</b>			
Total	7.585	4.715	2.870
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	562	316	246
Empleado u obrero privado	1.151	737	414
Jornalero o peón	1.551	1.248	303
Patrono	108	65	43
Socio	143	89	54
Cuenta propia	3.430	2.007	1.423
Trabajador no remunerado	135	76	59
Empleado doméstico	209	24	185
No declarado	192	80	112
Trabajador nuevo	104	73	31
<b>CANTÓN: OÑA</b>			
Total	1.538	868	670
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	138	69	69
Empleado u obrero privado	123	86	37
Jornalero o peón	258	184	74
Patrono	12	9	3
Socio	19	14	5
Cuenta propia	897	477	420
Trabajador no remunerado	25	11	14
Empleado doméstico	25	-	25
No declarado	32	12	20
Trabajador nuevo	9	6	3
<b>CHIMBORAZO</b>			
<b>CANTÓN: ALAUSÍ</b>			
Total	17.158	9.603	7.555
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	880	477	403
Empleado u obrero privado	939	628	311
Jornalero o peón	1.611	1.193	418
Patrono	199	111	88
Socio	259	145	114

ÁREA Y CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	TOTAL		
	SEXO DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Cuenta propia	11.563	6.309	5.254
Trabajador no remunerado	499	246	253
Empleado doméstico	370	24	346
No declarado	476	233	243
Trabajador nuevo	362	237	125
<b>CANTÓN: GUAMOTE</b>			
Total	19.277	10.632	8.645
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	536	340	196
Empleado u obrero privado	615	491	124
Jornalero o peón	1.246	977	269
Patrono	64	44	20
Socio	39	23	16
Cuenta propia	15.242	7.997	7.245
Trabajador no remunerado	378	199	179
Empleado doméstico	206	19	187
No declarado	734	395	339
Trabajador nuevo	217	147	70
<b>EL ORO</b>			
<b>CANTÓN: ARENILLAS</b>			
Total	11.084	8.032	3.052
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	1.617	1.100	517
Empleado u obrero privado	1.690	1.150	540
Jornalero o peón	3.071	2.853	218
Patrono	216	158	58
Socio	85	61	24
Cuenta propia	2.813	1.954	859
Trabajador no remunerado	196	132	64
Empleado doméstico	387	24	363
No declarado	600	339	261
Trabajador nuevo	409	261	148
<b>CANTÓN: HUAQUILLAS</b>			
Total	20.075	13.011	7.064
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	1.447	893	554
Empleado u obrero privado	4.511	3.130	1.381
Jornalero o peón	2.246	2.100	146
Patrono	650	392	258
Socio	329	243	86
Cuenta propia	7.740	4.814	2.926
Trabajador no remunerado	380	251	129
Empleado doméstico	849	58	791
No declarado	999	552	447
Trabajador nuevo	924	578	346
<b>LOJA</b>			
<b>CANTÓN: PALTAS</b>			
Total	8.526	6.092	2.434
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	1.032	559	473
Empleado u obrero privado	552	390	162
Jornalero o peón	1.212	1.168	44

ÁREA Y CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	TOTAL		
	SEXO DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Patrono	183	119	64
Socio	39	26	13
Cuenta propia	4.250	3.181	1.069
Trabajador no remunerado	399	314	85
Empleado doméstico	179	9	170
No declarado	545	239	306
Trabajador nuevo	135	87	48
<b>CANTÓN: ZAPOTILLO</b>			
Total	4.437	3.562	875
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	486	285	201
Empleado u obrero privado	213	152	61
Jornalero o peón	1.131	1.110	21
Patrono	65	45	20
Socio	62	55	7
Cuenta propia	1.973	1.641	332
Trabajador no remunerado	118	95	23
Empleado doméstico	66	9	57
No declarado	227	100	127
Trabajador nuevo	96	70	26
<b>MANABI</b>			
<b>CANTÓN: JIPIJAPA</b>			
Total	25.043	18.487	6.556
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	2.940	1.602	1.338
Empleado u obrero privado	3.828	2.860	968
Jornalero o peón	5.576	5.451	125
Patrono	419	306	113
Socio	180	130	50
Cuenta propia	7.392	5.757	1.635
Trabajador no remunerado	497	356	141
Empleado doméstico	1.092	100	992
No declarado	1.326	778	548
Trabajador nuevo	1.793	1.147	646
<b>COTOPAXI</b>			
<b>CANTÓN: LATACUNGA</b>			
Total	73.897	42.491	31.406
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	9.573	5.987	3.586
Empleado u obrero privado	21.129	13.417	7.712
Jornalero o peón	8.123	5.801	2.322
Patrono	2.182	1.254	928
Socio	675	437	238
Cuenta propia	24.985	13.040	11.945
Trabajador no remunerado	1.071	501	570
Empleado doméstico	2.090	119	1.971
No declarado	2.336	1.008	1.328
Trabajador nuevo	1.733	927	806
<b>CANTÓN: PUJILÍ</b>			
Total	27.681	15.462	12.219
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	2.493	1.262	1.231



ÁREA Y CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	TOTAL		
	SEXO DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Empleado u obrero privado	3.051	2.113	938
Jornalero o peón	3.995	3.114	881
Patrono	247	154	93
Socio	98	71	27
Cuenta propia	15.332	7.730	7.602
Trabajador no remunerado	614	319	295
Empleado doméstico	556	45	511
No declarado	768	334	434
Trabajador nuevo	527	320	207
<b>PICHINCHA</b>			
<b>CANTÓN: CAYAMBE</b>			
Total	39.380	22.229	17.151
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	2.811	1.520	1.291
Empleado u obrero privado	15.861	9.596	6.265
Jornalero o peón	4.208	3.255	953
Patrono	912	544	368
Socio	422	313	109
Cuenta propia	10.622	5.349	5.273
Trabajador no remunerado	603	295	308
Empleado doméstico	1.148	67	1.081
No declarado	1.937	826	1.111
Trabajador nuevo	856	464	392
<b>CANTÓN: MEJÍA</b>			
Total	36.081	21.393	14.688
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	3.600	2.285	1.315
Empleado u obrero privado	13.676	9.219	4.457
Jornalero o peón	3.458	2.519	939
Patrono	1.104	593	511
Socio	398	264	134
Cuenta propia	9.457	5.045	4.412
Trabajador no remunerado	554	302	252
Empleado doméstico	1.440	61	1.379
No declarado	1.334	598	736
Trabajador nuevo	1.060	507	553
<b>CANTÓN: PEDRO MONCAYO</b>			
Total	14.592	8.619	5.973
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	1.078	588	490
Empleado u obrero privado	7.043	4.100	2.943
Jornalero o peón	1.972	1.477	495
Patrono	274	162	112
Socio	105	71	34
Cuenta propia	2.774	1.644	1.130
Trabajador no remunerado	177	99	78
Empleado doméstico	320	31	289
No declarado	526	249	277
Trabajador nuevo	323	198	125
<b>CANTÓN: RUMIÑAHUÍ</b>			
Total	42.335	23.659	18.676

ÁREA Y CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	TOTAL		
	SEXO DE LA POBLACIÓN INVOLUCRADA		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	5.684	3.401	2.283
Empleado u obrero privado	19.339	11.666	7.673
Jornalero o peón	1.508	1.313	195
Patrón	2.189	1.216	973
Socio	754	465	289
Cuenta propia	7.768	4.124	3.644
Trabajador no remunerado	519	266	253
Empleado doméstico	2.156	91	2.065
No declarado	1.262	584	678
Trabajador nuevo	1.156	533	623
<b>TUNGURAHUA</b>			
<b>CANTÓN: CEVALLOS</b>			
Total	3.771	2.346	1.425
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	181	115	66
Empleado u obrero privado	1.451	959	492
Jornalero o peón	320	242	78
Patrón	93	57	36
Socio	38	31	7
Cuenta propia	1.404	827	577
Trabajador no remunerado	62	31	31
Empleado doméstico	80	6	74
No declarado	87	45	42
Trabajador nuevo	55	33	22
<b>CANTÓN: SAN PEDRO DE PELILEO</b>			
Total	27.620	15.294	12.326
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	1.341	772	569
Empleado u obrero privado	8.121	4.938	3.183
Jornalero o peón	2.982	2.000	982
Patrón	615	347	268
Socio	169	121	48
Cuenta propia	12.446	6.413	6.033
Trabajador no remunerado	469	203	266
Empleado doméstico	502	26	476
No declarado	693	310	383
Trabajador nuevo	282	164	118
<b>CANTÓN: TISALEO</b>			
Total	6.098	3.480	2.618
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	172	105	67
Empleado u obrero privado	1.938	1.282	656
Jornalero o peón	977	531	446
Patrón	126	78	48
Socio	25	21	4
Cuenta propia	2.488	1.347	1.141
Trabajador no remunerado	89	41	48
Empleado doméstico	125	2	123
No declarado	103	47	56
Trabajador nuevo	55	26	29
<b>TOTAL POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA</b>	<b>784.812</b>	<b>467.094</b>	<b>317.718</b>

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN, 2010.

Como se puede observar en la tabla 12, en la implementación del proyecto la mayor población participante e involucrada se corresponde a la población masculina en mayor proporción (59,52%); así mismo, el 73% se corresponde a una población mestiza; 2,22% afroecuatoriana; 2,90% blanco; 2,33% indígena; y 19,55% otros.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

*El proyecto se enmarca en la metodología aprendizaje en acción de abajo hacia arriba, genera e innova iniciativas locales de investigación y desarrollo para el manejo sostenible y conservación de los recursos naturales; incentiva la producción y postproducción agroecológica; desarrolla un marco normativo legal que institucionalice la lucha contra la DDTs; y consolida procesos de fortalecimiento de capacidades.*

### 3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

#### 3.1. Objetivo general y objetivos específicos

##### Objetivo general

Contribuir a la gestión del combate a la desertificación, degradación de la tierra y sequía y adaptación al cambio climático, a través de la implementación de iniciativas locales de conservación y desarrollo con enfoque de equidad de género e interculturalidad, en las provincias afectadas del país.

##### Objetivo específicos:

1. Impulsar procesos de investigación de las zonas secas, encaminadas al manejo sostenible y conservación de los recursos naturales, con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos y restauración de suelos y su adaptación al cambio climático.
2. Contribuir a la implementación de áreas de conservación municipal en zonas frágiles secas y restauración de ambientes degradados.
3. Apoyar la construcción del marco legal para la institucionalización de la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía, y las estrategias para su implementación.

4. Fomentar la producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.
5. Fortalecer las capacidades socio-organizativas, técnicas y de gestión en la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y sequía, incorporando a la población afectada, instituciones gubernamentales y no gubernamentales participantes e involucradas.

### **3.2. Indicadores de resultado:**

- 1.1. Al término del 2018 al menos 16 iniciativas de investigación para el manejo sostenible de la tierra y conservación de los recursos naturales priorizadas e implementadas en las zonas secas afectadas.
- 2.1. Al finalizar el 2018, al menos 8 áreas de conservación y/o 8.000 ha bajo enfoque de manejo sostenible de la tierra implementadas en zonas de alto riesgo y amenaza de degradación (estudios de alternativas, planes de manejo, implementación de los planes, concertación con los GAD's, Empresas Hidroeléctricas, Empresas de Agua Potables y Juntas de los Sistemas de Riego, comunidades aledañas e intervinientes, entidades privadas, entre otras).
- 2.2. Al término del 2018, al menos 80 tratamientos para el control de la erosión eólica e hídrica y mejoramiento de la fertilidad de los suelos implementadas y funcionando en las zonas afectadas del país.
- 2.3. Al término del 2018, al menos 16 sistemas de cosecha y/o captación de agua lluvia o niebla diseñados e implementados en las zonas afectadas en sinergia con los GADs y organizaciones de la sociedad civil.
- 3.1. Al 2018, un marco legal para la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía, elaborado y en proceso de implementación en el país.
- 4.1. Al finalizar el 2018, al menos 16 procesos productivos y postproductivos ecológicos a pequeña y mediana escala establecidos en las zonas de influencia e intervención del proyecto.
- 5.1. Al finalizar el proyecto en el 2018, al menos 10,000<sup>19</sup> habitantes de las 8 provincias y 24 cantones de las zonas afectadas, participantes e

---

<sup>19</sup> Considerado el 2% de la población rural de las zonas afectadas en las provincias y cantones a intervenir, basado en los datos del Censo 2010 (SNI, 2012).



involucrados de las organizaciones e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, capacitados de manera directa en el combate al desertificación, degradación de tierras y sequía en el país.

### 3.3. Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medio de Verificación	Supuestos
<p><b>Fin:</b> Contribuir a la lucha contra la desertificación, los procesos de degradación de tierra y fenómeno de la sequía con un enfoque de adaptación al cambio climático.</p>	<p>Al término 2018 en el Ecuador se implementan al menos 8.000 ha de áreas de conservación bajo estructuras de manejo (MAE-GAD's-Sociedad Civil) y se establecen emprendimientos con productos agrobiodiversos de las zonas secas, restaurando áreas degradadas, disminuyendo las amenazas a los procesos de desertificación de la tierra, vulnerabilidad al cambio climático en áreas críticas y bajo un marco normativo participativo de consenso nacional. (Al menos 8.000 ha de tierras manejadas sosteniblemente).</p>	<p>Línea Base.</p> <p>Informes técnicos y económicos.</p> <p>Álbum Fotográfico.</p> <p>Estadísticas UNCCD.</p> <p>Mapas de degradación y desertificación.</p> <p>Estadísticas de país.</p> <p>Marco de Políticas para la Lucha contra la Desertificación, Degradación de la Tierras y Sequía.</p> <p>Mapas de Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía (Precipitación, Evapotranspiración, Temperatura, Cobertura Vegetal, Ecosistemas, Zonas de Vida, Erosión, ETPo, Aridez).</p>	<p>Las universidades participantes e involucradas lideran los procesos de generación e implementación de iniciativas de investigación.</p> <p>Los GAD's provinciales y municipales demoran los procesos de declaratoria de las áreas de conservación.</p> <p>Las políticas públicas dependen de otras instituciones y sectores para ser adoptadas.</p> <p>Los eventos extremos generados por el cambio climático podrían agravar el estado actual de la desertificación, degradación de la tierra y no permitir que se desarrollen actividades producción y postproducción.</p> <p>Involucramiento de los GAD's, instituciones educativas, comunidades y organizaciones de la sociedad civil en los procesos de fortalecimiento de capacidades.</p>
<p><b>Propósito:</b> Promover la gestión de la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra, sequía y la adaptación al cambio</p>	<p>Al término del 2018 al menos 16 iniciativas de investigación para el manejo sostenible de la tierra y conservación de los recursos naturales priorizadas e implementadas en</p>	<p>Evaluación de los impactos socio - económicos al quinto año</p>	<p>Las políticas de país pueden no apoyar la adaptación local posteriormente con recursos.</p>

