



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**ESCUELA DE GESTION AMBIENTAL**

**TESIS DE GRADO**

**INVENTARIO BOTANICO DE IMPORTANCIA  
ALIMENTICIA PARA COMUNIDADES –  
AFRODESCENDIENTES COMO MEDIDA DE  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
(NORTE FRONTERIZO COLOMBO  
ECUATORIANA)**

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADA EN GESTION  
AMBIENTAL**

**AUTORA:**

**DIANA LILIBETH CONCHA LOPEZ**

**ASESORA:**

**M.Sc. KARLA SOLIS CHARCOPA**

**ESMERALDAS**



Tribunal de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Presidente Tribunal de Graduación**

MSc Eduardo Rodolfo Rebolledo Monsalve  
Lector 1

MSc Mérida Elizabeth Ortiz Castro  
Lector 2

**Coordinadora de la Carrera de Gestión Ambiental**

MSc. Karla Solís Charcopa

**Asesora de Tesis**

MSc. Karla Solís Charcopa

Esmeraldas, 01 de diciembre de 2021



## **AUTORIA**

Yo, Diana Lilibeth Concha López, declaro que la presente investigación titulada: “INVENTARIO BOTANICO DE IMPORTANCIA ALIMENTICIA PARA COMUNIDADES –AFROS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (NORTE FRONTERIZO COLOMBO ECUATORIANA)” es absolutamente original, auténtica y personal.

En virtud que el contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor y de la PUCE-Sede Esmeraldas.

Diana Lilibeth Concha López  
C.I. 0803547157



## **DEDICATORIA**

Con mucho amor a Dios y a la Virgen de Guadalupe, a mi esposo Xavier, mis hijos Javier Eduardo, Rafaella y Santiago, a mi madre, hermana, sobrinos; a mi papa, tío y mi abuelita que me cuidan desde el cielo.



## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a Dios y a la Virgen, porque ellos son los dadores de todo. A mi esposo y mis hijos por ser mi apoyo y fortaleza. A mi madre por toda su ayuda y sacrificio durante toda mi vida, sin ella no sería posible este logro.

Con mucha admiración y respeto para mi tutora Karla Solís, por hacer suyo este trabajo y exigirme mucho más de lo que pensé podía, gracias por sus consejos.

Con mucho cariño agradezco a mis familiares, amigos y a todas esas personas que estuvieron motivándome durante toda la carrera.

Muchas gracias a mis lectores y querida Universidad, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente y por todas las experiencias y conocimientos adquiridos.



## Índice

<b>AUTORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>v</b>
<b>ABREVIATURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>9</b>
<b>PALABRAS CLAVES .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Presentación del tema de investigación.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Planteamiento del Problema. ....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Justificación .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 Objetivos.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.1 Objetivo General.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO I. MARCO TEORICO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Bases Teóricas y Científicas.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.1 Agricultura .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.2 Cambio Climático .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.3 Seguridad Alimentaria .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.4 Comunidades Afrodescendientes.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.5 Caracterización .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.6 Biomás .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2 Antecedentes .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 Marco Legal.....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO II. METODOLOGIA .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Área de estudio.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3 Recolección de Datos .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3.1 Recolección de datos para determinar el uso de las especies vegetales en bosques. ....</b>	<b>29</b>
<b>2.3.2 Recolección de datos para caracterizar las especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas por biomás. ....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.3 Recolección de datos para analizar la presencia/ausencia de las especies vegetales según la resistencia a patrones climáticos (temperatura/precipitación) en fincas agrícolas categorizados por biomás. ....</b>	<b>31</b>
<b>2.4 Análisis de datos.....</b>	<b>31</b>
<b>2.4.1 Análisis de datos para determinar el uso de las especies vegetales en</b>	



bosques. ....	31
2.4.2 Análisis de datos para caracterizar las especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas por biomas.....	31
2.4.3 Análisis de datos para analizar la presencia/ausencia de las especies vegetales según la resistencia a patrones climáticos (temperatura/precipitación) en fincas agrícolas categorizados por biomas.....	32
<b>CAPITULO III RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
3.1 Determinar el grado de usos de las especies vegetales en bosques.....	33
3.2 Categorización de especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas agrupadas por biomas.....	39
Tabla 8: Especies vegetales en fincas del bioma BPM Occidental.....	51
Tabla 9: Especies vegetales en fincas del bioma Manglar.....	53
De manera informativa, se encuentra en el gráfico número 3 las especies más representativas de todos los biomas de estudio, es decir, se muestra aquellas especies con más observaciones entre las que sobresale el limón con 44 observaciones, el aguacate con 36, fréjol con 31, yuca con 29 y mango con 287(ver tabla 9) .....	55
Gráfico 3: Especies representativas por observaciones .....	55
3.3 Especies vegetales de importancia alimenticia en fincas resistentes a patrones climáticos (temperatura/precipitación).....	56
Gráfico 4: Especies resistente a patrones climáticos por Bioma.....	60
<b>CAPITULO IV DISCUSIÓN .....</b>	<b>61</b>
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>65</b>
5.1 Conclusiones .....	65
5.2 Recomendaciones .....	66
<b>Bibliografía .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>71</b>
Anexo 1 .....	71
Anexo 2 .....	71
Anexo 3 Registro fotográfico.....	72



## ABREVIATURAS

<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto
<b>AE:</b>	Agricultura Empresarial
<b>AFC:</b>	Agricultura Familiar Campesina
<b>UPAs:</b>	Unidades de Producción Agrícolas
<b>INEC:</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censo
<b>NBI:</b>	Necesidades Básicas Insatisfechas
<b>FAO:</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>ONU:</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>OIT:</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>PUCESE:</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas
<b>INAMHI:</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología



## RESUMEN

El presente estudio se enfoca en realizar un inventario botánico de las especies vegetales de importancia alimenticia presentes en las comunidades afrodescendientes de la frontera colombo ecuatoriana. El área de estudio abarca las provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura, más precisamente las comunidades Campanita, Chota Salinas, Cuajara Cuambo, El Pan, Estación Carchi La loma, Guadual, Hato de Chamanal, Las Delicias, San Juan de Lachas – Naranjito, Santa Ana Concepción, Santiaguillo Tulquizan y Tambillo.

Las especies encontradas fueron clasificadas entre usos alimenticios, medicinales, y maderables. La información taxonómica de especies presentes fue categorizada por biomas altitudinales en el que estas fueron encontradas para finalmente agruparlas según la resistencia a variables climáticas como la temperatura y precipitación.

A nivel general las principales especies más abundantes serían el aguacate (*Persea americana*), fréjol (*Phaseolus vulgaris*) Limón (*Citrus x aurantifolia*), Mango (*Mangifera indica*), y Yuca (*Manihot esculenta*) y el bioma de Bosques Montano Occidental tienen la mayor riqueza de recursos.

Las fincas que forman parte de este estudio, al igual que en el caso de los bosques, se encuentran dentro de los biomas Bosque húmedo tropical del Choco, Bosques piemontanos Occidentales, Bosques Montanos occidentales y Manglar.

Sobre la resistencia a diferentes condiciones de calor y lluvias, encontramos que 35 especies son resistentes al calor, 37 especies son resistentes a las lluvias y 32 especies resisten al calor y la lluvia por igual.

También se puede ver que 13 especies son resistentes al calor más no a las lluvias y por el contrario 3 especies son resistentes a las lluvias más no al calor. Además, se observa que 1 especie no es resistente al calor ni a la lluvia.



Finalmente se pudo obtener con éxito un inventario de especies vegetales de importancia alimenticia en las comunidades afro de la frontera norte, el cuál sirve de mucha ayuda para garantizar la seguridad alimentaria de las personas de la comunidad.

## **PALABRAS CLAVES**

Agricultura, Cambio Climático, Seguridad Alimentaria, Caracterización, Bioma.



## **ABSTRAC**

The present study focuses on a botanical inventory of the plant species of food importance present in the Afro-descendant communities of the Colombian-Ecuadorian border. The study area covers the provinces of Esmeraldas, Carchi and Imbabura, more precisely the communities Campanita, Chota Salinas, Cuajara Cuambo, El Pan, Estación Carchi La loma, Guadual, Hato de Chamanal, Las Delicias, San Juan de Lachas - Naranjito, Santa Ana Concepción, Santiaguillo Tulquizan and Tambillo. The species found were classified into food, medicinal and timber uses. The taxonomic information of the species present was categorized by altitudinal biomes in which they were found and finally grouped according to their resistance to climatic variables such as temperature and precipitation.