<p>climático, a través de la implementación de iniciativas locales de conservación y desarrollo con enfoque de equidad de género e interculturalidad, en las provincias afectadas del país.</p>	<p>las zonas secas afectadas.</p> <p>Al finalizar el 2017, se habrá implementado con estudios de alternativas, planes de manejo, implementación de los planes al menos a 8 áreas de conservación.</p> <p>Al término del 2017, al menos 80 tratamientos para el control de la erosión eólica e hídrica y mejoramiento de la fertilidad de los suelos implementadas y funcionando en las zonas afectadas del país en coordinación con los GAD,s.</p> <p>Al término del 2017, al menos 16 sistemas de cosecha y/o captación de agua lluvia o niebla diseñados e implementados en las zonas afectadas, coordinadas con los GAD's.</p> <p>Al 2017, un marco legal y los lineamientos de estrategias para la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía, elaborado y en proceso de implementación en el país.</p> <p>Al finalizar el 2017, al menos 16 procesos productivos y postproductivos ecológicos a pequeña y mediana escala establecidos en las zonas de influencia e intervención del proyecto.</p> <p>Al finalizar el proyecto en el 2017, al menos 10,000 habitantes de las 8 provincias y 24 cantones de las zonas afectadas, participantes e involucrados (corresponde al 2% de la población de beneficiarios) de las organizaciones e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, capacitados de manera directa en el combate al desertificación,</p>	<p>Entrevistas y grupos focales con los participantes Implementación de medidas de adaptación y manejo sostenible de la tierra.</p> <p>Estudios de alternativas manejo para las áreas conservación.</p> <p>Documentales.</p>	
---	---	--	--

degradación de tierras y sequía en el país.			
<p><b>Componente 1:</b> Procesos de investigación de las zonas secas impulsados, a través de actividades de manejo sostenible y conservación de los recursos naturales, con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos y restauración de suelos y su adaptación al cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A finales 2017, al menos 5 indicadores e índices, una línea base y una plataforma de información sobre desertificación, degradación de la tierra y sequía identificados e implementándose en el Ecuador.</li> <li>• A finales 2017, se cuenta con al menos cinco especies multipropósito identificadas para restauración ecológica de las tierras degradadas y desertificadas.</li> <li>• Al finales 2017 se ha caracterizado al menos 5 especies nativas multipropósito identificadas para programas de reforestación entre otros emprendimientos comunitarios y que aseguren la seguridad alimentaria de las zonas involucradas.</li> <li>• Al 2018, se ha generado e implementado al menos 16 iniciativas de investigación para el manejo sostenible de la tierra y conservación de los recursos naturales</li> </ul>	<p>Documento guía sobre indicadores e índices de desertificación, degradación de la tierra y sequía.</p> <p>Mapa de desertificación, degradación de la tierra y sequía.</p> <p>Plataforma informática sobre DDTS. Mapas georeferenciados con ubicación de los cauces de las aguas dulce y salobre.</p> <p>Fuentes semilleras identificadas y georeferenciadas en las zonas afectadas frágiles con especies nativas multipropósito.</p>	<p>Se logran acuerdos con Ministerios sectoriales, Gobiernos Autónomos Descentralizados y Universidades. Se logran acuerdos para la inclusión del tema con los Ministerios sectoriales.</p>
<p><b>Componente 2:</b> Coordinación con los GAD's gestionadas para la implementación de áreas de conservación en zonas frágiles secas y restauración de ambientes degradados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al 2016 se cuenta con al menos 8 estudios de alternativas manejo para la declaratoria de áreas de conservación municipal.</li> <li>• Al 2016 se tienen al menos 8 expedientes elaborados para la declaratoria de áreas de conservación municipal.</li> </ul>	<p>Diagnósticos rápidos ambientales de cada zona de conservación.</p> <p>Estudios de alternativas de manejo.</p> <p>Mapas temáticos con la delimitación de cada área de conservación.</p>	<p>Los GAD's se involucran en todos los procesos y gestionan recursos para el comanejo de las áreas de conservación. Se logra encajar dentro de los objetivos de proyectos y programas en diseño o en procesos de implementación la</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al 2016 se ha delimitado al menos 8 áreas de conservación municipal.</li> <li>• Al 2017 se ha elaborado y está en proceso de implementación al menos 8 planes de manejo de las áreas de conservación municipal.</li> <li>• Al 2017 al menos 16 sistemas de cosecha, captación y almacenamiento de agua lluvia y niebla implementadas nivel comunitario y funcionando en las zonas afectadas.</li> <li>• Al 2017 al menos 1600 ha de terrenos degradados en proceso de restauración en las zonas afectada comunitaria.</li> <li>• Al 2017 al menos 80 obras físicas y biológicas de conservación de suelos diseñadas e implementadas en las zonas afectadas.</li> </ul>	<p>Informes técnicos para declaratoria.</p> <p>Planes de manejo</p> <p>Ordenanzas municipales. Estudios climáticos.</p> <p>Diseños y planos de obras de cosecha, captación y almacenamiento de agua lluvia y niebla.</p> <p>Registro de los factores abióticos</p> <p>Participación de las comunidades</p> <p>Lista de productores</p> <p># de sistemas de cosecha de agua y almacenamiento para uso de los cultivos</p> <p>Sistematización de la información generada de las estaciones meteorológicas implementadas en la zona.</p>	<p>temática.</p>
<p><b>Componente 3:</b> Marco legal institucionalizado y lineamientos de estrategias implementados en relación a lucha contra la desertificación,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al 2015 se ha elaborado de forma participativa un Marco Legal para la institucionalización de la lucha contra la DDTS en el país.</li> </ul>	<p>Lista de participantes; documento normativa; acuerdo ejecutivo; registro oficial; fotografías,</p>	<p>Se viabiliza inmediatamente el acuerdo y la publicación desde el ejecutivo. Se viabiliza oportunamente la</p>

<p>degradación de tierras y sequía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al 2016 se ha elaborado la Estrategia para la Implementación de la Legislación para la Lucha contra la DDTS.</li> <li>• Al 2017 se ha promocionado y difundido la legislación para la lucha contra la DDTS en al menos el 50% de las provincias del país.</li> <li>• Al 2018 se ha implementado la normatividad en las tres provincias prioritarias para la lucha contra la DDTS.</li> <li>• Al 2018 al menos 24 GAD's de las zonas afectadas se encuentran en proceso de implementación de la normativa para la lucha contra la DDTS.</li> </ul>	<p>documentos impresos de la normativa.</p> <p>Documento estrategia; Acuerdo Ministerial de Aprobación de la Estrategia.</p> <p>Registros de GAD's que han recibido la estrategia y están en proceso de implementación; actas de entrega recepción de los documentos estrategia; entrevistas; testimonios; observación directa.</p>	<p>elaboración y aprobación de la estrategia en el Ministerio del Ambiente.</p> <p>Los GAD's apoyan los procesos de lucha contra la DDTS y aplican la normatividad.</p>
<p><b>Componente 4:</b> Producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos fomentados, a través de la participación de los GAD,s para su implementación con las organizaciones en el territorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al 2015 se ha identificado al menos 80 áreas con potencial para implementar acciones productivas y postproductivas en las zonas afectadas.</li> <li>• Al 2015 se ha seleccionado al menos 16 zonas prioritarias y 20 productos agrobiodiversos promisorios para emprender procesos de producción y postproducción.</li> <li>• Al 2017 se ha implementado al menos 10 iniciativas locales para la producción y posproducción ecológica.</li> <li>• Al 2017 se ha diseñado e implementado</li> </ul>	<p>Mapa preliminar de selección de áreas productivas; memorias e informes técnicos sobre las características de las áreas, zonas prioritarias y productos agrobiodiversos promisorios, fotografías. Documentos emprendimientos; memorias técnicas de los patrones de cultivos agrobiodiversos; facturas de compra de insumos; facturas de compra de equipos y maquinaria; memorias técnicas de</p>	<p>Los GAD's apoyan las iniciativas locales relacionadas que aportan al uso, manejo sostenible y conservación del suelo, agua y biodiversidad.</p> <p>Los planes de bionegocios son implementados oportunamente y son apoyados por los GAD's provinciales y cantonales.</p> <p>El Ministerio del Ambiente o la entidad del estado encargada de otorgar la personería jurídica viabilizan los trámites eficientemente</p>

	<p>al menos 16 patrones de cultivos agrobiodiversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al 2018 se ha implementado al menos 16 procesos de incorporación de valor agregado de los productos agrobiodiversos.</li> <li>• Al 2018 se ha identificado al menos 20 canales de comercialización de la producción y posproducción agroecológica.</li> <li>• Al 2018 cuenta con al menos 8 planes de bionegocios y estrategias de implementación.</li> <li>• Al 2016 se cuenta con al menos 8 propuestas de estatutos para la conformación de empresas agroecológicas para la producción y postproducción agrobiodiversas en las zonas afectadas.</li> <li>• Al 2018 se ha reconocido jurídicamente al menos a 8 empresas agroecológicas.</li> </ul>	<p>procesos productivos, posproductivos y de comercialización; documentos planes de bionegocios y estrategias de implementación.</p> <p>Memorias y actas de reuniones y/o asambleas para conformación de empresas agroecológicas; estatutos aprobados por la instancia correspondiente (personería jurídica).</p>	
<p><b>Componente 5:</b> Capacidades socio-organizativas, técnicas y de gestión fortalecidas incorporando a la población, instituciones gubernamentales y no gubernamentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar el 2014 se ha identificado en las 8 provincias y 24 cantones a intervenir la población participante de los procesos de fortalecimiento de las capacidades.</li> <li>• Al finalizar el 2014 se han formulado al menos 3 módulos de capacitación para distintas audiencias sobre desertificación, degradación de tierras, sequía y adaptación al cambio climático</li> <li>• Al término del 2015 se han realizado al</li> </ul>	<p>Memorias de selección e identificación de áreas para capacitación.</p> <p>Módulos de capacitación.</p> <p>Informes y memorias de talleres de capacitación en temas de degradación de tierras, desertificación y adaptación al cambio climático.</p>	<p>Técnicos capacitados divulgan los conocimientos entre la población local en temas de degradación de tierras, desertificación y adaptación al cambio climático y aplican los conocimientos adquiridos.</p> <p>Ofertas académicas generadas desde las universidades del país.</p> <p>Acuerdos internacionales no son acatados por los países signatarios.</p>

	<p>menos 24 talleres de capacitación sobre desertificación, degradación de tierras y adaptación al cambio climático en las zonas de influencia e intervención.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al 2017 el país cuenta con al menos 80 técnicos capacitados en temas sobre degradación de tierras, desertificación y adaptación al cambio climático</li> <li>Al 2018 al menos 24 Gobiernos Autónomos Descentralizados cuentan con técnicos capacitados en la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía, con enfoque de adaptación al cambio climático y género.</li> <li>Al 2016 se cuenta con un equipo negociador que maneja el tema de la lucha contra la desertificación y degradación de tierras para negociar a nivel internacional fondos, transferencia de tecnología y la UNCCD.</li> </ul>	<p>Planes de Capacitación</p> <p>Lista de participantes</p> <p>Informes y/o documentos de sistematizados de eventos nacionales, diálogos, seminarios, entre otros que se implementen en las zonas afectadas.</p> <p>Acuerdo de Cooperación interinstitucional.</p> <p>Memorias de diálogos nacionales para discutir la posición de Ecuador en las negociaciones internacionales.</p> <p>Documentos de posición país en las negociaciones internacionales.</p> <p>Informes de capacitaciones en negociaciones, gestión de fondos y transferencia de tecnología.</p>	
<b>ACTIVIDADES</b>			
1.1 Generación de información de la desertificación, degradación de la tierra y sequía.	600.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
1.2. Prospección de aguas subterráneas y especies nativas adaptadas a las zonas secas para ser incluidas en programas de restauración ecológica en ecosistemas degradados en zonas piloto del Ecuador y adaptación al cambio climático.	500.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.100.000,00</b>		

2.1. Declaración de áreas de conservación municipal en las zonas afectadas.	300.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
2.2. Implementación de prácticas de manejo de agua, especies vegetales y animales y otras medidas de adaptación al cambio climático en tierras degradadas y desertificadas.	500.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
<b>SUBTOTAL</b>	<b>800.000,00</b>		
3.1. Generación y/o adaptación de legislación.	100.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
3.2. Formulación de Estrategias para implementación de la normatividad.	100.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
3.3. Promoción y difusión de la normatividad en todos los niveles.	200.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
<b>SUBTOTAL</b>	<b>400.000,00</b>		
4.1. Identificación y selección de áreas y productos agrobiodiversos para implementar procesos productivos y postproductivos.	250.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
4.2. Implementación de iniciativas de producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.	1.500.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
4.3. Establecimiento de empresas agroecológicas para la producción y postproducción agrobiodiversa en las zonas secas del país.	800.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2.550.000,00</b>		
5.1. Construcción de capacidades para la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y adaptación al cambio climático	200.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo
5.2 Fortalecimiento de capacidades de negociación, levantamiento de fondos y transferencia de tecnología para la lucha	1.450.000,00	Registros contables, ejecución, facturas, actas de entrega recepción	Presupuesto asignado a tiempo



REPUBLICA DEL ECUADOR

Ministerio del Ambiente  
Subsecretaría de Cambio Climático  
Dirección Nacional de Adaptación al Cambio



contra la desertificación y degradación de tierras.			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.650.000,00</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>6.500.000,00</b>		

## 4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

### 4.1 Viabilidad Técnica

El Proyecto reúne características, condiciones técnicas y operativas que aseguran el cumplimiento de sus metas y objetivos. Las actividades en cada uno de los componentes que lo conforman están enmarcados dentro del contexto de un enfoque multisectorial integrado, que trata de consolidar un proceso ya iniciado en el Ministerio del Ambiente hace más de 10 años y desde que el Ecuador es signatario de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación en el año 1995. Recoge las experiencias de técnicos y profesionales que trabajaron en muchos ámbitos del combate a la desertificación y degradación de la tierra, a nivel local, zonal, nacional e internacional, para su ejecución, las aspiraciones de las comunidades y la priorización de necesidades de los habitantes de las zonas amenazadas y afectadas por la DDTs.

Las soluciones propuestas, específicamente los procesos de investigación de las zonas secas impulsados, a través de actividades de manejo sostenible y conservación de los recursos naturales, con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos y restauración de suelos y su adaptación al cambio climático; la consolidación de la coordinación con los GAD's para impulsar la implementación de áreas de conservación en zonas frágiles secas y restauración de ambientes degradados; la creación de un marco legal institucionalizado y lineamientos de estrategias implementados en relación a lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía; la generación de iniciativas locales para la producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos fomentados, a través de la participación de los GAD,s para su implementación con las organizaciones en el territorio; y, el fortalecimiento de capacidades socio-organizativas, técnicas y de gestión, incorporando a la población, instituciones gubernamentales y no gubernamentales a este proceso de combate a la DDTs, crean condiciones y efectos multiplicadores en áreas y/o centros poblados estratégicos identificados, éstos permitirán restaurar y ordenar el espacio físico de ecosistemas frágiles y actuarán concentrando y transmitiendo los esfuerzos que se realicen para el desarrollo de las zonas secas afectadas y/o amenazadas por este problema ambiental que se incrementa año tras año en el país, integrando a la población rural a una sociedad mejor organizada y conciente del patrimonio natural que posee.