In general, the most abundant species were avocado (*Persea americana*), bean (*Phaseolus vulgaris*), lemon (*Citrus x aurantifolia*), mango (*Mangifera indica*), and cassava (*Manihot esculenta*), and the Western Montane Forest biome had the greatest richness of resources. The farms that are part of this study, as in the case of forests, are located within the biomes Choco Tropical Rainforest, Western Montane Forests, Western Montane Forests and Mangrove. Regarding resistance to different conditions of heat and rainfall, we found that 35 species are resistant to heat, 37 species are resistant to rainfall and 32 species resist heat and rain equally.

It can also be seen that 13 species are resistant to heat but not to rain and on the contrary 3 species are resistant to rain but not to heat. In addition, 1 species is not resistant to heat or rain. Finally, it was possible to successfully obtain an inventory of plant species of food importance in the Afro communities of the northern border, which is very helpful to ensure food security for the people of the community.

## **KEYWORDS**

Agriculture, Climate Change, Food Security, Characterization, Biome.



## INTRODUCCION

### 1.1 Presentación del tema de investigación.

El cambio climático es una realidad de nuestra actualidad, el ritmo de vida desmedido y acelerado en el que la humanidad ha basado su desarrollo, ha traído consigo una degradación evidente a nuestro medio ambiente, con efectos dañinos cada vez más fuertes y notorios para todo el mundo (Díaz Cordero, 2012).

Sin duda alguna, el cambio climático es uno de los principales problemas con los cuales se enfrentará la humanidad en los próximos años, y nuestra obligación es empezar a combatirlo fervientemente con la finalidad de revertir sus efectos negativos y del otro lado también aprovechar al máximo los efectos positivos. (Álvarez Lam, 2010)

Uno de los principales efectos negativos, del cambio climático es el efecto invernadero, el cual es un fenómeno natural que permite al planeta tierra almacenar calor por medio de los gases de invernadero, sin embargo, bajo la excusa del desarrollo, esta producción de gases ha sido demasiada, ocasionando que la capacidad de almacenar calor se incremente, dando así origen al calentamiento global trayendo como consecuencia la modificación del clima mundial, distorsionando los ciclos climáticos del planeta, fenómeno que se conoce como cambio climático. (Álvarez Lam, 2010).

Estos cambios en la temperatura de la tierra, ha traído consigo grandes afectaciones en distintos aspectos de nuestras vidas, uno de los aspectos directamente perjudicados por el cambio climático es la agricultura, ya que sus consecuencias afectan de manera directa a esta actividad, perjudicando de esta forma la economía de las personas dedicadas a esto aumentando así el riesgo de pobreza, hambre y desnutrición (Hidalgo García, 2013).

Dadas estas consideraciones, para el sector agrícola es indispensable e impostergable el lograr una productividad sostenible, ya que la mayoría de las personas que ejercen esta actividad son aquellas más vulnerables a los efectos del cambio climático pues no cuentan con la preparación ni respaldo económico suficiente para enfrentar los efectos adversos que representa este fenómeno, afectando de esta forma directamente a su alimentación y a su salud.



De acuerdo a Theodor Friedrich, la seguridad alimentaria solo puede existir cuando todas las personas sin importar su raza o condición social, tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias, para llevar una vida activa y sana (Friedrich, 2014).

En nuestro país, la seguridad alimentaria se encuentra promovida por la Constitución de la República, en la cual el estado promueve y garantiza una autosuficiencia en alimentaria, promoviendo políticas que incentiven la producción de alimentos sanos y culturalmente apropiados y de forma permanente, mediante el uso de tecnologías y métodos ambientalmente amigables. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

Adicionalmente, la actividad agrícola, es base fundamental para los países en vías de desarrollo como el nuestro, según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el sector agrícola representa el 8% de la producción total anual del país (Producto Interno Bruto – PIB) (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2019), dado estas cifras, es importante encaminar una agricultura sostenible en el tiempo para así garantizar la seguridad alimentaria de nuestra población.

En cuanto a la estructura agraria ecuatoriana, permanece la división entre la Agricultura Empresarial (AE) y la Agricultura Familiar Campesina (AFC) con graves distorsiones. A saber, la Agricultura Empresarial concentra 80% de la tierra en un 15% de las Unidades de Producción Agrícolas (UPAs), utiliza el 63% del agua para riego y hace un uso indiscriminado de agroquímicos y energía para la agroexportación. La AFC representa el 84,5% de las UPAs con una concentración de 20% de la tierra, cuenta con 37% del agua para riego y se dedica principalmente a la producción para la satisfacción de las necesidades básicas. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

Lamentablemente, la actividad agrícola no cuenta con el apoyo que necesita para desarrollarse de una mejor manera, ya que los pequeños agricultores, no cuentan con el apoyo del gobierno central o de la empresa privada, pues apenas el 4,2% de los pequeños productores, financian sus negocios a través de créditos de la banca pública o privada,



esto según el reporte Información Agroambiental y Tecnificación Agropecuaria del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), publicado el 6 de enero de 2020. (Ochoa, 2020)

Una de las poblaciones que más han sufrido abandono y abusos durante mucho tiempo son las poblaciones afrodescendientes, basta con ver el índice de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) el cual muestra que el 70,6% de negros en el Ecuador son considerados pobres (Sanchez, 2005), es por esto que este estudio tendrá un enfoque en las comunidades afro ubicadas en el sector de San Lorenzo, al norte de la provincia de Esmeraldas en la frontera con Colombia.

De acuerdo con Miguel Cabello Balboa (1945), el primer grupo de afrodescendientes llegó a Ecuador en octubre de 1553, por vía marítima, en un barco que partió desde Panamá con destino a la ciudad de los Reyes, Perú, entre la mercancía venían “17 negros y 6 negras”; después de treinta días de navegación, el barco dobló el cabo de San Francisco, y se detuvo en la ensenada El Portete, frente a las costas de Esmeraldas. Mientras todos estaban en tierra, se levantó el viento y la marea hizo que el barco chocara contra los arrecifes y se hundiera lentamente; mientras la tripulación corría al barco a salvar sus pertenencias y la mercadería, negros y negras aprovecharon la confusión y huyeron penetrando al interior de la selva, para nunca más ser encontrados. (Go Raymi)

A partir de entonces, han sido largos los procesos y las luchas por mantener sus derechos, esto incluye también el respeto por sus territorios ancestrales, los cuales cada vez son más vulnerados por las personas.

En los últimos años, adicionalmente a los problemas de discriminación y abusos sufridos a lo largo de su historia, estas comunidades al igual que todas las personas, han tenido que enfrentarse a los efectos que trae consigo el cambio climático dentro de su territorio para los cuales no están preparados y que afectan directamente a su economía ya que ellos dependen principalmente de la pesca y de la agricultura para poder subsistir.

Por este motivo, es importante determinar las especies vegetales nativas o introducidas que tienen un valor alimenticio importante para el correcto desarrollo y nutrición de estas comunidades y que están siendo afectadas por el cambio climático con miras a buscar



soluciones ambientalmente amigables que ayuden a satisfacer sus necesidades.

## **1.2 Planteamiento del Problema.**

El cambio climático es una grave amenaza para la seguridad alimentaria a nivel mundial, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se estima que para el 2050, la población mundial haya aumentado un tercio, basado en esto, para ese entonces la producción agrícola deberá aumentar en un 60% para así poder satisfacer las necesidades básicas de la población mundial. (Organismo Internacional de Energía Atómica)

Sin duda alguna otro de los inconvenientes que afectan a estas poblaciones fronterizas, es su ubicación geográfica, el cual afecta gravemente a la seguridad de sus pobladores, entiendo esta palabra como “una de las principales preocupaciones de los pobres... los pobres son vulnerables de diferentes maneras: su trabajo y su bienestar corren mayor peligro: viven en las zonas de mayor inseguridad, sus bienes son los menos protegidos, sus casas las más propensas a sufrir daños y son quienes menos medios tienen para protegerse...” (Zurita, 2006)

Es que el vivir cerca de una frontera tan conflictiva como la colombo ecuatoriano, conlleva el convivir diariamente con el peligro de ser secuestrado, extorsionado, explotado, etc., además de las dificultades de acceder a servicios básicos, accesos viales, alimentación, salud, educación y muchas más necesidades primarias que garantizan una vida digna para sus habitantes. (Moreano Huriguen, 2012)

Bajo este precepto, es evidente que las poblaciones más vulnerables serán las más afectadas en estas condiciones, ya que los recursos vegetales que ayudan a una correcta alimentación y desarrollo de las personas de estas comunidades serán cada vez de más difícil acceso, aquí radica la importancia en poder ayudar a las comunidades de afrodescendiente de la frontera norte, a enfrentar los efectos eminentes del cambio climático en búsqueda de una seguridad alimentaria que les permita satisfacer sus necesidades.



### 1.3 Justificación

El calentamiento global como consecuencia de la explotación ambiental de los territorios ancestrales de los afrodescendientes en la frontera colombo ecuatoriana trae consigo un sufrimiento ambiental los cuales producen efectos directos en la salud y los medios de subsistencia de estos pueblos, entre ellos problemas alimentarios. (Moreno, 2019)

En este sentido, el desmejoramiento de la salud de estas comunidades está dado por la mala alimentación existente ocasionando desnutrición en su población entendiendo esta como el crecimiento y desarrollo, avitaminosis, anemia, inmunizaciones contra las enfermedades contagiosas, detección oportuna de anomalías cognitivas y la práctica adecuada y permanente de la lactancia materna. (Chiriboga & Guamaní, 2020).

De acuerdo con datos de la Organización Panamericana de la Salud, en el 2017 las tasas de mortalidad infantil y de niñez de los niños de la frontera norte eran superior a las tasas del resto del país siendo éstas 12.8 y 14.3, respectivamente. La primera tasa mide la probabilidad que tiene un niño de morir durante su primer año de vida, por su parte, la segunda mide la probabilidad que tiene un niño de morir antes de cumplir los 5 años de edad. (Organización Panamericana de la Salud, 2017)

Con la posibilidad de analizar y determinar una forma de agricultura sostenible que contribuya a la detención de los efectos del cambio climático ayudará a tomar decisiones de manera más informadas con el objetivo de mejorar el proceso de producción de las especies vegetales nativas e introducidas que son de importancia alimentaria para las comunidades afrodescendientes de la frontera norte, de esta manera podemos garantizar de cierta forma una parte importante en el desarrollo y salud de las personas que habitan en estos sectores tan olvidados y explotados.

Para ello es importante usar medidas que garanticen la adaptación de los recursos vegetales a las nuevas condiciones climáticas ayudando de esta forma el fortalecimiento de las especies trayendo como consecuencia una alimentación digna. Por ello se plantea como objetivo general de este estudio el determinar las especies de importancia alimentaria de las comunidades afrodescendientes de la frontera colombo ecuatoriana.



## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Determinar las especies vegetales de importancia alimenticia dentro de las comunidades afrodescendientes como una medida de adaptación al cambio climático en la frontera colombo-ecuatoriana.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el grado de usos de las especies vegetales en bosques.
- Caracterizar las especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas en diferentes biomas.
- Analizar la presencia/ausencia de las especies vegetales según la resistencia a patrones climáticos (temperatura/precipitación) en fincas agrícolas categorizados por biomas.



## CAPITULO I. MARCO TEORICO

### 1.1 Bases Teóricas y Científicas.

#### 1.1.1 Agricultura

La **agricultura**, es la ciencia o el arte de cultivar la tierra cuya finalidad es obtener productos vegetales (como verduras, frutos, granos y pastos) para la alimentación del ser humano y del ganado. (Fuller & Harris, 2014). Desde principios de la historia de la humanidad, la **agricultura** se encuentra estrechamente ligada al desarrollo de los grandes imperios satisfaciendo siempre las necesidades de los seres humanos, alimentando a los más de siete mil millones de seres humanos que habitamos este planeta. (Leiva Sajuria, 2014).

En Ecuador, la agricultura representa la principal fuente de empleo, con un 27% de la población económicamente activa de acuerdo con cifras del Banco Central del Ecuador (Fiallo Iturralde, 2017), es decir existen muchas personas que dependen de la agricultura para su sustento básico.

Está claro que desde un punto de vista económico, el desarrollo agrícola constituye uno de los medios más importantes para poner fin a la pobreza extrema. La agricultura puede ayudar a reducir la pobreza para el 80 % de los pobres del mundo, los cuales viven en las zonas rurales (Banco Mundial, 2019)

#### 1.1.2 Cambio Climático

El **cambio climático**, debemos entenderlo como un cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables (Green Facts).

El problema del **cambio climático**, es un mal que si no lo reducimos podrá tener consecuencias devastadoras, las cuales ya están siendo perceptibles en algunos sectores del planeta, sequías, inundaciones, aumento de temperatura, daños en la salud, etc. son algunos de los efectos con los que nos encontraremos si no se actúa de manera oportuna



para reducir sus efectos negativos. (Green Peace)

Algo que es importante resaltar es que los efectos del cambio climático, influyen directamente en las proyecciones de crecimiento estimadas para la agricultura ya que al variar las condiciones climáticas las especies vegetales de carácter alimenticio podrían perder o cambiar sus propiedades al no adaptarse a estas nuevas condiciones, afectando directamente a las comunidades que dependen de la agricultura para su subsistencia.

### **1.1.3 Seguridad Alimentaria**

Como quedó establecido, las afectaciones del cambio climático en la agricultura, pone en riesgo la **seguridad alimentaria**, la cual es el acceso de todas las personas en todo momento a los alimentos necesarios para llevar una vida activa y sana (Figueroa Pedraza, 2003).

El actual sistema alimentario también amenaza la salud de las personas y del planeta. Según un informe de 2018, el número de personas que sufren hambre y desnutrición se incrementó de alrededor de 804 millones en 2016 a casi 821 millones en 2017. La obesidad en los adultos también está aumentando: en 2017, una de cada ocho personas adultas —o más de 672 millones— era obesa. (Banco Mundial, 2019)

Lamentablemente las familias más vulnerables a la inseguridad alimentaria son precisamente aquellas que se encuentran en mayor grado de vulnerabilidad debido a la condición de vida que los rodea como, pobres condiciones sanitarias, contaminación, superpoblación, etc. Esto se debe a las grandes brechas existentes en la repartición de los recursos que existen dentro una misma región y mucho más dentro de un mismo país. (Figueroa Pedraza, 2003)

### **1.1.4 Comunidades Afrodescendientes.**

Las **comunidades afrodescendientes** sobre las cuales haremos nuestro estudio se encuentran en alto grado de vulnerabilidad al padecer de extrema pobreza y el vivir en una frontera tan conflictiva como es la colombiana. Estas características demográficas, influyen sobre el potencial de generar ingresos en el hogar, factor que está directamente



relacionado con la seguridad alimentaria. (Dehollain, 1995)

Para las personas que habitan en las fronteras de cualquier país, mucho más en una frontera llena de violencia como lo es la frontera colombo ecuatoriana, es mucho más posible que se caiga en la inseguridad alimentaria puesta que dadas las condiciones en las que se encuentran de no tener vías de acceso, carencia de servicios básicos, falta de educación, conocimientos etc., no existe la disponibilidad de alimentos para todas las personas de estas comunidades. (ACNUR).

El poder caracterizar las especies vegetales con valor alimenticio, con el fin de sacar provecho a los efectos del cambio climático y determinar cuál de todas las especies puede adaptarse mejor a las condiciones naturales actuales de estos habitantes, será indispensable en la lucha por combatir la pobreza, el hambre y mejorar su salud.

### 1.1.5 Caracterización

**La caracterización** según la real academia de la lengua, consiste en determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás (Real Academia de la Lengua Española, 2020). En este caso en particular, se busca identificar las especies vegetales que ayuden directamente en la alimentación de las poblaciones afro ecuatorianas de la zona de San Lorenzo.

Para identificar un vegetal, se utilizarán cuantas menos características posibles, porque de esta manera el proceso será más rápido y sencillo. Sin embargo, las características determinadas deben ser lo más evidentes posibles, basándonos principalmente en los rasgos morfológicos y demás rasgos propios del vegetal que se está tratando de identificar, de esta manera evitamos cualquier confusión o equivocación. (González)

Existen distintas metodologías utilizadas para la **caracterización** de especies vegetales las cuales han sido aplicadas en distintos estudios realizados en países como México, España, Perú y Ecuador.