El Proyecto y su estructura responden a una estrategia que busca consolidar los esfuerzos realizados, dentro del marco de desarrollo de las tierras secas, busca armonizar las inversiones económicas con las de tipo socio - ambiental. Las iniciativas locales en si mismas y en su conjunto, responden a las necesidades nacionales, y no superpone esfuerzos ni duplica acciones.

El componente de investigación y desarrollo de las zonas secas, complementa y refuerza las acciones desarrolladas por la Subsecretaría de Cambio Climático - Dirección Nacional de Adaptación y las que otras instituciones vienen realizando. En este sentido cabe destacar que el número de procesos e iniciativas que se generen, toma en cuenta la línea base generada desde el MAE y los indicadores e índices de la Convención; los resultados permitirán contar con especies multipropósito identificadas para la restauración ecológica de las tierras degradadas y desertificadas con enfoque integral que permita a la vez recuperar la cobertura vegetal, generar emprendimientos y asegurar alimentos para todos los participantes e involucrados. De este proceso se optimizará recursos al estar vigente un compromiso interinstitucional con 4 Universidades del país en las provincias de Loja, Chimborazo y Manabí, producto del cual se formularán e implementarán de manera participativa al menos 16 iniciativas de investigación para el manejo sostenible de la tierra y conservación de los recursos naturales en las áreas de influencia e intervención.

En cuanto a la coordinación con los GAD's, dentro de las áreas identificadas y seleccionadas para implementar el proyecto se encuentran ecosistemas frágiles (bosques secos, páramos, valles interandinos, etc.) únicos a nivel mundial, los cuales deben ser protegidos y/o conservados como una estrategia para evitar su destrucción y proteger no solo el suelo sino la biodiversidad; para cumplir con este propósito se realizará estudios de alternativas de manejo, requisito previo para levantar los expedientes para la declaratoria como áreas de conservación municipal.

En este mismo componente se propone la captación y aprovechamiento del recurso hídrico proveniente de la precipitación estacional de las zonas intervenidas y la niebla de las mismas; estas iniciativas permitirán dotar de líquido vital a las comunidades involucradas, tanto para consumo humano y producción agropecuaria, las cuales requieren ser acompañadas de obras físicas y biológicas para la conservación de los suelos según el contexto en que se desarrollen. Estas iniciativas permitirán restaurar al menos 1.600 ha afectadas o amenazadas en las zonas del proyecto.

Las iniciativas que se generen e implementen tendrán solidez y sostenibilidad con el Marco Legal y/o normativas que se creen para garantizar el cumplimiento y manejo de las áreas trabajadas con el enfoque de manejo sostenible de la tierra, se considera para este propósito todos los esfuerzos realizados con anterioridad en el MAE, esto es: la normatividad de bosques secos, bosques húmedos, páramos, entre otros instrumentos legales en vigencia; igualmente la disponibilidad en el MAGAP de la normatividad de buenas prácticas agropecuarias para el manejo sostenible de la tierra, permitirá crear o innovar un marco legal adecuado al proceso que se impulsa. El proceso termina con una agresiva



campaña nacional de promoción y difusión del marco legal creado o innovado en el proyecto.

Las acciones de conservación contemplan su complementariedad con acciones de desarrollo limpio, especialmente en las áreas manejadas sosteniblemente, para ello se propone elaborar y ejecutar bionegocios con productos agrobiodiversos promisorios; finalmente se diseñarán patrones de cultivos agrobiodiversos para estas iniciativas, considerando el uso, manejo sostenible y conservación de los recursos agua y suelo.

Una de las acciones transversales en todo el proyecto es el fortalecimiento de las capacidades socio-organizativas, técnicas y de gestión, incorporando a la población, OG's, ONG's y sociedad civil en general, para lo cual se diseñarán módulos de capacitación a distintos niveles, especialmente sobre desertificación, degradación de tierras, sequía y adaptación al cambio climático. La propuesta de capacitación se acompañará por procesos previos de autoevaluación de las necesidades de capacitación, se planificarán los eventos in situ y se fortalecerá las capacidades técnicas de profesionales de los GAD's y organizaciones campesinas.

La Transferencia de Tecnología será permanente y participativa, diseñada para mejorar los sistemas de producción y productividad de los cultivos del área a través de asistencia técnica directa en las propiedades de los productores a pequeña y mediana escala.

El desarrollo de un programa de Capacitación complementa las acciones propuestas y refuerza los componentes descritos.

Finalmente, la estructuración del componente tiende a capacitar el conocimiento de los técnicos que laboran en el MAE y los aliados estratégicos en las zonas afectadas o amenazadas. Los cursos a los campesinos guardarán relación directa con los trabajos que se han diseñado y las necesidades de los mismos. Como un complemento adicional de la capacitación, a efecto de multiplicar los beneficiarios, se estructurará el componente de comunicación que permitirá ampliar la asistencia técnica a la población participante que por diversas situaciones no tengan acceso directo a la misma.

La identificación y delimitación de las áreas críticas de protección con la orientación de manejarlas sosteniblemente significa que al menos 8.000 ha de las zonas seleccionadas e involucradas tendrán la atención y un tratamiento preferencial, los beneficios indirectos de esta actividad conllevan a mejorar los procesos de producción y postproducción de la agrobiodiversidad.

El esfuerzo del proyecto en el campo forestal no es suficiente para contrarrestar los efectos vegetativos de la alta tasa de deforestación actual, se contempla por tanto la cooperación interinstitucional que permitirá ampliar la cobertura boscosa, mejorar la producción, optar por prácticas de manejo y ordenación de los bosques naturales existentes y buscar nuevos mecanismos de financiamiento para acelerar el proceso reforestador de las zonas.

Las mejoras tecnológicas a incorporarse, derivadas de los estudios que se realice, incrementará la efectividad en la lucha contra la DDTS y la productividad agrobiodiversa.

La contratación a través del proceso de calificación y licitación, asegura la idoneidad y solvencia para la ejecución de las obras.

En conclusión, este proyecto, dadas sus condiciones y sus objetivos planteados es viable de desarrollar y ejecutar. Se utilizarán las capacidades técnicas y tecnológicas disponibles en el país; así como, el capital humano existente en el Ministerio del Ambiente y en las diferentes instituciones relacionadas. Al ser un proyecto multisectorial e interministerial, se promoverán y aprovecharán las capacidades técnicas de los diferentes actores, contribuyendo a un objetivo común. La Subsecretaría de Cambio Climático con el apoyo de la Dirección Nacional de Adaptación al Cambio Climático coordinará y ejecutará este proyecto.

Finalmente, en la Tabla 13 se incluyen además las fuentes de información con las que se espera trabajar de acuerdo a los objetivos.

**TABLA 13. OBJETIVOS, FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA**

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODOLOGÍA
1. Impulsar procesos de investigación de las zonas secas, encaminadas al manejo sostenible y conservación de los recursos naturales, con especial énfasis en la protección de los recursos hídricos y restauración de suelos y su adaptación al cambio climático.	MAE, SCC, UNCCD, INAMHI, Subsecretaría Marino Costera, MAGAP, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, INOCAR, CLIRSEN, IGM, Todos los Ministerios, Municipios, Gobiernos Provinciales, Universidades y otras instituciones participantes e involucradas.	En base a la línea base de proyectos de investigación y desarrollo relacionados a la problemática de la desertificación y degradación de tierras con que se cuenta en la actualidad se realizará una identificación de los vacíos y una priorización de acciones necesarias y requeridas para el combate a la DDTS de acuerdo al Plan de Acción Nacional.
2. Contribuir a la implementación de áreas de conservación municipal en zonas frágiles secas y restauración de ambientes degradados.	MAE, Subsecretaría de Patrimonio Natural, Universidades, GAD's, ONG's Nacionales e Internacionales.	De acuerdo a la experiencia y a los estudios que se desarrollen en los Ecosistemas frágiles y tomando en cuenta los parámetros establecidos por la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación en cuanto a la categorización de las zonas

OBJETIVOS	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODOLOGÍA
		secas, se desarrollaran en sinergia con las instituciones involucradas y participantes estudios de alternativas de manejo de las áreas seleccionadas y se levantarán los expedientes necesarios para la declaratoria
3. Apoyar la construcción del marco legal para la institucionalización de la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía, y las estrategias para su implementación.	MAE, UNCCD, PACC, Segunda Comunicación Nacional, SCC, MAE, Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio Coordinador, Universidades.	Para la construcción del Marco Legal correspondiente se tomarán como referencia las normativas de bosque seco y bosque húmedo, así como las normativas de buenas prácticas agrícolas del MAGAP, entidad que tiene las competencias para el manejo sostenible de la tierra. Con estos insumos se generará la norma legal correspondiente.
4. Fomentar la producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.	MAE, MAGAP, UNCCD, SCC, ONG's, GAD's provincials y cantonales, Juntas parroquiales, Organizaciones de Base, Redes Agroecológicas, RAE.	Con el fin de generar o innovar iniciativas limpias que incentiven el manejo sostenible y conservación de los recursos naturales en los ecosistemas frágiles y/o amenazados o afectados por la DDTs se promoverá la elaboración de planes de bionegocios y las estrategias para su implementación, todo de forma asociativa.
5. Fortalecer las capacidades socio-organizativas, técnicas y de gestión en la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y sequía, incorporando a la población afectada, instituciones gubernamentales y no gubernamentales participantes e involucradas.	MAE, MAGAP, MIES, Dirección de Educación e Información, Dirección de Comunicación, INIAP, INAMHI, Universidades, etc.	Se propone de una forma transversal, en base a un proceso de autoevaluación de las necesidades de fortalecimiento de capacidades técnicas de las poblaciones participantes e involucradas impulsar acciones de manejo sostenible de la tierras bajo la modalidad de aprender haciendo, en todos los niveles y con enfoque de equidad de género.

Como aporte a los procesos a seguir en el proyecto en lo concerniente al Manejo Sostenible de la Tierra, transversal en todo el proceso y desde el punto de vista organizativo y formal, el proceso de reconocimiento de tierras bajo MST, supondrá el establecimiento de plazos y etapas de diferente extensión, así como la implementación de acciones, aplicación de métodos y la consecución de resultados esperados, los cuales se muestra a continuación:

N°	PASOS	ACCIONES	MÉTODOS	RESULTADOS
1	Identificación de las áreas pre-consideradas para el MST.	Confirmar disponibilidad y voluntariedad	Censo Encuesta Mediciones	Potencialidades de áreas a transformar
2	Preparación de la documentación necesaria y requerida	Línea Base	Censo Encuesta Mediciones	Usos actuales, Caracterización biofísica, socio económica, barreras, plan de manejo.
3	Ejecución de medidas para el MST	Aplicación de Plan de Manejo	Capacitación previa Extensionismo Experiencia práctica	Información de aplicación de indicadores
4	Comprobación de resultados in situ	Monitoreo y Evaluación	Controles periódicos Libretas de campo Análisis Químico	Rectificación o perfeccionamiento del PMT, proceso paulatino de cambios
5	Reconocimiento	Proceso de aprobación legal	Comprobación en campo	Emisión de dictamen

En la **identificación de las áreas pre-consideradas**, debe considerarse la disponibilidad y voluntariedad de un equipo de trabajo multidisciplinario, técnico e integral, que permita la reconversión o adopción de las tecnologías en uso a las tierras agropecuarias. Es importante precisar que dicho equipo debe estar dirigido por personas conocedoras del tema, tanto a nivel gubernamental, privado, no gubernamental, académico y gobiernos descentralizados).

**Preparación de la documentación.** Una vez identificadas las áreas, los interesados de las áreas pre-consideradas deberán preparar un expediente técnico que sea su punto de partida como apoyo y aporte en la elaboración de su Plan de Medidas, en el monitoreo y seguimiento de las acciones identificadas, el cual debe contemplar: línea base, elaborada a partir del diagnóstico del área y de sus características de partida<sup>20</sup>, el plan de uso de la tierra o plan de manejo y el historial de resultados.

La Línea Base, tendrá como mínimo, los siguientes elementos generales y específicos:

- **Delimitación física del área** (mapa o croquis del área) y descripción legal (nombre del titular o propietario de la tierra, tipo de tenencia y ubicación territorial).
- **Usos actuales de la tierra.** Definir los indicadores de Presión del área (población dependiente, incidencias de eventos extremos, riesgos y vulnerabilidades).

<sup>20</sup> Con ajustes a la Metodología WOCAT, del Proyecto LADA – Cuba 2010, los resultados obtenidos por este proyecto permiten el desarrollo de diagnósticos y elaboración de la línea base de cualquiera de los ecosistemas en el país.

- **Caracterización biofísica.** Tipos de suelo, principales procesos degradativos, intensidad y grado; descripción de la cobertura vegetal y presencia animal, índice de diversidad; cantidad y calidad de los recursos hídricos disponibles; fuentes de contaminación ubicadas en el área; proximidad de las costas, áreas protegidas y otros elementos de interés. Definir indicadores de estado a través de documentos de caracterización de los recursos y tipo de uso por parte de los organismos que inciden en el área (línea base para el monitoreo biofísico).
- **Caracterización socio económica.** Caracterización etaria, sexo y ocupación laboral; presencia de infraestructura social (entidades educativas, comercios y otras instalaciones sociales); diversidad y rendimiento histórico de los cultivos (ingresos); bienestar humano (empleos, mejoras salariales, participación de género, dominio del tema a nivel comunitario); mecanismos financieros existentes.
- **Identificación de barreras** que impiden el MST e identificar los elementos estratégicos para derribarlas sobre la base de metas concretas.
- Proponer el **plan de uso de la tierra**<sup>21</sup> y en caso necesario, el cambio de uso, es la última fase del trabajo de diagnóstico y de línea base. Ello se complementa con la selección de los parámetros e indicadores que permitirán evaluar el cambio de condición del área o de alcance de la meta prevista.
- **Mapas, croquis, fotografías y videos**, así como informes, actas y otros documentos, imprescindibles para el monitoreo del proceso y evaluación de resultados.

#### 4.2. Viabilidad económica y financiera

##### 4.2.1. Metodología utilizada para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios

La desertificación, degradación de la tierra y sequía, son los principales problemas ambientales por los que atraviesa el Ecuador causado principalmente por la

---

<sup>21</sup> **PLAN DE MANEJO DE TIERRAS (PMT).** Conjunto de medidas organizadas y armonizadas, referidas al uso sostenible de los recursos naturales, capaces de conducir la explotación productiva de las tierras con máximos resultados productivos, mínimas inversiones y efectos negativos mitigados. Las medidas contenidas en el plan estarán en dependencia de las condiciones del sitio y de su esquema de desarrollo.

intervención humana basadas en prácticas no sostenibles de los recursos naturales, especialmente el suelo y agua.

El problema de la desertificación se relaciona con acciones humanas como el inadecuado manejo agrícola, mal manejo del pastoreo, quemas, deforestación y otras acciones que afectan la salud y productividad de los ecosistemas, más allá del proceso natural de desertificación.

En Ecuador, tradicionalmente, la degradación de la tierra se ha limitado a áreas susceptibles de desertificación, lo que quiere decir, zonas con una precipitación igual o menor a 500 mm, las que constituyen aproximadamente el 4% del territorio nacional, es decir 1'100,000 ha.

Prácticamente el 47.9% del país está afectado por problemas erosivos, es decir, alrededor de 123.555 km<sup>2</sup>. La tasa de deforestación del país es de 2.3% anual, una de las más altas de Latinoamérica (WRI en Vásquez y Ulloa 1996). Esta tasa ha provocado que la cubierta vegetal original haya desaparecido en un 36%; y aún más, en la costa ecuatoriana, donde se encuentran grandes extensiones afectadas por el fenómeno de la sequía, el 92% de la superficie de la región ha perdido su cobertura vegetal natural (Sierra et al., 1999).

Las poblaciones humanas están siendo afectadas seriamente por la desertificación, lo cual conduce a la pobreza con todas sus consecuencias sociales, económicas y culturales. A su vez la pobreza obliga a las poblaciones a sobreexplotar los recursos naturales disponibles, provocándose un círculo vicioso que acelera el proceso de degradación de la tierra. La pobreza es pues, a la vez causa y consecuencia de la desertificación.

Por su parte, la desertificación produce un desarrollo socioeconómico desequilibrado, estimulando la migración y el desplazamiento de la población rural. La pérdida que sufre la población de sus posesiones y bienes, amenaza su identidad cultural y social, estimula el establecimiento de barrios suburbanos conformados por inmigrantes que llegan a nuevas ciudades, y provoca inseguridad política y social.

Por lo tanto, el desarrollo del presente proyecto de combatir la desertificación, degradación de la tierra y sequía, a la vez que se realiza un manejo sostenible de la tierra genera bienestar en la población, mejora la calidad socio económica de la población, protege y conserva los recursos naturales a través de un manejo adecuado, ofreciendo alternativas viables para un uso sostenible de los mismos.

Los supuestos que se tienen para realizar el análisis del proyecto son:

- a) Se consideran las pérdidas evitadas por las acciones de proyecto, incluidas las estrategias elaboradas, los estudios, las medidas de adaptación que se promoverían e incluso implementaría en ciertas zonas piloto en las que actuará el proyecto. Se consideran los beneficios que se representarían en diferentes niveles, estos pueden ser: pérdidas evitadas en sectores productivos, infraestructura, salud, soberanía y seguridad alimentaria, entre otros. Esta información se obtuvo del Segundo Censo Nacional Agrícola del 2002, cultivos de suelos transitorios para el maíz, arroz y soya.
- b) Los posibles beneficios que se generarían con el manejo sostenible de la tierra por parte de los pequeños y medianos productores locales involucrados en las actividades del proyecto.
- c) Los beneficios socio - económicos se incrementan al igual que la calidad de vida de la población involucrada en los sistemas de producción.
- d) Beneficios ambientales y adaptación al cambio climático, aumentan la capacidad de respuesta de los sistemas involucrados en el proceso.

En las tablas a continuación, se presentan los flujos financieros del proyecto considerando los ingresos como beneficios económicos por pérdidas evitadas. Durante el periodo 0 los flujos netos son negativos debido a los costos de ejecución. A partir del período 1, los flujos son positivos debido a la ejecución de las acciones y componentes. El proyecto demuestra su viabilidad económica de manera sólida, pues, se obtuvo una TIR de 37,49% y un VAN positivo de USD \$4.362.034,18.

También se realizó un análisis de sensibilidad del proyecto para lo cual se trabajó con tres escenarios incluidos de igual forma en las tablas subsiguientes. Los resultados obtenidos nos indican que este proyecto es más sensible a la variación en la afectación de los beneficios en un 85%, 80%, 75%, en comparación con una Tasa de Descuento de 12.00%. Con la tabla correspondiente al análisis de sensibilidad, en donde de igual forma se tipifican los respectivos flujos, estos permitieron llegar a la conclusión anterior.

La inversión se utilizará principalmente para financiar las iniciativas que se generen e innoven, así como su implementación, esto conlleva el pago de estudios y/o consultorías, la implementación de obras de infraestructura, la adquisición de maquinaria y equipos y los gastos administrativos para viabilizar el proyecto. Principalmente énfasis se dará al fortalecimiento del talento humano de las zonas de influencia e intervención.

**TABLA 14. VIABILIDAD ECONÓMICA PARA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y SEQUÍA**

PLANTEAMIENTO DE LOS FLUJOS		
Viabilidad financiera para reducir la vulnerabilidad de las áreas en procesos de desertificación y tierras degradadas.		
SUPUESTOS		
Superficie pérdida de cultivos transitorios por causas de sequía (Ha) en las provincias de Loja, El Oro, Azuay, Chimborazo, Manabí	22700,00	<b>4.301.196,00</b>
Pérdidas por degradación de la productividad primaria neta en las provincias de Loja, El Oro, Azuay, Chimborazo, Manabí, Cotopaxi, Pichincha, Tungurahua.	0,16	
<i>Costos de Producción <sup>3</sup></i>		
Costo Promedio Producción Fréjol/Ha	1200,00	
Costo Promedio Producción Maíz/Ha	1200,00	
Costo Promedio Producción Café/Ha	1200,00	
Costo Promedio Producción Trigo/Ha	1200,00	
Costo Promedio Producción Arveja/Ha	1200,00	
Costo Promedio Producción frutales/Ha	1200,00	
Costo Promedio Producción Soya /Ha	1200,00	
Costo Producción Promedio Ha de Cultivos Transitorios	<b>1200,00</b>	
Tasa de crecimiento*	0,00	
Tasa activa referencial a mayo 2011 <sup>4</sup>	0,08	
Inflación anual a junio 2011 <sup>4</sup>	0,04	
Tasa de descuento (tasa activa + inflación)	0,12	

**Fuente:**

[1] SINAGRO, Censo Nacional Agropecuario 2000, Tabla 21, Superficie Perdida por causas de pérdida (<http://sigagro.flunal.com/censo/resultados/nacional.htm>)

[2] Estudio CEPAL y CNUCLD (informe final bajo publicación). Tomando de la Estrategia de Microfinanzas para el manejo sostenible de la tierra y la adaptación al cambio climático en Ecuador

[3] SINAGRO, Estadísticas Agropecuarias, Costos de producción ([http://sigagro.flunal.com/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=97](http://sigagro.flunal.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=97))

[4] Boletín Información Estadística #124 INEC al viernes 15 de julio 2011

\* Tasa de crecimiento anual de los beneficios

**4.2.2. Identificación y valoración de la valoración total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios**

**TABLA 15. VALORACIÓN TOTAL**

	Período 0	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$0,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00
Total costos Operacionales	\$6.500.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Total costos NO operacionales	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>TOTAL COSTOS</b>	\$6.500.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-\$6.500.000,00</b>	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00
Total de ingresos						\$21.505.980,00

Se ha estimado la superficie de pérdida de los principales cultivos transitorios por causas de sequía (ha) en las áreas a intervenir de las provincias de Loja, El Oro, Azuay, Chimborazo, Manabí, Tungurahua, Cotopaxi y Pichincha (22.700 ha), igualmente se ha tomado en cuenta las pérdidas por degradación de la productividad primaria neta para estas mismas zonas (0,16), constante que ha sido asumida producto de los informes de la CAF, INIAP y MAGAP (SPR,



considera superficie sembrada y superficie cosechada), de igual forma, los costos de producción por ha de los cultivos detallados se ha tomado de la referencia de los mismos productores de las zonas (USD 1.200,00), con este resultado mínimo considerado (USD 4.300.196,00) y la inversión propuesta en el proyecto se desarrolló el ejercicio económico para esta iniciativa en los diferentes escenarios y períodos.

#### 4.2.3. Flujos financieros y/o económicos

Se consideró como dato inicial el valor de las pérdidas de cultivos (USD 4.300.196,00) y como valor de la inversión en el período cero el costo total del proyecto (USD 6.500.000,00), el análisis se realizó para los cinco años del proyecto. Se considera que desde el primer año de implementado el proyecto no se tendrá pérdidas de los cultivos, lo cual se revertirá en ingresos brutos en la fase de producción al final del ejercicio en el quinto año del proyecto. Así mismo se utilizó una tasa de descuento igual al 12%, lo cual permitió obtener los diversos indicadores financieros (TIR, VAN, B/C), el detalle del ejercicio se presenta en la tabla a continuación.

**TABLA 16. FLUJO DE CAJA DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO**

	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
<b>INGRESOS</b>						
Reducción de pérdidas	\$0,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$0,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00
<b>COSTOS</b>						
Costos operacionales						
Costo de Implementación	\$6.500.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Total costos Operacionales	\$6.500.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costos no operacionales						
Costos no operacionales	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Total costos NO operacionales	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>TOTAL COSTOS</b>	\$6.500.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-\$6.500.000,00</b>	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00	\$4.301.196,00

Total de ingresos	\$21.505.980,00
Tasa de descuento	12,00%
TIR	54,58%
VAN	\$9.004.848,98
B/C	3,31

#### 4.2.4. Indicadores financieros y/o económicos (TIR, VAN)

Los indicadores financieros y/o económicos calculados y utilizados para evaluar la factibilidad del proyecto, permiten concluir su viabilidad, pues, están por sobre la tasa de descuento, los datos se presentan a continuación:

Tasa de descuento	12,00%
TIR	54,58%
VAN	\$9.004.848,98

**TABLA 17. ESCENARIOS PLANTEADOS PARA EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO GIDDACC**

	TIR	85%	80%	75%
Afectación a los Beneficios	54,58%	48,44%	44,55%	40,60%

Finalmente, haciendo el análisis de la tasa de retorno en base a estos cuatro escenarios, se obtiene que para las condiciones actuales sin incluir ningún escenario, se tiene una utilidad de 42,28% retornando por cada dólar invertido US\$ 2,31; en el escenario 85% se tiene una utilidad del 36,44%; para el 80% una utilidad del 42,55% y para el último escenario correspondiente al 75% una utilidad del 28,6%.

En base a todos los análisis que se presentan, es fácil concluir que el proyecto es financieramente viable. El proyecto, luego de su implementación y como consecuencia de sus acciones, producirá beneficios tanto en forma de ingresos generados como es el caso del componente de Fomentar la producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación; y, el componente que se relaciona a fortalecer las capacidades socio-organizativas, técnicas y de gestión en la lucha contra la desertificación, degradación de la tierra y sequía, incorporando a la población afectada, instituciones gubernamentales y no gubernamentales participantes e involucradas. Estos componentes se relacionan directamente con las acciones que permitirán la reducción de las pérdidas en la fase de producción por efectos de la degradación de la tierra y consolidar los procesos de adaptación al cambio climático.

En base a todos los análisis que se presentan, es fácil concluir que el proyecto de **GESTIÓN INTEGRADA PARA LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO** es económicamente viable. El proyecto, luego de su implementación y como consecuencia de sus acciones, producirá beneficios tanto en forma de ingresos generados como es el caso del componente de iniciativas de investigación para el

manejo sostenible y conservación de los recursos naturales; áreas conservación municipal y restauración de ambientes degradados; marco legal para la institucionalización de la lucha contra la DDTs; producción y postproducción ecológica; y, fortalecimiento de capacidades. Especialmente por contribuir a la gestión del combate a la DDTs y adaptación al cambio climático, por la implementación de iniciativas locales de conservación y desarrollo con enfoque de equidad de género e interculturalidad en las 8 provincias (Manabí, Loja, El Oro, Chimborazo, Azuay, Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua) y 24 cantones (Paján, Jipijapa, Paltas, Zapotillo, Gonzanamá, Celica, Catamayo, Arenillas, Huaquillas, Alausí, Riobamba, Guamote, Santa Isabel, Oña, Nabón, Cayambe, Mejía, Pedro Moncayo, Rumiñahui, Pujilí, Latacunga, Cevallos, Tisaleo y Pelileo) en donde se implementará el proyecto.

#### **4.2.5. Evaluación Económica**

##### ***Análisis Costo - Beneficio***

La herramienta para la evaluación económica utilizada para el proyecto ha sido el análisis general de costo beneficio, en suma, el proceso nos ha permitido medir y/o comparar los beneficios y los costos, para ello se ha seguido los siguientes pasos:

- Se especificó claramente el proyecto.
- Se describió cuantitativamente los insumos y productos del proyecto.
- Se estimó el costo social y beneficios de estos insumos y productos.
- Se compararon estos beneficios con los costos globales.

El primer paso involucró la especificación de los principales elementos del proyecto: localización, duración, grupos involucrados, conexiones con otros programas, etc.

En el siguiente paso se determinó los flujos relevantes de insumos y productos; lo primero que se determinó es la relevancia del tiempo en la especificación de los mismos. Por ello es relevante tener un buen entendimiento de las futuras estructuras del crecimiento, de los ratios de cambio tecnológico y los posibles cambios en las preferencias de los consumidores.

En el tercer paso se puso valores sobre los flujos de insumos y resultados, es decir, medir costos y beneficios en términos monetarios. En consecuencia, es necesario una medida dentro de la cual traducir todos los impactos del proyecto en orden de hacerlos comparables entre ellos mismos o con otro tipo de actividades públicas.

Finalmente, comparamos los beneficios y los costos. Una manera de hacerlo es restando los costos del beneficio para así obtener un beneficio neto. Otro criterio es analizar el ratio beneficio-costo. Esto muestra qué beneficios producirá el proyecto por cada unidad monetaria de costo.

Si bien el análisis costo-beneficio forma parte importante del análisis de impacto ambiental, su aplicación en el país aún requiere potenciarse, ya que no existe el respaldo de un marco legal debidamente constituido y enfocado a la conservación de los recursos naturales. En el presente análisis la relación beneficio costo del proyecto se corresponde a: 3,31 (esto significa \$2,31 de beneficio por cada dólar de inversión).

### **4.3 Análisis de Sostenibilidad**

El cambio climático es un fenómeno dinámico, que manifiesta comportamientos poco controlables por las fuerzas sociales a pesar de todo el avance científico y tecnológico alcanzado por la humanidad. Esto es cierto aunque se lograra aminorar el ritmo con que se ha venido manifestando el calentamiento global y se llegara a conocer a buen nivel de detalle la dinámica de funcionamiento de los sistemas globales, regionales y locales de los sistemas climáticos.

Además, la degradación de la tierra y la desertificación es el proceso de disminución de la capacidad actual y potencial de la tierra y sus componentes (suelo, agua, bosques, sistemas agrícolas) para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios. La degradación de la tierra intensifica las pérdidas económicas en el sector agrícola y forestal, altera los mercados de alimentos tanto locales como regionales y causa inestabilidad social y política.