Por ejemplo, en un estudio de Identificación de especies vegetales con potencial para la producción de biocombustibles líquidos, realizado en Durango México, se partió la investigación a través de una toma de muestra que luego fueron analizadas para investigar



el fin requerido (Reveles, y otros, 2010)

Una manera similar, de identificación de especies vegetales fue utilizada para la realización de un “Inventario de la sucesión vegetal secundaria en la provincia de Pastaza”. En este caso previo a la toma de muestra se delimitó geográficamente el área de estudio, luego de esto se procedió a establecer las características climáticas y de temperatura de la zona para luego realizar el muestreo mediante la implementación de parcelas georeferenciadas. Con el muestreo completo, se realiza la identificación en base a la información obtenida de distintos libros (Uvidia, y otros, 2015)

En otro estudio para identificar las especies vegetales emblemáticas del cantón Saraguro en la Provincia de Loja, se aplicó una metodología totalmente distinta. Luego de identificar el área de estudio, es decir, delimitar el área estableciendo superficie y límites geográficos, para luego establecer el clima y temperatura del sector, finalmente se realizó la identificación mediante el método empírico de encuestas estructuradas planteado por Giraldo y Jiménez (Aguirre, Zuñiga, & Aguirre, 2016)

Con la identificación de las especies, determinamos el grado de utilidad etnobotánica en los bosques los cuales los clasificamos según biomas. La **etnobotánica**, es el estudio de las relaciones entre el ser humano y las plantas (Carapia & Vidal), algo que es indispensable conocer pues debemos mantener estas relaciones dentro de límites sostenibles para así hacer uso de los recursos naturales sin sobreexplotarlos, además de ser necesario saber que especies tienen mayor utilidad dentro de la vida de las personas en el área de estudio

### 1.1.6 Biomas

Un **bioma** es el conjunto de ecosistemas con características similares las cuales las define su vegetación (Morello, 2021), la división se la hace considerando el ecosistema que se encuentra en las distintas fronteras con Colombia.

En Ecuador las condiciones ambientales varían mucho según la región en la que nos encontremos, esto ha generado que las regiones naturales con las que contamos, tengan propiedades muy divergentes unas con otras (Ron & Ceron, 2020). Esta característica



geográfica tan especial de nuestro país es el origen de la mega biodiversidad de especies que existen.

Los **biomas** que forman parte de este estudio son los Bosque Húmedo Tropical del Chocó (BHT CHOCO), Bosque Piemontano Occidental (BPMO), Bosque Montano Occidental (BMO) y Manglar.

- **Bosque Húmedo Tropical del Choco.-** Es la segunda región natural más grande del Ecuador con 31 732 km<sup>2</sup>. Su elevación tiene un rango de 0 a 300 m y las condiciones son cálidas y húmedas. (Ron & Ceron, 2020)
- **Bosque Piemontano Occidental.-** Esta región natural cubre 15 305 km<sup>2</sup> en las estribaciones occidentales de los Andes y tiene un rango de elevación entre 300 y 1300 m (400 y 1000 m hacia el sur de Ecuador). Su clima es húmedo y moderadamente cálido. (Ron & Ceron, 2020)
- **Bosque Montano Occidental.-** Tiene un área de 21 576 km<sup>2</sup> con un rango de elevación de 1300 a 3400 m (1000 a 3000 m en el sur de Ecuador) y un clima temperado. (Ron & Ceron, 2020)
- **Bioma Manglar.-** Constituyen un bioma conformado por árboles que poseen la habilidad de resistir niveles altos de sal en sus aguas. También, los manglares son biotopos tropicales y subtropicales ubicado en zonas intermareales. (Educar Plus, 2020)

Ya identificadas las especies vegetales de mayor utilidad etnobotánica, es necesario verificar cuales de ellas son más resistentes a los efectos del cambio climático, para así enfocar a los pobladores en estas especies que serán de mayor ayuda para su seguridad alimentaria

## 1.2 Antecedentes

La alimentación en el mundo, es un tema que está siendo tratado y regulado desde distintos sectores en todos los países, esto principalmente por la inequidad que existe en la repartición de los alimentos y el alto índice de personas sin acceso a una seguridad alimentaria. En 1996 en la Cumbre Mundial sobre Alimentación, se propuso como objetivo que las personas tengan acceso físico y económico a alimentos inocuos y



nutritivos, se pretendió desarrollar y cubrir dimensiones como la disponibilidad física, utilización de la calidad y estabilidad en el tiempo (Martinez, Mercado Mancera, Rivera Custodio, & Virgilio Mendez, 2020)

Sin embargo, el concepto de seguridad alimentaria se viene manejando desde años muchos más atrás, ya en 1974 en la primera Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre la Alimentación se plantearon los fundamentos de un sistema mundial de alimentación que asegure la disponibilidad suficiente de alimentos a precios razonables en todo momento, desde entonces ha ido evolucionando hasta incorporar conceptos como los que se tiene en la actualidad (Calero Leon, 2011)

La comunidad afroesmeraldeña proviene de los naufragios de barcos de esclavos en la costa norte de Ecuador y la costa sur de Colombia, entre el siglo XVII y el siglo XVIII. Posteriores ingresos de negros a Ecuador se dan a finales del siglo XIX inicios del siglo XX, durante la construcción del ferrocarril Durán-Quito en el gobierno de Eloy Alfaro quien los contrató masivamente como obreros de construcción provenientes de Jamaica, provocando una pequeña inmigración, muchos de ellos se quedaron en el país y formaron familias.

A partir de ese momento, el pueblo afro ecuatoriano, ha librado grandes luchas por el reconocimiento y respeto por parte del estado de sus derechos y cultura. Las tradiciones culturales de nuestros antepasados eran consideradas por el Estado y por los distintos grupos dominantes, expresiones de seres salvajes a los que se debía educar y sobre todo cristianizar, para su propio bien, espiritual y material. Por su parte, pese a esta violenta imposición cultural y exclusión social, los pueblos afros demostraron tener un extraordinario poder de resistencia, a la dominación que se les imponía. Fue así, como se logró mantener hasta nuestros días gran parte de sus herencias culturales que hoy reconocemos de claros orígenes africanos. (Conferencia Ecuatoriana de Religiosas y Religiosos, s.f.)



### 1.3 Marco Legal

En el año 2008, la nueva constitución, establece que el Ecuador es un país plurinacional, intercultural e inclusivo. Esta nueva constitución trajo varias novedades en lo que se refiere al medio ambiente principalmente porque en su preámbulo se invoca a la naturaleza además de reconocer por primera vez en la vida republicana como un sujeto de derechos. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Dentro de la constitución también se establecen los preceptos del Buen Vivir, el cual da a los ecuatorianos el derecho a un ambiente sano, acceso a una alimentación equilibrada, agua, educación, salud, entre otros parámetros que garantizan un desarrollo integral en las personas. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

La nueva constitución también establece varios preceptos en los que respecta a la seguridad alimentaria, entendiéndola desde el punto de vista de la soberanía alimentaria como se establece en el artículo 281 del mencionado cuerpo legal. La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos, culturalmente apropiados y de forma permanente. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

La constitución del 2008, traía también grandes avances en el establecimiento de derechos a los pueblos y nacionalidades minoritarias del Ecuador, criminalizando la discriminación establece y reconoce derechos culturales, económicos y políticos tanto para los individuos como para las comunidades afrodescendientes como lo establece su artículo 56 (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

De igual manera, en lo que respecta a alimentación, según el artículo 281, es obligación del Estado garantizar la autosuficiencia de alimentos sanos a todos los ecuatorianos sin exclusión, entendiendo esto como el acceso a los alimentos que tradicionalmente y de acuerdo a sus conocimientos ancestrales y culturales consumen en su dieta diaria, garantizando al mismo tiempo la preservación y recuperación del sector agrícola (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)



En lo que se refiere a las leyes y reglamentos, podemos encontrar el Código Orgánico del Ambiente el cual en su artículo 5 señala las reglas que debemos aplicar para vivir en un ambiente sano entre ellas destacan el manejo sostenible de todos los recursos naturales del Ecuador.