En este contexto, los criterios estructurales de sostenibilidad de esa respuesta se asocian en torno a los dos objetivos esenciales que se está trazando el Ecuador a través de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el Plan Nacional de Desarrollo y diferentes planes y proyectos desarrollados en la temática ambiental de cambio climático, degradación de tierras y desertificación: el uno es lograr estabilizar al máximo las emisiones de efecto invernadero, y el otro es tratar de que la sociedad ingrese paulatina y continuamente a la nueva época histórica de adaptación a la nueva realidad climática universal. Como por debajo de esos objetivos hay otros intermedios que la administración del conocimiento humano debe tratar de lograr disciplinadamente a través del tiempo, para organizar la acción organizada de la sociedad y del Estado, los criterios funcionales para la sostenibilidad tienen que construirse alrededor de los comportamientos humanos dado el papel fundamental que la sociedad tiene y ha tenido en la configuración de las causas fundamentales del problema.

Un criterio esencial para la sostenibilidad de la Estrategia Nacional de Cambio Climático es la disciplina y eficacia con que el país planifica y reprograma periódicamente los planes estratégicos sectoriales y multisectoriales para conocer evolutivamente los comportamientos de los sistemas climáticos a través del tiempo y sus afectaciones a la degradación de la tierra y desertificación. Otro criterio es la voluntad de las personas y la capacidad institucional y comunitaria que mantiene la sociedad ecuatoriana, a través del tiempo, para identificar sus niveles de vulnerabilidad a las manifestaciones irregulares del clima y las alternativas de acción que son viables de aplicar para disminuir al máximo los impactos del cambio climático con una adaptación inteligente a sus manifestaciones.

Al mismo tiempo, la sostenibilidad de la Estrategia viene dada por la determinación de insertar la problemática del cambio climático, degradación de tierras y desertificación en la vida cotidiana de las personas, familias, comunidades e instituciones a todo nivel, algo que al momento está apoyado por la voluntad y la decisión constante del Estado de ofrecer su apoyo político, económico, financiero, científico, administrativo y logístico en forma permanente y extraordinariamente cuando es menester.

Finalmente, la sostenibilidad se basa en el grado en que la cultura ecuatoriana desarrolla en todos sus estratos, una conducta de “prevención”, y una visión estratégica frente a los retos del cambio climático, degradación de tierras y desertificación asociados a soberanía alimentaria.

Al mismo tiempo, la sostenibilidad del proyecto viene dada precisamente con la ejecución de las actividades que éste contempla, puesto que se basa en la articulación de políticas, generación capacidades nacionales, identificación e implementación de mecanismos financieros innovadores para la adaptación al cambio climático, la toma de decisiones informada y la concienciación del pueblo ecuatoriano sobre el problema del cambio climático.

Este proyecto consiste en la inversión puntual y no permanente del Estado para la generación de información e investigación que brinden las bases conceptuales necesarias para que los políticos puedan tomar decisiones fundamentadas; la promoción de actividades y el fortalecimiento de capacidades que permitan al propio Estado obtener financiamiento complementario para sus proyectos de adaptación, microfinanzas y de conservación de los recursos naturales con buenas prácticas agrícolas y manejo sustentable de la tierra. Este proyecto continuará con el diseño e implementación sostenida de acciones adaptación al cambio climático en las tierras degradadas y desertificadas.

Debido a la incertidumbre que existe alrededor del cambio climático, estas acciones y medidas implicarán una actualización constante de prioridades frente a los nuevos impactos y evidencias observadas en la sociedad y los ecosistemas, la

que se realizará en base al trabajo articulado y multisectorial desarrollado y fortalecido en el marco de la primera fase. Una actividad permanente del proyecto será el brindar información al público sobre lo que es el cambio climático, degradación de tierras y desertificación, cómo éstas pueden influir en la vida de la población y cómo éstos pueden actuar para disminuir los efectos negativos del cambio climático en sus vidas.

#### **4.3.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos**

Este proyecto tiene como finalidad de combatir la desertificación, degradación de la tierra y sequía con un enfoque de adaptación al cambio climático en el Ecuador; la adaptación al cambio climático busca, entre otras cosas, fortalecer la capacidad de respuesta de los sistemas sociales, económicos y naturales a esta problemática global. No se prevé que el proyecto tenga ningún tipo de efecto ambiental negativo, por el contrario las medidas de adaptación que puedan implementarse fortalecerían los ecosistemas naturales permitiéndoles ser más resilientes ante los futuros cambios climáticos.

De acuerdo al PAND (2013) en construcción, unas 7,5 millones ha de tierras agrícolas (29% de las tierras de Ecuador) son productivas para uso agropecuario, mientras que la superficie con aptitud forestal es de 10,26 millones ha (40% de la superficie total del país) (FAO, 2008). La degradación de tierras afecta al 47% del territorio del Ecuador como efecto de la erosión, del pastoreo excesivo, la pérdida de suelo fértil, la contaminación y la pérdida de vegetación. El 2008, las tierras de uso agrícola se dividían en tierras arables (17%), tierras con cultivos permanentes (17%), y pastizales (66%)<sup>4</sup>. Entre 1982 - 2003 se degradaron tierras en un 14.2% del territorio nacional (34,686 km<sup>2</sup>), de los cuales 25.9% fue en la región sierra, 30% en la región costa y 44% en la región amazónica.

La escasa productividad de la tierra y los largos e intensos períodos de sequía de Manabí, Loja y Chimborazo han provocado grandes desplazamientos poblacionales hacia otras zonas, razón por la cual, estas son las provincias que cuentan con los índices más altos de migración. Un indicador que mide las tendencias de la sequía es el índice de aridez, basado en la metodología de la CNULD. De acuerdo a datos proporcionados por MAE, algunas provincias del Ecuador presentan alarmantes índices de aridez. Guayas 0,70; Imbabura 0,62; Loja 0,33; Manabí 0,28 y Santa Elena 0,11.

El proyecto apoyará la conservación de los recursos naturales del país, a través del apoyo la gestión de agua, la implementación de la arquitectura institucional para la degradación de tierras, el conocimiento de las vulnerabilidades de los ecosistemas de país a los posibles efectos del cambio climático y el trabajo para desarrollar estrategias de adaptación en tierras degradadas y desertificadas que permitan fortalecer esta capacidad de respuesta de los ecosistemas. Es

importante mencionar también que las poblaciones dependientes de los recursos naturales circundantes se beneficiarán altamente del trabajo del proyecto pues los sistemas naturales de los que dependen serán más fuertes y permitirán que de mejor manera reproduzcan su cultura, fortalezcan su forma de vida y contribuyan a la soberanía y seguridad alimentaria.

El proyecto se encuentra en la **CATEGORÍA 1**, pues, es un proyecto beneficioso que producirá mejoras sustanciales al ambiente, por lo que no requiere de un estudio de impacto ambiental.

#### 4.3.3. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana

El proyecto trabajará en la definición de grupos vulnerables a los efectos del cambio climático y será justamente con ellos con quienes definirá líneas de colaboración. En base a los estudios de vulnerabilidad que se harán tanto a nivel sectorial como geográfico se identificará los grupos más vulnerables ante el impacto del cambio climático en tierras degradadas y con ellos se construirán estrategias de adaptación locales que responderán a las condiciones locales de cada uno de ellos. Se puede prever que entre los grupos más vulnerables se encontrarán los niños, los ancianos y las mujeres. El proyecto buscará la participación de todos los elementos de la sociedad y a nivel de la familia con la finalidad de garantizar que las actividades del mismo lleguen al público adecuado y tomen en cuenta las necesidades, aspiraciones y demandas de todos los actores del contorno social.

## 5. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

### FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Componentes / Rubros	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)						TOTAL
	Extermas		Internas				
	Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
<b>Componente 1: Iniciativas de investigación para el manejo sostenible y conservación de los recursos naturales.</b>				1	301		
1.1. Generación de información de la desertificación, degradación de la tierra y sequía.				\$ 600.000,00			\$ 600.000,00
1.2. Prospección de aguas subterráneas y especies nativas adaptadas a las				\$ 500.000,00			\$ 500.000,00

Componentes / Rubros	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)							TOTAL
	Extermas		Internas					
	Crédit o	Cooperació n	Crédit o	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad		
zonas secas para ser incluidas en programas de restauración ecológica en ecosistemas degradados en zonas piloto del Ecuador y adaptación al cambio climático.								
<b>Total componente 1</b>				\$ 1.100.000,00	\$ 0,00		\$ 1.100.000,00	
<b>Componente 2: Áreas de conservación municipal y restauración de ambientes degradados.</b>								
2.1. Declaración de áreas de conservación municipal en las zonas afectadas.				\$ 300.000,00			\$ 300.000,00	
2.2. Implementación de prácticas de manejo de agua, especies vegetales y animales y otras medidas de adaptación al cambio climático en tierras degradadas y desertificadas.				\$ 500.000,00			\$ 500.000,00	
<b>Total componente 2</b>				\$ 800.000,00	\$ 0,00		\$ 800.000,00	
<b>Componente 3: Marco legal para la institucionalización de la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía</b>								
3.1. Generación y/o adaptación de legislación.				\$ 100.000,00			\$ 100.000,00	
3.2. Formulación de Estrategias para implementación de la normatividad.				\$ 100.000,00			\$ 100.000,00	
3.3. Promoción y difusión de la normatividad en todos los niveles.				\$ 200.000,00			\$ 200.000,00	
<b>Total componente 3</b>				\$ 400.000,00	\$ 0,00		\$ 400.000,00	



Componentes / Rubros	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)							TOTAL
	Extermas		Internas					
	Crédit o	Cooperació n	Crédit o	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad		
<b>Componente 4: Producción y postproducción ecológica</b>								
4.1. Identificación y selección de áreas y productos agrobiodiversos para implementar procesos productivos y postproductivos.				\$ 250.000,00				\$ 250.000,00
4.2. Implementación de iniciativas de producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.				\$ 1.500.000,00				\$ 1.500.000,00
4.3. Establecimiento de empresas agroecológicas para la producción y postproducción agrobiodiversa en las zonas secas del país.				\$ 800.000,00				\$ 800.000,00
<b>Total componente 4</b>				\$ 2.550.000,00	\$ 0,00			\$ 2.550.000,00
<b>Componente 5: Fortalecimiento de capacidades</b>								
5.1. Construcción de capacidades para la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y adaptación al cambio climático				\$ 200.000,00				\$ 200.000,00
5.2 Fortalecimiento de capacidades de negociación, levantamiento de fondos y transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación y degradación de tierras.				\$ 1.450.000,00				\$ 1.450.000,00
<b>Total componente 5</b>				\$ 1.650.000,00	\$ 0,00			\$ 1.650.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$ 0,00</b>		<b>\$</b>

Componentes / Rubros	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)						TOTAL
	Extermas		Internas				
	Crédit o	Cooperació n	Crédit o	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
PROYECTO				6.500.000,00	0,00		6.500.000,00

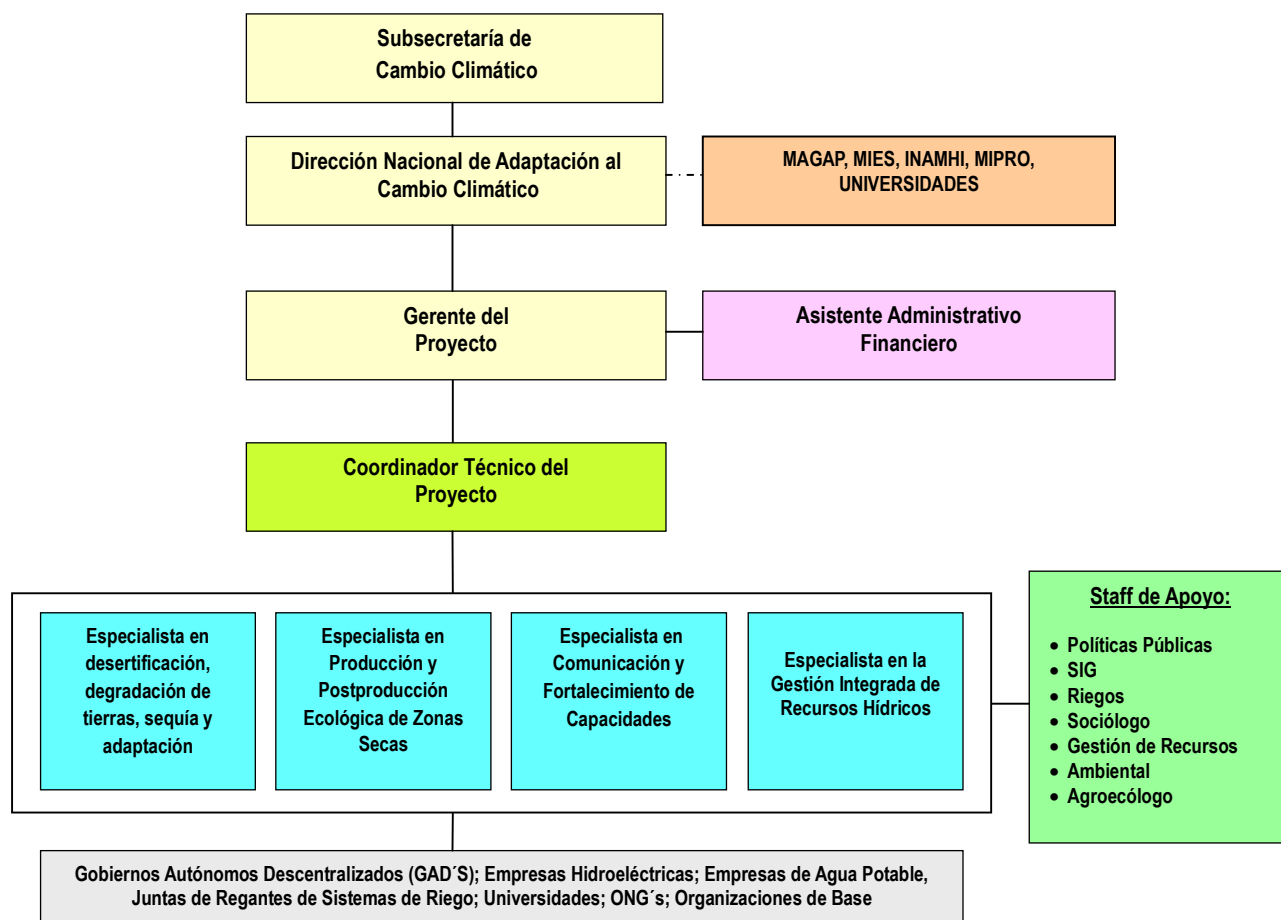
### TIPO DE GASTO (2014 - 2018)

Tipo de Gasto	2014	2015	2016	2017	2018	Total
71. Gasto en Personal	71.267,88	71.267,88	71.267,88	71.267,88	71.267,88	356.339,40
73. Bienes y Servicios	478.732,12	1.728.732,12	1.728.732,12	1.428.732,12	778.732,12	6.143.660,60
TOTAL						6.500.000,00

## 6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

### 6.1. Estructura operativa

#### ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



A continuación se presenta el modelo de gestión del proyecto “**GESTIÓN INTEGRADA PARA LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**” - GIDDACC.

#### PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DEL PROYECTO - GIDDACC

#### **Objetivo:**

Desarrollar un modelo de gestión eficiente y sostenible de acuerdo al marco orientador de la Subsecretaría de Cambio Climático, Direcciones Nacionales de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, estableciendo roles y funciones al personal del Proyecto GIDDACC, que satisfaga las necesidades prácticas y estratégicas de las organizaciones y poblaciones involucradas, en cumplimiento de procesos y compromisos de lucha contra la desertificación, degradación de tierras y adaptación al cambio climático del MAE en el Ecuador.

### ***Antecedentes:***

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro en junio de 1992, manifestó su preocupación por el fracaso de los esfuerzos previos desarrollados en la lucha contra la desertificación y mitigación de la sequía, e hizo un llamado para la preparación de una Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación (CCD).

El texto original de la Convención y los anexos correspondientes a América Latina y el Caribe, África, Asia y Región Mediterránea, fueron preparados por un Comité Intergubernamental de Negociación de acuerdo con la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas 47/1-88 del 22 de diciembre de 1992, y fue abierta para la firma en octubre de 1994.

La Convención y la comunidad internacional han reconocido a la desertificación y la sequía como graves problemas que trascienden las fronteras de los países y cuyos efectos inciden en todas las regiones del mundo. A su vez estos problemas están íntimamente relacionados con la pobreza y la carencia de un desarrollo sustentable, teniendo su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos.

Por tanto, la Convención resalta la necesidad de que la comunidad internacional aúne esfuerzos para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía.

El Gobierno Ecuatoriano, interesado por la situación ambiental del país, participó activamente en la preparación de dicha Convención y la suscribió. La Convención recibió la aprobación legislativa, fue ratificada por el Poder Ejecutivo y publicada en el Registro Oficial N° 775 con fecha 6 de septiembre de 1995, el Ecuador fue el sexto país en subscribirla.

Al firmar esta Convención, el Estado se ha comprometido a desarrollar un Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía (PAND) el cual debe ser producto de una concertación nacional.

La convención define a la desertificación como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas, entendiéndose a zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, aquellas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65, excluidas las regiones polares y subpolares. Cabe notar que la concepción de tierra empleada en la convención es una conceptualización integral que comprende el sistema bioproductivo terrestre conformado por el suelo, la vegetación, otros; componentes de la biota así como los procesos ecológicos e hidrológicos que se desarrollan dentro del sistema.

La degradación de la tierra es la reducción o la pérdida de su productividad, ocasionada por los sistemas de utilización de la tierra o por otros tipos de procesos, incluyendo los resultantes de actividades humanas tales como:

- La erosión del suelo causada por el viento o el agua.
- El deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo.
- La pérdida duradera de vegetación natural.
- La desertificación puede producirse en tierras de uso agrícola así como las que corresponden a áreas naturales.
- Por otra parte, la sequía es el fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles que se registran normalmente, lo que provoca un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras. La sequía prolongada, en áreas modificadas por las actividades humanas puede conducir a la desertificación.

En el Ecuador, la deforestación, la desordenada ocupación de la tierra, el uso inadecuado del suelo y el empleo de prácticas agropecuarias inapropiadas a las condiciones naturales, conducen a la pérdida permanente de la vegetación, a la erosión de los suelos y al deterioro de sus propiedades físicas y químicas, procesos que en interacción con las condiciones socioeconómicas de la población, así como los factores climáticos y topográficos de cada zona se constituyen en las causas para la desertificación.

El Ministerio del Ambiente es el punto focal nacional de la CNUCLD desde que el país la suscribe (1995) y a partir de mayo del 2011, la responsabilidad de la planificación y desarrollo de acciones para la lucha contra la DDTs es asumida por

la Subsecretaría de Cambio Climático – Dirección Nacional de Adaptación, en el se encuentran los Puntos Focales Técnico y Científico del país ante la CNUCLD.

### ***Proceso y Justificación:***

Para lograr una verdadera gestión sostenible de las zonas expuestas a la DDTS, se ha tomado en cuenta la función y estructura de los ecosistemas de las zonas secas y sus diferentes componentes, la organización social de los grupos humanos que habitan en estas zonas y la forma cómo éste problema ambiental afecta la funcionalidad de los ecosistemas, así como el esquema económico que los grupos sociales plantean para obtener beneficios específicos de un sistema natural. En base a estos aspectos igualmente, el Plan de Acción Nacional (PAND 2013-2018) incorpora el enfoque ecosistémico como una estrategia que genera una verdadera conservación de los recursos naturales y uso sustentable de una manera equitativa.

La importancia del enfoque ecosistémico radica en la aceptación, de que el ser humano depende totalmente para su bienestar, de los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas, entre los cuales se destacan: los alimentos, agua potable, regulación del clima, satisfacción sociocultural y espiritual, y goce estético. Cualquier modificación en el suministro de estos servicios afecta directamente (positiva o negativamente) a la satisfacción de las necesidades básicas para lograr buenas condiciones de vida, salud, buenas relaciones sociales, seguridad y libertad de elección y acción.

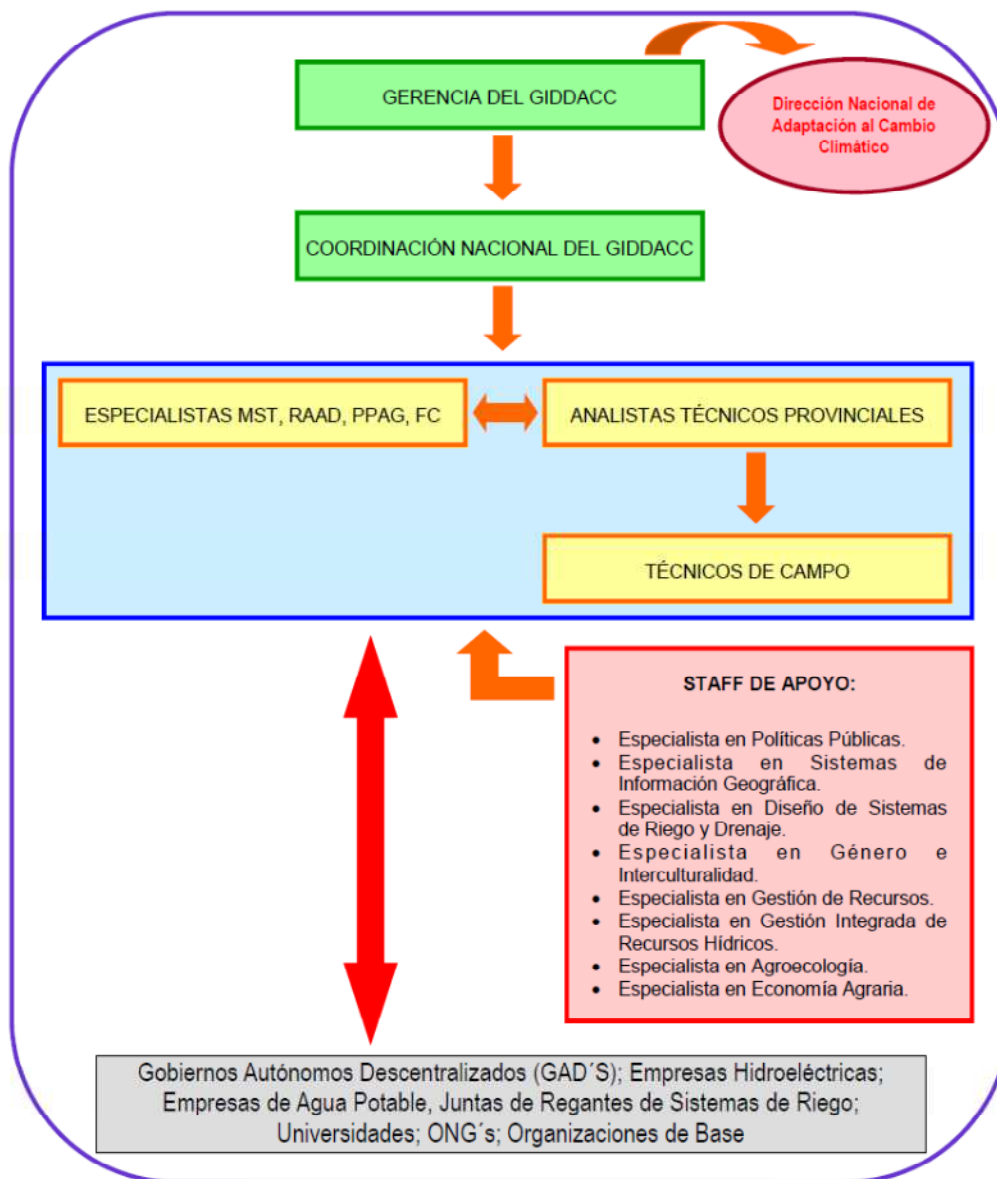
En las zonas vulnerables a la DDTS, se aplicará un enfoque ecosistémico que asegure la alimentación y la agricultura, este tiene por objeto garantizar que los ecosistemas continúen proporcionando los bienes y servicios necesarios para sostener la vida humana. Si bien el concepto se centra fundamentalmente en los beneficios que la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el medio ambiente aportan al bienestar humano, vincula también la importancia de la conservación y la utilización sostenible de estos diferentes elementos a la consecución de beneficios económicos a largo plazo.

Para aplicar este enfoque es clave mantener una estrecha vigilancia y administrar en forma sostenible los servicios del ecosistema, entre ellos el mantenimiento de la biodiversidad y la producción de sus bienes mediante la aplicación de metodologías científicas apropiadas que tomen en cuenta los diferentes niveles de la organización biológica, así como de los procesos esenciales, funciones e interacciones entre los organismos y su medio ambiente. De igual manera el enfoque ecosistémico reconoce que la especie humana, con su diversidad cultural es un componente integral de los ecosistemas.

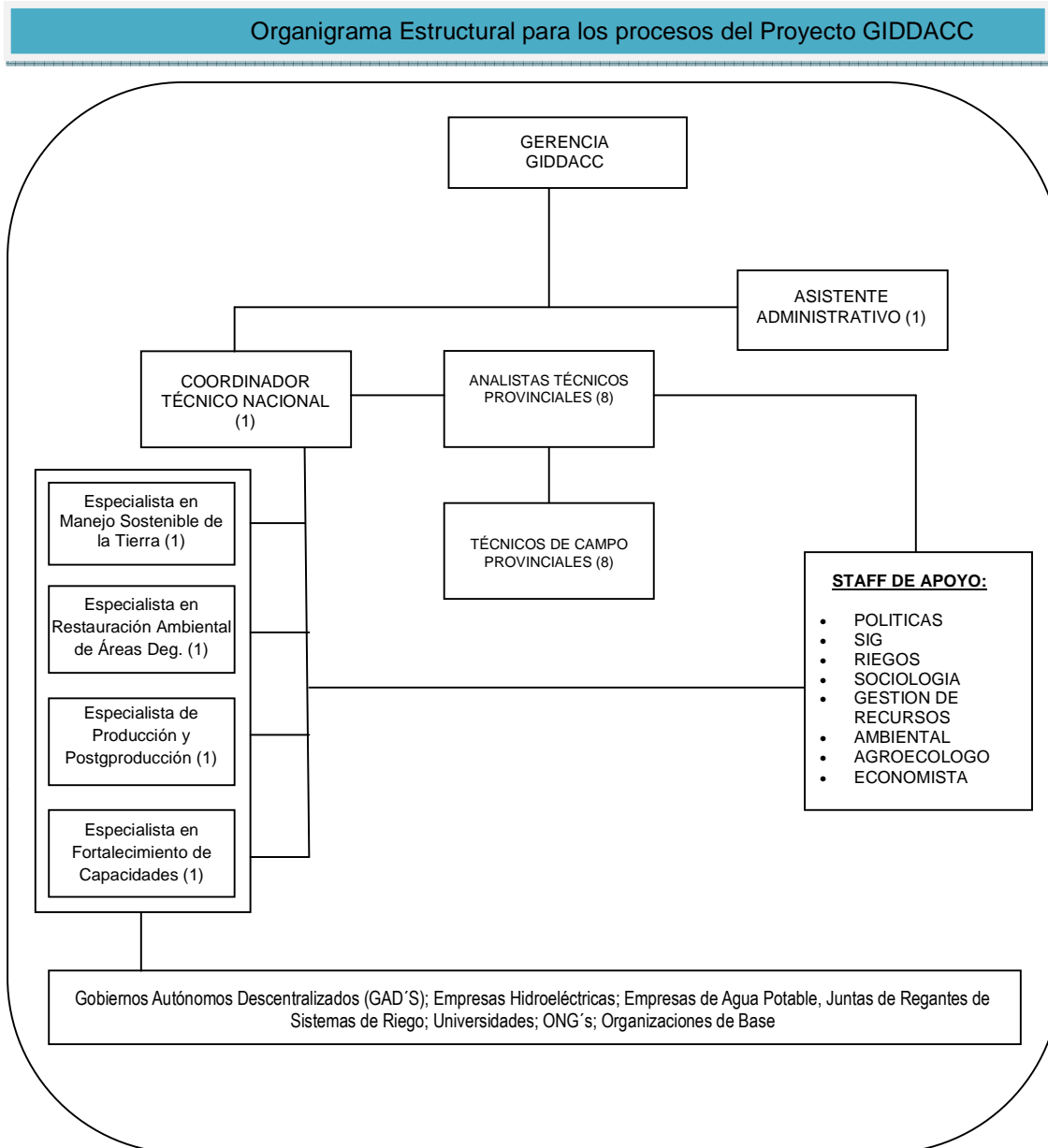
Con estos referentes, se propone implementar un modelo de Gestión para los procesos del Proyecto “**GESTIÓN INTEGRADA PARA LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**” - GIDDACC, según esquema modelo N° 1:

**Figura No. 1:** Modelo de gestión propuesto para los procesos del Proyecto GIDDACC

### MODELO DE GESTIÓN GIDDACC



**Figura No. 2:** Modelo de gestión estructural y funcional propuesto para los procesos del Proyecto GIDDACC



## FUNCIONES

Se ofrece una información clara y precisa de todos y cada uno de los cargos a ocuparse en el proyecto, explicando en forma detallada cada una las actividades, obligaciones y deberes a cumplir por las personas, que integrarán el mismo.



## Gerente de Proyecto

### Naturaleza del trabajo

- Planificar, organizar, ejecutar, dirigir y controlar las actividades para la buena marcha del proyecto con el fin de lograr los objetivos propuestos.

### Funciones

- Cumplir con las disposiciones de la Dirección Nacional de Adaptación y Subsecretaría de Cambio Climático.
- Ejercer la representación legal del proyecto.
- Diseñar, implementar y mantener procedimientos de gestión, finanzas y de seguimiento.
- Tramitar controles, órdenes, cheques y demás documentos que el reglamento lo autorice. Autorizando y firmando se logrará un correcto desenvolvimiento del proyecto.
- Seleccionar y contratar personal adecuado conforme a los requisitos del caso.
- Organizar cursos de capacitación.
- Presentar ante la Subsecretaría y Dirección informes, iniciativas de proyectos, proyectos y más documentos de trabajo para su aprobación.
- Manejar las actividades del proyecto.