Como una forma de garantizar este manejo sostenible, la Ley de Desarrollo Agrario en su artículo 3, establece como política el capacitar a los pueblos indígenas, montubios, afrodescendientes para mejorar sus conocimientos en todo el proceso de producción dentro del sector agrícola y asegurar un mejoramiento en la calidad de vida de estas comunidades mediante la preservación del sistema ecológico. (Honorable Congreso Nacional, 2004)

Adicional a los derechos establecidos en la Constitución y leyes nacionales, existen numerosos tratados y convenios internacionales de derechos humanos para los afroecuatorianos. Entre ellos los más destacados son:

1. Declaración Universal de Derechos Humanos (Naciones Unidas)
2. Convenio No. 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)
3. Declaración Internacional en contra de todas formas de discriminación racial (Naciones Unidas)
4. Declaración y el plan de acción de la Tercera Cumbre Mundial contra el racismo, la discriminación racial, la xenofobia y otras formas conexas de intolerancia (Naciones Unidas)
5. Declaración sobre el derecho al desarrollo. (Naciones Unidas)
6. Declaración sobre los derechos de las personas pertenecientes a minorías o étnicas, religiosas y lingüísticas (Naciones Unidas) (Issuu, 2010)

Muchos de los derechos contenidos en estos convenios fueron establecidos inicialmente para grupos indígenas, sin embargo, gradualmente se han tomado para los afroecuatorianos. Por ejemplo, El convenio No. 169 sobre pueblos indígenas y tribales de la Organización Internacional del Trabajo, desde su ratificación en 1989, ha servido como el principal acuerdo para los derechos colectivos a la tierra de estos grupos. Es importante señalar que el territorio protegido por el OIT 169 incluye no sólo aquellas tierras ocupadas actualmente por los indígenas y pueblos tribales, sino también la totalidad de las tierras



tradicionalmente usadas. (Rapoport, 2009)

Es precisamente en base a este precepto, que los afroecuatorianos han reclamado la posesión de sus tierras ancestrales, pues estas cumplen con la condición establecida en los distintos convenios además de estar establecido este derecho en la propia constitución.

Si bien el poder lograr reconocer los derechos de los pueblos afrodescendientes del Ecuador y el establecerlos dentro del cuerpo legal de mayor jerarquía supone un avance importante para estas comunidades, mucho más importante es el lograr que estos se apliquen y se cumplan de forma estricta y que no sean simplemente letras plasmadas en un papel con una lírica que gusta y atrae a las personas.

Esto principalmente porque desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, supone algo tan importante como la salud y el desarrollo de las comunidades afroecuatorianas de las fronteras, el garantizarles a ellos el “BUEN VIVIR” y el acceso permanente a una alimentación de calidad es un compromiso que el estado central y los seccionales deben tomarlo con seriedad y responsabilidad.

Para poder garantizar el acceso a una alimentación sana, las especies vegetales producidas deben ser distribuidas de una manera justa y equitativa a todas las poblaciones, además de realizar los estudios necesarios o inventarios dentro de la agricultura tomando en consideración el uso que se les dé y los posibles riesgos o amenazas que puedan sufrir estos recursos tal como lo considera el Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en su artículo 5 inciso a. (FAO, 2009)



## CAPITULO II. METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudio

El presente estudio se realizó en comunidades de la parroquia La Concepción de las provincias de Carchi e Imbabura y San Lorenzo de la provincia Esmeraldas, todos ubicados en la frontera norte colombo ecuatoriana.

La parroquia La Concepción pertenece al cantón Mira de la provincia del Carchi. Según el Instituto Geográfico Militar su altitud es de 1373 metros sobre el nivel del mar, tiene una temperatura promedio de 26 grados centígrados, con un clima seco y cálido perteneciente a la región subtropical. (Gobierno Parroquial La Concepción, s.f.)

La parroquia La Concepción, es una parroquia del cantón Mira que se encuentra ubicada en la cuenca del río del mismo nombre. Los habitantes se dedican a actividades agrícolas en parcelas de extensión reducida, mientras que la ganadería se fomenta como un medio de subsistencia familiar (Gobierno Autónomo Provincial del Carchi, 2013)

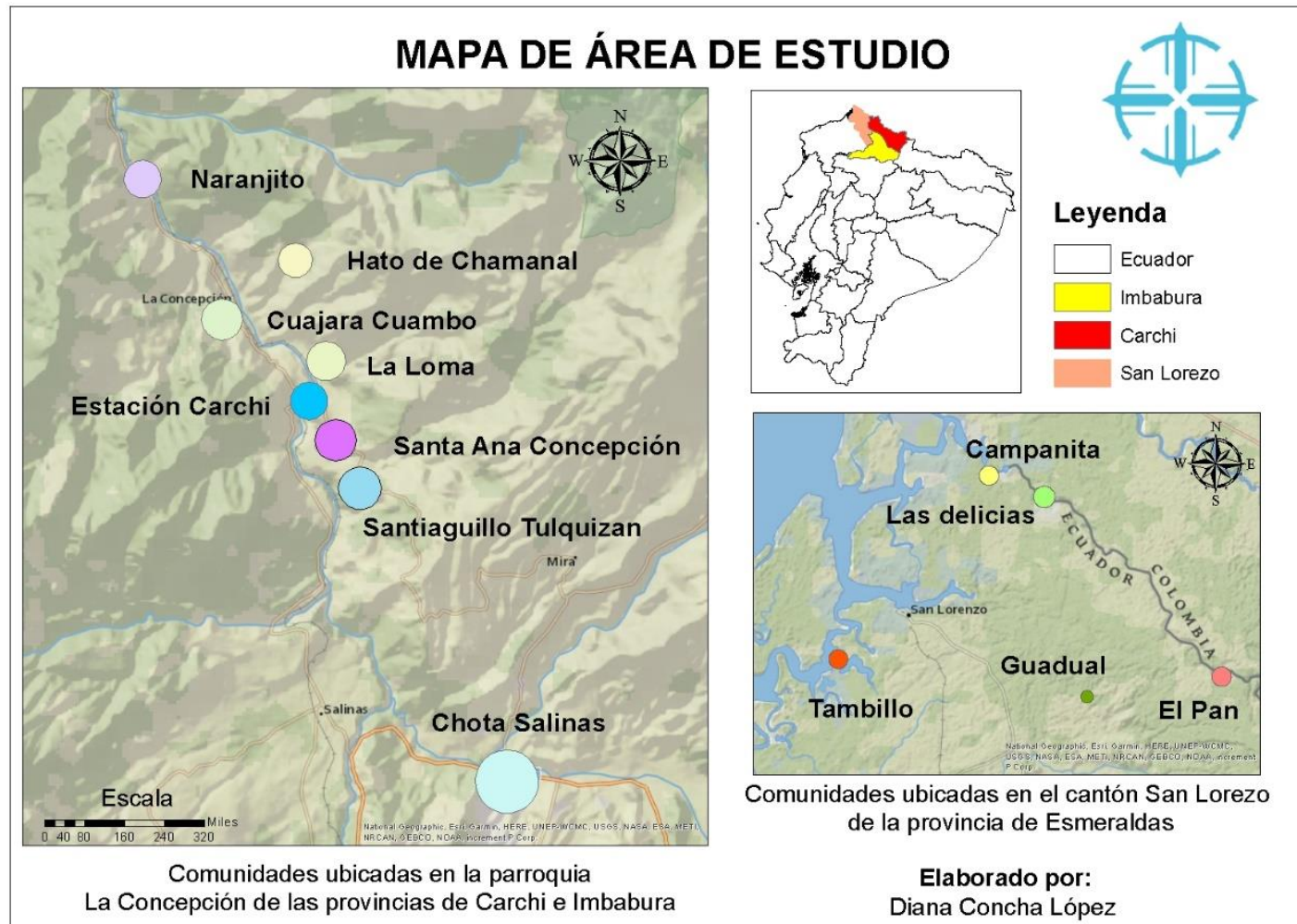
El cantón San Lorenzo se encuentra al norte de la provincia de Esmeraldas, cuenta con una superficie de 513,4 km<sup>2</sup> y un total de 28.180 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2001). Existen dos estaciones definidos «tropical monzón», con un porcentaje de humedad seca del 40% que va de los meses de junio a noviembre con una temperatura promedio de 21 °C. Y «tropical húmedo», con un porcentaje de humedad del casi del 100% que va de noviembre a mayo en las cuencas centrales y costa externa septentrional, cuya temperatura promedio es de 28 °C. (Prefectura Esmeraldas, s.f.)