### Características de la clase

- Responsabilidad administrativa, económica y técnica en la ejecución de las tareas del proyecto.

### Requisitos

- Título de cuarto nivel de acuerdo a los fines del proyecto de preferencia en Administración de Empresas, Manejo de Proyectos, Desarrollo Sostenible, Agrícola, Ambiental.
- Experiencia mínima profesional de 5 años en manejo de proyectos.
- Conocimientos sobre dirección integrada de proyectos.
- Conocimientos avanzados de computación.
- Buen nivel de inglés hablado y escrito.
- Cursos de formulación, manejo y evaluación de proyectos, relaciones humanas y manejo de personal.

## Coordinador Técnico Nacional

### Naturaleza del trabajo

- Coordinar las actividades del proyecto.

- Realizar el monitoreo y seguimiento del proyecto en todas las zonas de intervención e influencia del mismo.

### **Funciones**

- Coordinar las actividades del proyecto.
- Atender los asuntos técnicos del proyecto.
- Viabilizar sinergias
- Asesorar en asuntos técnicos al equipo del proyecto.
- Generar informes técnicos.
- Representar técnicamente al proyecto.

### **Características de clase**

- Experiencia y conocimiento en Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía.
- Experiencia en Manejo Sostenible de la Tierra.
- El puesto requiere de profesional en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Ambiental, alta iniciativa y capacidad para solucionar los problemas técnicos del proyecto.
- Su autoridad es funcional y de mando

### **Requisitos**

EDUCACIÓN: Título profesional de cuarto Nivel en Desarrollo Sostenible, Manejo y Conservación de Suelos, Agricultura Sostenible; Título de Tercer Nivel en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Forestal, Ambiental.

EXPERIENCIA: Mínimo 7 años.

Conocimientos avanzados de computación.

Buen nivel de inglés hablado y escrito.

## **Especialista en Manejo Sostenible de la Tierra**

### **Naturaleza del trabajo**

- Asesorar técnicamente a la coordinación del proyecto y socios en temas de MST.
- Coordinar las actividades del proyecto en todas las zonas de intervención del proyecto.
- Realizar el monitoreo y seguimiento del proyecto en todas las zonas de intervención e influencia en cuanto al MST.
- Reportar e informar el cumplimiento de actividades en el componente.

### **Funciones**

- Coordinar las actividades del proyecto en su componente.
- Atender los asuntos técnicos del proyecto sobre MST.
- Viabilizar sinergias.
- Asesorar en asuntos técnicos al equipo del proyecto en su zona de intervención.

- Generar informes técnicos provinciales.
- Elaborar material técnico y científico.
- Representar técnicamente al proyecto en cuanto al MST.

#### **Características de clase**

- Experiencia y conocimiento en Manejo Sostenible de la Tierra.
- El puesto requiere de profesional en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Ambiental, alta iniciativa y capacidad para solucionar los problemas técnicos del proyecto en el MST.
- Su autoridad es funcional.

#### **Requisitos**

EDUCACIÓN: Título profesional de Tercer Nivel en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Forestal, Ambiental, civil, o afines.

EXPERIENCIA: Mínimo 5 años.

Conocimientos avanzados de computación.

Buen nivel de inglés hablado y escrito.

## **Especialista en Restauración Ambiental de Áreas Degradadas**

#### **Naturaleza del trabajo**

- Asesorar técnicamente a la coordinación del proyecto y socios en temas de RAAD.
- Coordinar las actividades del proyecto en todas las zonas de intervención del proyecto.
- Realizar el monitoreo y seguimiento del proyecto en todas las zonas de intervención e influencia en cuanto al RAAD.
- Reportar e informar el cumplimiento de actividades en el componente.

#### **Funciones**

- Coordinar las actividades del proyecto en su componente.
- Atender los asuntos técnicos del proyecto sobre RAAD.
- Viabilizar sinergias.
- Asesorar en asuntos técnicos al equipo del proyecto en su zona de intervención.
- Generar informes técnicos provinciales.
- Elaborar material técnico y científico.
- Representar técnicamente al proyecto en cuanto al RAAD.

#### **Características de clase**

- Experiencia y conocimiento en RAAD.

- El puesto requiere de profesional en Ingeniería Ambiental, Agrícola, Agronómica, alta iniciativa y capacidad para solucionar los problemas técnicos del proyecto en RAAD.
- Su autoridad es funcional.

### **Requisitos**

**EDUCACIÓN:** Título profesional de Tercer Nivel en Ingeniería Ambiental, Agrícola, Agronómica, Forestal, Ambiental, civil, o afines.

**EXPERIENCIA:** Mínimo 5 años.

Conocimientos avanzados de computación.

Buen nivel de inglés hablado y escrito.

## **Especialista en Producción y Postproducción Agroecológica**

### **Naturaleza del trabajo**

- Asesorar técnicamente a la coordinación del proyecto y socios en temas de PPAG.
- Coordinar las actividades del proyecto en todas las zonas de intervención del proyecto.
- Realizar el monitoreo y seguimiento del proyecto en todas las zonas de intervención e influencia en cuanto al PPAG.
- Reportar e informar el cumplimiento de actividades en el componente.

### **Funciones**

- Coordinar las actividades del proyecto en su componente.
- Atender los asuntos técnicos del proyecto sobre PPAG.
- Viabilizar sinergias.
- Asesorar en asuntos técnicos al equipo del proyecto en su zona de intervención.
- Generar informes técnicos provinciales.
- Elaborar material técnico y científico.
- Representar técnicamente al proyecto en cuanto al PPAG.

### **Características de clase**

- Experiencia y conocimiento en PPAD
- El puesto requiere de profesional en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Agroindustrial, Forestal, Agroecología, alta iniciativa y capacidad para solucionar los problemas técnicos del proyecto en PPAG.
- Su autoridad es funcional.

### **Requisitos**

**EDUCACIÓN:** Título profesional de Tercer Nivel en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Forestal, Ambiental, Agroecología, Agropecuaria, Agroindustrial o afines.

EXPERIENCIA: Mínimo 5 años.  
Conocimientos avanzados de computación.  
Buen nivel de inglés hablado y escrito.

## **Especialista en Fortalecimiento de Capacidades**

### **Naturaleza del trabajo**

- Asesorar técnicamente a la coordinación del proyecto y socios en temas de FC.
- Coordinar las actividades del proyecto en todas las zonas de intervención del proyecto.
- Realizar el monitoreo y seguimiento del proyecto en todas las zonas de intervención e influencia en cuanto al FC.
- Reportar e informar el cumplimiento de actividades en el componente.

### **Funciones**

- Coordinar las actividades del proyecto en su componente.
- Atender los asuntos técnicos del proyecto sobre FC.
- Viabilizar sinergias.
- Diseñar e implementar planes de fortalecimiento.
- Diseñar y publicar material para fortalecimiento.
- Asesorar en asuntos técnicos al equipo del proyecto en su zona de intervención.
- Generar informes técnicos provinciales.
- Representar técnicamente al proyecto en cuanto al FC.

### **Características de clase**

- Experiencia y conocimiento en FC.
- Manejo de computación avanzado.
- Manejo de paquetes informáticos para diseño gráfico.
- El puesto requiere de profesional en Docencia y Educación, Comunicación Social, Periodismo, Diseño Gráfico. alta iniciativa y capacidad para solucionar los problemas técnicos del proyecto en FC.
- Su autoridad es funcional.

### **Requisitos**

EDUCACIÓN: Título profesional de Tercer Nivel en Docencia y Educación, Comunicación Social, Periodismo, Diseño Gráfico. o afines.

EXPERIENCIA: Mínimo 5 años.

Conocimientos avanzados de computación.

Buen nivel de inglés hablado y escrito.

## **Analista Técnico Provincial**

### **Naturaleza del trabajo**

- Coordinar las actividades del proyecto en su zona de asignación.
- Realizar el monitoreo y seguimiento del proyecto en todas las zonas de intervención e influencia en su provincia.
- Reportar e informar el cumplimiento de actividades en su zona de intervención.

### **Funciones**

- Coordinar las actividades del proyecto en su zona de intervención.
- Atender los asuntos técnicos del proyecto.
- Viabilizar sinergias.
- Asesorar en asuntos técnicos al equipo del proyecto en su zona de intervención.
- Generar informes técnicos provinciales.
- Representar técnicamente al proyecto en su zona de actuación.

### **Características de clase**

- Experiencia y conocimiento en Manejo de los Recursos Naturales, con especial énfasis en los recursos suelo y agua
- El puesto requiere de profesional en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Ambiental, alta iniciativa y capacidad para solucionar los problemas técnicos del proyecto.
- Su autoridad es funcional y de mando

### **Requisitos**

EDUCACIÓN: Título profesional de Tercer Nivel en Ingeniería Agrícola, Agronómica, Forestal, Ambiental, civil, o afines.

EXPERIENCIA: Mínimo 3 años.

## **Asistente Administrativa**

### **Naturaleza del trabajo**

- Apoyar a la Gerencia y Coordinación del Proyecto en los procesos administrativos.

### **Funciones**

- Las tareas administrativas relacionadas con los recursos humanos, finanzas y administración proyecto regional.
- El control administrativo y presupuestario del proyecto. Compras y procesos logísticos.
- Seguimiento de los procedimientos administrativos para la planificación, ejecución y cierre actividades del proyecto.

- Los procesos de control de la pista y en el documento y las tareas llevadas a cabo por el proyecto, así como sus plazos y compromisos en cada provincia de intervención.
- Mantener y organizar los archivos actualizados (físicos y electrónicos) de proyecto para facilitar el acceso y recuperación de información. Custodio de material confidencial.
- Participación en las reuniones y actividades del proyecto, tomando notas y escribir registros, actas y resúmenes de los mismos.
- Actualización de las listas de contactos y bases de datos para facilitar el acceso al mismo eficaz.
- El conocimiento del calendario y el coordinador del proyecto, sus actividades, eventos, intervenciones., misiones y viajes. Programación y organización de su y compromisos de trabajo.
- Organizar la logística de viaje, alojamiento y estancias personal del proyecto. Gestione evacuar boletos de avión y los documentos necesarios para la ajustado llevar de viaje y las misiones.
- Facilitar la interacción con los socios del proyecto y los socios externos, organizaciones la sociedad civil, consultores/as, funcionarios y sus homólogos y colegas.

#### **Características de clase**

- El puesto requiere de un/a profesional con formación en administración de empresas y secretariado, iniciativa y capacidad para solucionar los problemas de tipo administrativo del proyecto.
- Manejo de paquetes informáticos.

#### **Requisitos**

EDUCACIÓN: Título profesional de Ingeniería Comercial, Administración de Empresas, Secretariado o afines.

EXPERIENCIA: 2 años.

Conocimientos avanzados de computación.

Buen nivel de inglés hablado y escrito.

## 6.2. Arreglos institucionales

El proyecto estará a cargo de la Dirección Nacional de Adaptación al Cambio Climático de la Subsecretaría de Cambio Climático. Contará con un gerente de proyecto, asistente administrativo-financiero, especialista en agricultura sostenible y manejo de recursos naturales, especialista en manejo de tierras degradadas, desertificación y adaptación al cambio climático, especialista en gestión del conocimiento y relaciones internacionales y un especialista en transferencia de tecnología y financiamiento.

La ejecución de este proyecto requiere insumos de los diferentes ministerios sectoriales tales como el MAGAP, MRNNR, MIPRO, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, la Secretaría Nacional del Agua, la Secretaría Nacional de Riesgos entre otros. Por esta razón, se solicitará el apoyo del Comité Interinstitucional de Cambio Climático para avanzar en el proceso. La definición de puntos focales para la generación y análisis de información en cada uno de los Ministerios involucrados es de suma importancia.

## 6.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

COMPONENTES / RUBROS	COMPONENTES Y ACTIVIDADES						
	PERÍODO 2014-2018						
	FISCALES	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
<b>Componente 1: Iniciativas de investigación para el manejo sostenible y conservación de los recursos naturales.</b>							
1.1. Generación de información de la desertificación, degradación de la tierra y sequía.		\$ 80.000,00	\$ 130.000,00	\$ 130.000,00	\$ 130.000,00	\$ 130.000,00	\$ 600.000,00
1.2. Prospección de aguas subterráneas y especies nativas adaptadas a las zonas secas para ser incluidas en programas de restauración ecológica en ecosistemas degradados en zonas piloto del Ecuador y adaptación al cambio climático.		\$ 0,00	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	\$ 500.000,00
<b>Total componente 1</b>	<b>\$ 1.100.000,00</b>	<b>\$ 80.000,00</b>	<b>\$ 255.000,00</b>	<b>\$ 255.000,00</b>	<b>\$ 255.000,00</b>	<b>\$ 255.000,00</b>	<b>\$ 1.100.000,00</b>
<b>Componente 2: Áreas de conservación municipal y restauración de ambientes degradados.</b>							
2.1. Declaración de áreas de conservación municipal en las zonas afectadas.		\$ 25.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 50.000,00	\$ 300.000,00
2.2. Implementación de prácticas de manejo de agua, especies vegetales y animales y otras medidas de adaptación al cambio climático en tierras degradadas y desertificadas.		\$ 25.000,00	\$ 150.000,00	\$ 175.000,00	\$ 150.000,00	\$ 0,00	\$ 500.000,00
<b>Total componente 2</b>	<b>\$ 800.000,00</b>	<b>\$ 50.000,00</b>	<b>\$ 225.000,00</b>	<b>\$ 250.000,00</b>	<b>\$ 225.000,00</b>	<b>\$ 50.000,00</b>	<b>\$ 800.000,00</b>
<b>Componente 3: Marco legal para la institucionalización de la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía</b>							
3.1. Generación y/o adaptación de legislación.		\$ 25.000,00	\$ 50.000,00	\$ 25.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 100.000,00
3.2. Formulación de Estrategias para implementación de la normatividad.		\$ 10.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 10.000,00	\$ 0,00	\$ 100.000,00
3.3. Promoción y difusión de la normatividad en todos los niveles.		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 50.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 200.000,00
<b>Total componente 3</b>	<b>\$ 400.000,00</b>	<b>\$ 35.000,00</b>	<b>\$ 90.000,00</b>	<b>\$ 115.000,00</b>	<b>\$ 85.000,00</b>	<b>\$ 75.000,00</b>	<b>\$ 400.000,00</b>
<b>Componente 4: Producción y postproducción ecológica</b>							
4.1. Identificación y selección de áreas y productos agrobiodiversos para implementar procesos productivos y postproductivos.		\$ 75.000,00	\$ 100.000,00	\$ 75.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 250.000,00