El cantón San Lorenzo, se encuentra en la parte más septentrional del país siendo parte del mega sistema del Chocó, región de gran biodiversidad y en la que conviven las culturas indígenas Awá, Chachi, Éperas y los afro descendientes. Dentro de la flora encontramos: árboles de maderas finas, de caucho, ceibos (lana vegetal), tagua (marfil vegetal), banano, fibras como las de abacá y toquilla, utilizada esta última para elaborar sombreros que reciben buena acogida en los mercados exteriores. La fauna es extensa en la selva, en las tierras bajas de la Costa se encuentra una fauna de tipo ecuatorial como son: el jaguar o tigre americano, los perezosos, osos hormigueros, guacamayos, loros,



tucanes, gallinetas, piqueros, golondrinas de mar, lagartos, serpientes venenosas. (Prefectura Esmeraldas)

Las comunidades que formaron parte del estudio fueron Campanita, Chota Salinas, Cuajara Cuambo, El Pan, Estación Carchi La loma, Guadual, Hato de Chamanal, Las Delicias, San Juan de Lachas – Naranjito, Santa Ana Concepción, Santiaguillo Tulquizan y Tambillo.





## 2.3 Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó considerando el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro de dos espacios principalmente, unos en áreas poco intervenidas por el hombre como los bosques y otros en fincas de las localidades.

Los datos obtenidos sirvieron para caracterizar las especies, determinar la riqueza específica y la variabilidad climática del área de estudio.

Previo a la recolección de datos, se realizó un proceso de capacitación por parte de los docentes de la Universidad Católica de Esmeraldas (en adelante PUCESE), durante el cual se definió el procedimiento de recolección de muestras.

Durante la capacitación se familiarizó a los parabiólogos con las fichas técnicas de recolección de datos las cuales fueron creadas por también por docentes de la PUCESE. En las fichas técnicas se estableció los parámetros necesarios para el levantamiento de información tanto en bosques (ver anexo 1) como en fincas (ver anexo 2)

### 2.3.1 Recolección de datos para determinar el uso de las especies vegetales en bosques.

La recolección de datos se realizó mediante muestras tomadas de parcelas, las cuales fueron delimitadas y tomadas por parabiólogos. El tamaño de las parcelas se definió de acuerdo los distintos parámetros necesarios para garantizar mayor precisión en la toma de datos; de esta forma para las especies más grandes se estableció la necesidad de crear parcelas de mayor tamaño y lo contrario para el caso de vegetación más pequeña.

De esta forma las parcelas quedaron establecidas como se muestra en la tabla número 1:



**Tabla 1:** Tamaño de parcelas.

Parcela	Tamaño (largo m x ancho m)
Superficie homogénea	100 m x 5 m o 125 m x 4 m
Superficie con ligera inclinación	250 m x 2 m
Superficie heterogénea.	500 m x 2 m

*Tabla 1*

**Nota.** Fuente: Docentes PUCESE, 2020

Los parabiólogos fueron una totalidad de 12 los cuales se dividieron en las distintas comunidades del estudio, todos los parabiólogos formaban parte de las comunidades afro, tenían aprobado el nivel básico de educación, conocimiento de las especies vegetales de la zona y eran conocedores del entorno y territorio.

Para los bosques, los parabiólogos ingresaron en las fichas datos relacionados con el nombre de la comunidad en la que se hizo la toma de muestra, nombre común, nombre del parabiólogo, fecha de la toma de muestra, núcleo al que pertenece; abundancia, familia, nombre científico y modo de uso. (Ver Anexo 1)

### **2.3.2 Recolección de datos para caracterizar las especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas por biomas.**

La taxonomía, de acuerdo al diccionario de Oxford es la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. (Oxford Languages, 2021). Desde este punto de vista, el caracterizar a nivel de familias las especies encontradas nos ayudará a determinar cuál de ellas prevalece por sobre las demás para así poder estudiar qué características la ayudan a mantenerse dentro de los ecosistemas.

Los parabiólogos, para el caso de fincas, emplearon una ficha en la cual registraron la información obtenida. En las fichas se incluyó el nombre del parabiólogo, la fecha de la muestra, comunidad, núcleo, bioma, nombre común del cultivo, clase, orden, familia, la resistencia al calor y al agua (Ver Anexo 2)



En este punto es importante destacar que se consideraron todas las especies vegetales que sirven para el consumo de las personas, ya sea consumo directo o procesado pero solo en razón de las que son utilizadas como alimento. En este caso se consideró las especies encontradas en bosques y fincas del área de estudio

### **2.3.3 Recolección de datos para analizar la presencia/ausencia de las especies vegetales según la resistencia a patrones climáticos (temperatura/precipitación) en fincas agrícolas categorizados por biomas.**

En esta ocasión se recolectaron datos de fincas; en base a la experiencia de los parabiólogos a cerca de la resistencia de las especies identificadas a patrones climáticos como el calor y la lluvia, los cuales afectan directamente a los recursos de las comunidades afros, comprometiendo de esta forma su seguridad alimentaria.

Con la información entregada por los parabiólogos se procedió a verificarla y validarla mediante búsqueda bibliográfica.

## **2.4 Análisis de datos**

### **2.4.1 Análisis de datos para determinar el uso de las especies vegetales en bosques.**

Los datos obtenidos se tabularon en función de su uso, ya sea este alimenticio, medicinal o maderero. De igual forma se realizó un conteo de las especies identificadas por los parabiólogos para luego ser presentados mediante una tabla en el programa ECXEL.

### **2.4.2 Análisis de datos para caracterizar las especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas por biomas.**

La información recolectada en las fichas, fue validada con la ayuda de fotografías las cuales fueron contrastadas con distintas fuentes bibliográficas como catálogos y enciclopedias digitales que contienen información sobre los recursos identificados.



Con la ayuda de esta búsqueda bibliográfica se pudo identificar cada una de las familias a las que pertenecía cada especie. Algunos de los documentos como catálogos que se hicieron uso se citan a continuación:

- Walter Palacios (2011). Arboles del Ecuador, Primera Edición 2011 Quito Ecuador
- Vickers W.T and T. Plowman (1984). Useful Plants of the Siona and Secoya Indians of eastern Ecuador. Fieldiana Boyany New series 15. Field Museum of Natural History
- De la Torre L., Navarrete H., P. Muriel M., J. Macia and H. Balsev (2008). Enciclopedia de las Plantas útiles del Ecuador. Herbario QCA & Herbario A.A.U Quito & Aarhus
- Elber L. Little and Robert G. Dixon (1983). Arboles comunes de la provincia de Esmeraldas. PNUD y FAO.
- Catalogue of the vascular Plants of Ecuador
- Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador - <https://bioweb.bio/floraweb/librorojo/IndiceTaxonomico>

La información recolectada se presenta en función de los biomas en el que fueron encontradas cada una de las especies. Una vez que se pudo identificar las familias que existen dentro de las comunidades de las áreas de estudios, pudimos determinar las especies más representativas de cada familia.

#### **2.4.3 Análisis de datos para analizar la presencia/ausencia de las especies vegetales según la resistencia a patrones climáticos (temperatura/precipitación) en fincas agrícolas categorizados por biomas**

Los datos obtenidos por los parabiólogos nos indican la realidad de los recursos y las afectaciones que tienen por los parámetros, sin embargo, como una forma de constatar la información fue necesario recurrir a investigaciones relacionadas con el cambio climático.



## CAPITULO III RESULTADOS

El presente estudio presenta un inventario de las especies de importancia alimenticia que se encuentran en bosques y fincas de las comunidades afro presentes en la frontera colombo ecuatoriana. Para el caso de los bosques, se han tomado en cuenta inicialmente aquellas especies de uso alimenticio medicinal y maderable, más adelante en las fincas de estudio, se analizan los recursos de importancia alimenticia.

### 3.1 Determinar el grado de usos de las especies vegetales en bosques.

En la tabla 2, se presentan las especies de uso alimenticio, encontradas dentro de los bosques del área de estudio. Los resultados se muestran organizados por las comunidades en las que fueron observadas; se presentan también la utilización siendo CA la determinación para el consumo directo y CP para el consumo procesado, la letra M para aquellas especies de uso maderables y OT para otros usos, también encontramos el nombre común de ellas.

Entre las principales especies se destacan el limón, cebolla, camote/Chilma, fréjol, mora/zarza, papaya, tomate y yuca. Podemos observar que las comunidades que se encuentran en la provincia del Carchi tienen la mayor cantidad y variedad de especies con un total de 37 recursos vegetales (ver tabla 2)

**Tabla 2:** Especies vegetales de uso alimenticio en bosques.

Provincia	Comunidad	Especie	Utilización			
			CP	OT		
Carchi	Estación Carchi La Loma	Chinchin	CP	OT		
		Bledo	FO			
		Cebolla	CA			
		Fréjol	CA	CP		
		Granadilla	CA			
		Guayaba	CA	CP		
		Limón	CA			
		Maíz	CA	CP		
		Mora/Zarsa	CA			
		Lulo/Naranjilla	CA			
		Papa	CP			
		Papaya	CA			
		Plátano verde	CP			
		Tomate	CA			
		Yuca	CA	CP		
			Hato de Chamanal			



		Zanahoria blanca	CA
		Zapallo	CA CP
San Juan de Lachas- Naranjito		Aguacate	CA
		Guion	M
		Madroño	CA
		Palmito	CA OT
Santa Ana-Concepción		Ají	CA CP
		Camote-Chilma	CP
		Cebolla	CA
		Col	CA
		Fréjol	CA CP
		Guaba	CA
		Lechuga	CA
		Limón	CA
		Mango	CA
		Mora/Zarsa	CA
		Naranja	CA
		Nogal/Tocte	M CA
		Remolacha	CA
		Tomate de árbol	CA
		Yuca	CA CP
		Zanahoria blanca	CA
Campanita		Noni	CP OT
Guadual		Borojó	CP
		Limón	CA
		Naranja	CA
Esmeraldas		Chillangua	CA CP
		Chirarán/Albahaca	CA CP
	Tambillo	Orégano	CA CP
		Pepino	CA
		Pimiento	CA
		Tomate	CA
Chota Salinas		Pitajaya	CA
Imbabura	Cuajara Cuambo	Almendro	CA CP
		Camote-Chilma	CP
		Guayaba	CA CP
		Papaya	CA
		Yuca	CP

Tabla 2

La tabla 3, muestra las especies de uso medicinal encontradas en los bosques del área de estudio. En ella se destacan especies como la dulcamara, guarango, hierba mora, llantén, sábila, insulina, llantén, tabaco, uña de gato entre otras. En este caso se aumenta la descripción FO (forraje) al tipo de consumo ya establecidos en el numeral anterior.

**Tabla 3:** Especies vegetales de uso medicinal en bosques.

Provincia	Comunidad	Especie	Utilización	
Carchi	Estación Carchi La Loma	Botoncillo	OT	
		Cañayuyo	OT	
		Carlo Santo	OT	
		Casa Marucha	OT	
		Chinchin	CP OT	
		Cordoncillo/Matico	OT	
		Dulcamara	OT	
		Hierba mora	OT	
		Hoja Blanca- Bijao	OT	
		Llantén	OT	
		Pedorrera	OT	
		Romero	OT	
		Ruda	OT	
	Tabaco	OT		
	Toronjil	OT		
	Uña de gato	OT		
			Alfalfa	CA FO
			Caucho	M
			Corazonada/oreja de elefante	OT
			Cordoncillo/Matico	OT
		Cortozanto	OT	
		Hierba de gallinazo	OT	
		Hierba mora	OT	
	Hato de Chamanal	Hoja Blanca- Bijao	OT	
		Insulina	OT	
		Isaura	OT	
		Mosquera	OT	
		Salborreal	OT	
		Tabaco	OT	
		Uña de gato	OT	
		Verdulaga	OT	
		Yachai	M	
		Yegua	FI	
		3 dedos	OT	
		Cascarilla	OT	
		Chamana	M OT	
	San Juan de Lachas- Naranjito	Cordoncillo/Matico	OT	
		Guarango	M FO	
		Mora/Zarsa	CA	
		Mosquera	OT	
		Palo Bobo	M	
		Uña de gato	OT	
	Santa Ana-Concepción	Atucsara	OT	



		Borraja	OT
		Botoncillo	OT
		Cedrón	OT
		Cola de caballo	OT
		Cordoncillo/Matico	OT
		Culantrillo de P.	OT
		Dulcamara	OT
		Helecho	OT
		Hierba mora	OT
		Hoja Blanca- Bijao	OT
		Moringa	OT
		Mosquera	OT
		Paico	OT
		Palo santo	OT
		Pedorrera	OT
		Romero	OT
		Ruda	OT
		Sábila	OT
		Tabaco	OT
		Tomillo	OT
		Uña de gato	OT
		Cañayuyo	OT
		Coca	OT
		Hierba mora	OT
	Santiaguillo Tulquizan	Hoja Blanca- Bijao	OT
		Mosquera	OT
		Sábila	OT
	Campanita	Noni	CP OT
		Botoncillo	OT
		Jengibre	CP OT
	El Pan	Llantén	OT
		Paico	OT
		Sábila	OT
		Caña agria	OT
		Guarumbo/Yarumo	OT
		Helecho	OT
	Guadual	Hoja Blanca- Bijao	OT
		Insulina	OT
		Mama Juana	OT
		Perejil	CA
		Botoncillo	OT
		Escancel	FO
	Las Delicias	Guarumbo/Yarumo	OT
		Hoja Blanca- Bijao	OT
		Helecho	OT
Imbabura	Chota Salinas	Hierba mora	OT
		Muelle/Molle	OT



	Palo Bobo	M OT
	Sábila	OT
	Aguacate	CA M OT
	Almendro	CA CP
	Bledo	FO
	Café	CP
	Caña de azúcar	CA CP
	Cebolla	CA
	Chilca	OT
	Chirimoya	CA
	Dormilona	OT
	Guarango	M FO
Cuajara Cuambo	Guayaba	CA CP
	Hierba mora	OT
	Mandarina	CA
	Mango	CA
	Manzanilla	OT
	Mosquera	OT
	Papaya	CA
	Sábila	OT
	Tabaco	OT
	Verdulaga	OT
	Yuca	CP

Tabla 3

En la tabla número 4 encontramos las especies de uso maderable que se encuentran en los bosques del área de estudio. En este caso se puede ver de acuerdo a la información obtenida, por los parabiólogos, que destacan especies como el canclo, nogal, guadua, espino, tachuela y otras más. Para este caso la letra M representa aquellas especies de uso maderable, clasificación que se suma a las establecidas con anterioridad.

**Tabla 4:** Especies vegetales de uso maderable en bosques.

Provincia	Comunidad	Especie	Utilización
Carchi	Estación Carchi La Loma	Nogal/Tocte	M CA
		Boliche	OT
	Hato de Chamanal	Cholan	M
		Espino	M
	San Juan de Lachas-Naranjito	Achotillo	CA
		Aguacate	CA
		Arrayán	M
		Balsa	M
		Barbasquillo	M
		Canclo	M
		Canclo	M
		Castaño	M
		Cedro	M
		Ceibo	M
		Copal	M
		Copal	M
		Espino	M
		Guayaba	CA CP
		Guion	M
		Higuerón	M
		Ispingo	M
		Juan quereme	FI
		Laurel	M
		Madroño	CA
	Murciélago	M	
	Palo blanco	M	
	Palo negro	OT	
Sangre de drago	M OT		
Sapan de paloma	M		
Tachuelo	M		
Yalte	M		
Santa Ana-Concepción	Espino	M	
	Guadua	M	
	Palo Bobo	M	
Santiaguillo Tulquizan	Chamana	M OT	
	Nogal/Tocte	M CA	
Esmeraldas	El Pan	Chanul	M
	Guadual	Caña negra	OT O
		Guadua	M
Las Delicias	Tachuelo	M	
Imbabura	Chota Salinas	Pino	M

Tabla 4

De acuerdo a la información obtenida, podemos darnos cuenta que en total se observaron 207 especies distintas entre alimenticias, medicinales y maderables. De aquellas la más representativa es la medicinal con 113 especies distintas lo que representa el 54% de las especies observadas, seguidas de las alimenticias con 26% y finalmente las maderables con 20% (ver gráfico 1)

**Gráfico 1: Total de especies observadas por usos**



Gráfico 1

### **3.2 Categorización de especies vegetales de importancia alimenticia en bosques y fincas agrupadas por biomas.**

Los resultados se expresan en función de biomas para entender las condiciones ambientales en las que se encuentran estas especies, de esta manera podemos tomar decisiones no solo en función de su utilidad sino también en función de las características ambientales que requiere cada una de ellas.

En la tabla 5 encontramos especies vegetales de importancia alimenticia que se encontraron en los bosques de los distintos biomas de las áreas de estudio. Se destaca el bioma BM Occidental con un número mayor de especies encontradas en comparación a



los otros biomas, en total suman 37 especies distintas, le sigue el bioma Manglar con 6 especies, con esto podemos darnos cuenta que el bioma BM Occidental destaca muy por encima de los otros.

En la tabla 5 también se puede ver información relacionada de con las familias y nombres científicos de cada una de las especies encontradas y la comunidad a la que pertenecen; así como la abundancia y observaciones con la cual fueron encontradas.