COMPONENTES / RUBROS	COMPONENTES Y ACTIVIDADES						
	PERÍODO 2014-2018						
	FISCALES	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
4.2. Implementación de iniciativas de producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.		\$ 0,00	\$ 300.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 200.000,00	\$ 1.500.000,00
4.3. Establecimiento de empresas agroecológicas para la producción y postproducción agrobiodiversa en las zonas secas del país.		\$ 0,00	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00	\$ 200.000,00	\$ 100.000,00	\$ 800.000,00
<b>Total componente 4</b>	<b>\$ 2.550.000,00</b>	<b>\$ 75.000,00</b>	<b>\$ 650.000,00</b>	<b>\$ 825.000,00</b>	<b>\$ 700.000,00</b>	<b>\$ 300.000,00</b>	<b>\$ 2.550.000,00</b>
<b>Componente 5: Fortalecimiento de capacidades</b>							
5.1. Construcción de capacidades para la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y adaptación al cambio climático		\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 200.000,00
5.2. Fortalecimiento de capacidades de negociación, levantamiento de fondos y transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación y degradación de tierras.		\$ 270.000,00	\$ 540.000,00	\$ 315.000,00	\$ 195.000,00	\$ 130.000,00	\$ 1.450.000,00
<b>Total componente 5</b>	<b>\$ 1.650.000,00</b>	<b>\$ 310.000,00</b>	<b>\$ 580.000,00</b>	<b>\$ 355.000,00</b>	<b>\$ 235.000,00</b>	<b>\$ 170.000,00</b>	<b>\$ 1.650.000,00</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>\$ 6.500.000,00</b>	<b>\$ 550.000,00</b>	<b>\$ 1.800.000,00</b>	<b>\$ 1.800.000,00</b>	<b>\$ 1.500.000,00</b>	<b>\$ 850.000,00</b>	<b>\$ 6.500.000,00</b>

#### 6.4. Origen de los insumos

COMPONENTES / RUBROS	COMPONENTES Y ACTIVIDADES			
	PERÍODO 2014-2018			
	TIPO DE BIEN	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
<b>Componente 1: Iniciativas de investigación para el manejo sostenible y conservación de los recursos naturales.</b>				
1.1. Generación de información de la desertificación, degradación de la tierra y sequía.	Equipos y estudios	\$ 450.000,00	\$ 150.000,00	\$ 600.000,00
1.2. Prospección de aguas subterráneas y especies nativas adaptadas a las zonas secas para ser incluidas en programas de restauración ecológica en ecosistemas degradados en zonas piloto del Ecuador y adaptación al cambio climático.	Equipos y estudios	\$ 375.000,00	\$ 125.000,00	\$ 500.000,00
<b>Total componente 1</b>		<b>\$ 825.000,00</b>	<b>\$ 275.000,00</b>	
<b>Componente 2: Áreas de conservación municipal y restauración de ambientes degradados.</b>				
2.1. Declaración de áreas de conservación municipal en las zonas afectadas.	Estudios	\$ 225.000,00	\$ 75.000,00	\$ 300.000,00
2.2. Implementación de prácticas de manejo de agua, especies vegetales y animales y otras medidas de adaptación al cambio climático en tierras degradadas y desertificadas.	Equipos y estudios	\$ 375.000,00	\$ 125.000,00	\$ 500.000,00
<b>Total componente 2</b>		<b>\$ 600.000,00</b>	<b>\$ 200.000,00</b>	<b>\$ 800.000,00</b>
<b>Componente 3: Marco legal para la institucionalización de la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y sequía</b>				
3.1. Generación y/o adaptación de legislación.	Estudios	\$ 75.000,00	\$ 25.000,00	\$ 100.000,00
3.2. Formulación de Estrategias para implementación de la normatividad.	Estudios	\$ 75.000,00	\$ 25.000,00	\$ 100.000,00
3.3. Promoción y difusión de la normatividad en todos los niveles.	Material de difusión	\$ 150.000,00	\$ 50.000,00	\$ 200.000,00
<b>Total componente 3</b>		<b>\$ 300.000,00</b>	<b>\$ 100.000,00</b>	<b>\$ 400.000,00</b>
<b>Componente 4: Producción y postproducción ecológica</b>				
4.1. Identificación y selección de áreas y productos agrobiodiversos para implementar procesos productivos y postproductivos.	Estudios	\$ 187.500,00	\$ 62.500,00	\$ 250.000,00
4.2. Implementación de iniciativas de producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.	Equipos, maquinaria, estudios	\$ 1.125.000,00	\$ 375.000,00	\$ 1.500.000,00

4.3. Establecimiento de empresas agroecológicas para la producción y postproducción agrobiológica en las zonas secas del país.	Equipos, maquinaria, estudios	\$ 600.000,00	\$ 200.000,00	\$ 800.000,00
<b>Total componente 4</b>		<b>\$ 1.912.500,00</b>	<b>\$ 637.500,00</b>	<b>\$ 2.550.000,00</b>
<b>Componente 5: Fortalecimiento de capacidades</b>				
5.1. Construcción de capacidades para la lucha contra la desertificación, degradación de tierras y adaptación al cambio climático	Talentos humanos, equipos, maquinaria, estudios, material de capacitación	\$ 150.000,00	\$ 50.000,00	\$ 200.000,00
5.2 Fortalecimiento de capacidades de negociación, levantamiento de fondos y transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación y degradación de tierras.	Talentos humanos, equipos, maquinaria, estudios, material de capacitación	\$ 1.087.500,00	\$ 362.500,00	\$ 1.450.000,00
<b>Total componente 5</b>		<b>\$ 1.237.500,00</b>	<b>\$ 412.500,00</b>	<b>\$ 1.650.000,00</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>		<b>\$ 4.875.000,00</b>	<b>\$ 1.625.000,00</b>	<b>\$ 6.500.000,00</b>

## 6.5. Cronograma valorado por componentes y actividades para el 2014

Componentes/Actividades		Año 2014											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Componente 1:	Actividad 1: Generación de información de la DDTs	\$ 5.998,99	\$ 4.458,99	\$ 20.938,99	\$ 20.938,99	\$ 10.358,99	\$ 9.427,07	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.938,99	\$ 3.938,99
	Actividad 2: Prospección de aguas subterráneas y especies nativas adaptadas a las zonas secas para ser incluidas en programas de restauración ecológica en ecosistemas degradados en zonas piloto del Ecuador y adaptación al cambio climático	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Componente 2:	Actividad 1: Declaración de áreas de conservación municipal en las zonas afectadas.	\$ 2.500,00	\$ 1.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.000,00	\$ 1.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Actividad 2: Implementación de prácticas de manejo de agua, especies vegetales y animales y otras medidas de adaptación al cambio climático en tierras degradadas y	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 3.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Componentes/Actividades		Año 2014											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	desertificadas.												
Componente 3:	Actividad 1: Generación y/o adaptación de legislación.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.000,00	\$ 0,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.210,00	\$ 0,00	\$ 4.790,00	\$ 0,00
	Actividad 2: Formulación de estrategias para la implementación de la normatividad	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Actividad 3: Promoción y difusión de la normatividad.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Componente 4:	Actividad 1: Identificación y selección de áreas y productos agrobiodiversos para implementar procesos productivos y postproductivos.	\$ 3.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00	\$ 11.625,92	\$ 13.938,99	\$ 20.467,11	\$ 5.938,99	\$ 3.028,99	\$ 10.000,00	\$ 2.000,00
	Actividad 2: Implementación de iniciativas de producción y postproducción ecológica a pequeña y mediana escala de productos agrobiodiversos de las zonas afectadas por la desertificación.	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Actividad 3: Establecimiento de empresas agroecológicas para la producción y postproducción	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Componentes/Actividades		Año 2014											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	agrobiodiversa en las zonas secas del país.												
Componente 5:	Actividad 1: Construcción de capacidades para la lucha contra la DDTS y adaptación al cambio climático.	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 5.000,00	\$ 2.220,00	\$ 1.404,00	\$ 3.460,00	\$ 1.960,00	\$ 1.706,00	\$ 8.000,00	\$ 6.120,00	\$ 3.670,00	\$ 2.460,00
	Actividad 2: Fortalecimiento de capacidades de negociación, levantamiento de fondos y transferencia de tecnología para la lucha contra la desertificación y degradación de tierras.	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 1.820,00	\$ 2.000,00	\$ 60.000,00	\$ 56.886,00	\$ 70.000,00	\$ 58.294,00	\$ 12.000,00	\$ 0,00	\$ 5.000,00	\$ 0,00
TOTAL		\$ 16.498,99	\$ 11.458,99	\$ 41.758,99	\$ 36.158,99	\$ 93.762,99	\$ 96.398,99	\$ 93.898,99	\$ 86.467,11	\$ 28.648,99	\$ 9.148,99	\$ 27.398,99	\$ 8.398,99

## **7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

### **7.1. Monitoreo de la ejecución**

Esta actividad se lo realizará desde el Ministerio del Ambiente, con la Dirección de Planificación e Inversión, la Subsecretaría de Cambio Climático - Dirección Nacional de Adaptación, en estrecha coordinación con las otras unidades vinculadas a esta Cartera de Estado, determinando los grados de responsabilidad en las acciones previstas en cada una de las actividades. Se llenarán las matrices mensuales de seguimiento establecidas por la Dirección de Planificación e Inversión.

Se propone realizar monitoreos mensuales de cumplimiento de actividades, implementación de obras y gasto económico, de acuerdo al plan de operaciones anuales y cronogramas establecidos. Igualmente, se plantea la entrega de informes técnicos y económicos mensuales, acompañados de visitas en campo para verificar el avance real del proyecto, acciones previstas realizar de manera trimestral.

### **7.2. Evaluación de resultados e impactos**

Se realizará cada semestre una evaluación de los resultados del proyecto, para el cual se utilizará la matriz de marco lógico del proyecto, la cual será alimentada con los logros alcanzados a la fecha. De esta manera se podrá tener información sobre cómo se va avanzando en la consecución de los indicadores del proyecto. Adicionalmente, en base a las matrices de planificación anual, se realizará el monitoreo de la ejecución de actividades.

La información generada será incorporada a las bases de datos del MAE y a un sistema nacional de información sobre cambio climático (actualmente en desarrollo por el Ministerio del Ambiente), con la finalidad de contar y difundir información actualizada para la toma de decisiones a diferentes niveles. Esta información servirá en primer lugar para las labores de planificación, toma de decisiones alrededor de cambio climático y para que, una vez identificados los vacíos, se propongan nuevos proyectos alrededor de la temática en el país.

### **7.3. Actualización de la línea base**

A nivel nacional y como estrategia para cumplir con los compromisos nacionales ante la CNUCLD, especialmente los reportes bianuales elevados a la Plataforma PRAIS, se ha diseñado una aplicación Access por parte de la Red MAE - Universidades, para actualizar permanentemente la línea base referente a DDTs, la misma que es monitoreada y actualizada permanentemente por el Grupo Nacional de Trabajo de Desertificación del MAE, conformada por los puntos

focales provinciales de DDTs de cada Dirección Provincial Ambiental. Participan de este proceso la Red MAE - Universidades y la Red Internacional de Organizaciones de Desertificación RIOD - Ecuador.

## BIBLIOGRAFÍA

- (IPCC) Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K. and Reisinger, A. (eds)]. IPCC. Geneva. Switzerland. 104 pp.
- (IPCC) Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007a. Summary for Policymakers. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)]. Cambridge University Press. Cambridge. United Kingdom and New York, NY, USA.
- (SCN) Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. 2011. GEF, PNUD, MAE. Quito. Ecuador.
- (TEEB) The Economics of Ecosystem and Biodiversity. 2008. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An interim report. European Commission, Brussels. Available at [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org) (last access 1 September 2009).
- BirdLife Internacional, 2005
- Cañadas, L. 1983. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Banco Central del Ecuador. Editores Asociados. Quito.
- CCBA. 2005. Climate, Community and Biodiversity Project Design Standards (Primera Edición). CCBA, Washington DC. Mayo 2005. [www.climate-standards.org](http://www.climate-standards.org).
- Cevallos, J.; Mantilla, C.; López, A.; Ordóñez, L. y Hernández, P. (sf). Perfil temático, caracterización de limitantes, oportunidades y establecimiento de prioridades (Documento PLP - Lucha contra la Desertificación). Proyecto Autoevaluación Nacional de las Necesidades de Fortalecimiento de Capacidad Ecuador NCSA-ECU/03/G31.
- Critical Ecosystem Partnership Fund of Conservation International. Assessing Five Years of CEPF Investment in the Tumbes-Chocó -

Magdalena Hotspot Chocó-Manabi Conservation Corridor Colombia and Ecuador. A Special Report. March 2007.

- FAO-UNEP. 1997. Negotiating a sustainable future for land. Structural and institutional guidelines for land resources management in the 21st century. Rome.
- García, L., García, P., Jurado, V., Morales, J., Navarro, J y Sousa Arturo. 2009. Cambios Climáticos y efectos ambientales. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla. España.
- López, M. 2008. El combate a la degradación de la tierra y su manejo sostenible en el Ecuador . PROCESO DE ARMONIZACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA TIERRA EN EL ECUADOR -GRUPO APP-MST. Mecanismo Mundial de la Convención de Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación y la Sequía- Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- López, M.F. 2008. El combate a la degradación de la tierra y su manejo sostenible en el Ecuador. Proceso de armonización de políticas públicas para el manejo sostenible de la tierra en el Ecuador -Grupo APP-MST. Mecanismo Mundial de la Convención de Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación y la Sequía y la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- MAG-ORSTOM. 1984. Los principales procesos erosivos en Ecuador. MAG-ORSTOM. Quito.
- Ministerio del Ambiente-Dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas-Dirección de Asuntos Internacionales. 2004. Programa de Acción Nacional de la lucha contra la desertificación y mitigación de la sequía.
- Morales, C. 2010. Degradación de las Tierras en el Ecuador. Mecanismo Mundial-CEPAL.
- PDL, Plan de Desarrollo Local de la Parroquia de Julcuy, 2003, PROLOCAL
- Programa forestal para generar empleo y mejoramiento socioeconómico en la provincia de Manabí (Informe 2. Desertificación en Manabí). 2005. Consejo Provincial de Manabí-Sustainable Development Service.
- SENPLADES. 2011. Base de datos con proyecciones de la población a nivel nacional y cantonal.



- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/ GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Lipper, L. Y NEVES, B. 2011. Pagos por servicios ambientales: ¿qué papel ocupan en el desarrollo agrícola sostenible?. Consultado: 2011-07-27. (Accesible en internet: [http://www.sudamericarural.org/files/servicios\\_ambientales62029bbd.pdf](http://www.sudamericarural.org/files/servicios_ambientales62029bbd.pdf)).
- Reynolds, J.; Maestre, F.; Huber-Sannwald, E.; Herrick, J.; & Kemp, P. Aspectos socioeconomicos y biofisicos de la desertificación. Revista Científica Técnica de ecología y Medio Ambiente. Ecosistema 14 (3): 3-21. Septiembre. 2005. (Accesible en internet: <http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/131.pdf>).