**Tabla 5:** Especies vegetales de importancia alimenticia en bosques.

<b>Bioma</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Abundancia</b>	<b>Número de Observaciones</b>
BHT Choco	Guadual	Borojó	<i>Borojoa patinoi</i>	Rubiaceae	50	1
		Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	10	2
		Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	3	1
BM Occidental	Chota Salinas	Pitajaya	<i>Selenicereus undatus</i>	Cactaceae	5	1
	Cuajara Cuambo	Almendro	<i>Terminalia capata</i>	Combretaceae	1	1
		Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	40	1
		Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	5	1
		Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	NA	1
		Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	100	1
	Hato de Chamanal	Bledo	<i>Amaranthus viridis</i>	Amaranthaceae	50000	1
		Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	4000	1
		Fréjol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	100	2
		Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae	5000	1
		Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	5500	1
		Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	2000	1
		Maíz	<i>Zea mays</i>	Poaceae	10	1
		Mora/Zarsa	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae	100	2
		Lulo/Naranjilla	<i>Solanum quitoense</i>	Solanaceae	4000	1
Papa		<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	4100	1	
Papaya		<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	200	1	
Plátano verde		<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	300	1	
Tomate		<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae	30	1	
Yuca		<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	15	2	
Zanahoria blanca		<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Apiaceae	1000	1	
Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i>	Cucurbitaceae	100	2		
Santa Ana-Concepción	Ají	<i>Capsicum spp</i>	Solanaceae	5000	1	
	Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	NA	1	



		Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	50	1
		Col	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	50	1
		Fréjol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	10000	2
		Guaba	<i>Inga spp</i>	Fabaceae	7	1
		Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	50	1
		Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	30	1
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	25	1
		Mora/Zarsa	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae	1	1
		Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	50	1
		Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>	Amaranthaceae	50	1
		Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i>	Solanaceae	1	1
		Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae	70	1
		Zanahoria blanca	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Apiaceae	25	1
BPM Occidental	San Juan de Lachas- Naranjito	Guion	<i>Pseudolmedia eggersii</i>	Moraceae	15	1
		Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	60	1
		Palmito	<i>Prestoea acuminata</i>	Arecaceae	100	2
		Palo blanco	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Rubiaceae	60	1
Manglar	Tambillo	Chillangua	<i>Eryngium foetidum</i>	Apiaceae	10	1
		Chirarán/Albahaca	<i>Ocimum spp</i>	Lamiaceae	10	1
		Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae	10	1
		Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	10	1
		Pimiento	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	10	1
		Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae	10	1

Tabla 5

**Nota: Las siglas NA significan ausencia de datos**



En el gráfico número 2 se muestra las especies vegetales de importancia alimenticia que más observaciones tienen destacando entre ellas el limón, la yuca, la mora/zarsa y el fréjol.

**Gráfico 2: N° de observaciones por especies.**



*Gráfico 2*

Las fincas que forman parte de este estudio, al igual que en el caso de los bosques, se encuentran dentro de los biomas Choco, BM Occidental, BPM Occidental y Manglar. En este caso se presenta la información en función de estos biomas y por comunidad mostrando también el nombre científico, familia, clase y orden al que pertenece, también se muestra el número de observaciones en que la especie fue vista por los parabiólogos.

En la tabla 6 encontramos las especies del bioma BHT Choco, entre ellas destacan el cacao, plátano verde, yuca, orito, caña de azúcar, entre otras. En la tabla 7 se presentan las especies del bioma BM Occidental, en este bioma destacan especies como el aguacate, limón, mango, fréjol y mandarina con más observaciones.

**Tabla 6: Especies vegetales en fincas del bioma BHT Choco**

<u>Bioma</u>	<u>Comunidad</u>	<u>Nombre Común</u>	<u>Nombre Científico</u>	<u>Familia</u>	<u>Clase</u>	<u>Orden</u>	<u>N° de Observaciones</u>
		Achiote	Bixa orellana	Bixaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Laurales	1
		Bacao	Theobroma bicolor	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Banano-Guineo	Musa balbisiana	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	4
		Borojó	Borojoa patinoi	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	1
		Cacao	Theobroma cacao	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	2
		Caimito	Chrysophyllum caimito	Sapotaceae	Magnoliopsida	Ericales	2
		Caña de azucar	Saccharum officinarum	Poaceae	Magnoliopsida	Poales	3
		Chillangua	Eryngium foetidum	Apiaceae	Magnoliopsida	Apiales	2
		Chiraran	Ocimum spp	Lamiaceae	Magnoliopsida	Lamiales	1
		Chirimoya	Annona cherimola	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
BHT Choco	El Pan	Chiro Orito	Musa acuminata	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	3
		Chontaduro	Bactris gasipaes	Arecaceae	Liliopsida	Arecales	3
		Coco	Cocos nucifera	Arecaceae	Liliopsida	Arecales	3
		Guaba	Inga spp	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	3
		Guanábana	Annona muricata	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
		Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	3
		Lulo/Naranjilla	Solanum quitoense	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
		Mandarina	Citrus reticulata	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Naranja	Citrus × sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Papaya	Carica papaya	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	1
		Piña	Ananas comosus	Bromeliaceae	Liliopsida	Poales	1
		Plátano verde	Musa paradisiaca	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	3



	Zapote	<i>Quararibea cordata</i>	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	4
	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	2
	Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Mytaceae	Magnoliopsida	Myrtales	3
	Bacao	<i>Theobroma bicolor</i>	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
	Borojó	<i>Borojoa patinoi</i>	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	3
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	5
	Café	<i>Coffea spp.</i>	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	1
	Caña de azucar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	Magnoliopsida	Poales	2
	Chiro Orito	<i>Musa acuminata</i>	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	3
	Chontaduro	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae	Liliopsida	Arecales	1
	Guaba	<i>Inga spp</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1
Guadual	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
	Jack Fruit	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	Magnoliopsida	Urticales	1
	Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
	Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	Magnoliopsida	Ericales	1
	Maíz	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
	Manzana de Malasia/Pomorosa	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
	Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
	Pepepan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	Magnoliopsida	Rosales	1
	Plátano verde	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	4



Yuca

Manihot esculenta

Euphorbiceae Magnoliopsida Malpighiales

3

Tabla 6

Tabla 7: Especies vegetales en fincas del bioma BM Occidental.

Bioma	Comunidad	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Clase	Orden	N° de Observaciones
BM occidental	Chota Salinas	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	4
		Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Liliopsida	Alismatales	1
		Frejol Guandul	Cajanus cajan	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1
		Lima	Citrus limetta	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Limón	Citrus x aurantifolia	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
		Mandarina	Citrus reticulata	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
		Naranja	Citrus × sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Tuna	Opuntia ficus-indica	Cactaceae	Magnoliopsida	Caryophyllales	2
		Yuca	Manihot esculenta	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
	Estación Carchi	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	4
		Ají	Capsicum spp	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	3
		Cacao	Theobroma cacao	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Café	Coffea spp.	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	2
		Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Liliopsida	Alismatales	1
		Frejol	Phaseolus vulgaris	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	6
		Lima	Citrus limetta	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Limón	Citrus x aurantifolia	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	5
		Maíz	Zea mays	Poaceae	Liliopsida	Poales	2
Mandarina	Citrus reticulata	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2		
Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	6		



	Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
	Morocho	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Equisetopsida	Poales	2
	Naranja	<i>Citrus × sinensis</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
	Ovo	<i>Spondias spp</i>	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
	Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	3
	Pimienta	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	Magnoliopsida	Piperales	1
	Pimiento	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	3
	Plátano Manzano	<i>Musa sapientum</i>	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	1
	Plátano verde	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	1
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
	Zanahoria blanca	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Apiaceae	Magnoliopsida	Apiales	1
	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	5
	Ají	<i>Capsicum spp</i>	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
	Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Liliopsida	Alismatales	1
	Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Amariyllidaceae	Liliopsida	Asparagales	1
	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Liliopsida	Arecales	2
	Frejol Guandul	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1
	Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae	Magnoliopsida	Malpighiales	3
Hato de Chamanal	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
	Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Magnoliopsida	Asterales	1
	Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	3
	Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	6
	Lulo/Naranjilla	<i>Solanum quitoense</i>	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
	Maíz	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	5



	Manzana	Malus domestica	Rosaceae	Magnoliopsida	Rosales	1
	Maracuyá	Passiflora edulis	Passifloraceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
	Naranja	Citrus × sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	3
	Ovo	Spondias spp	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
	Papa	Solanum tuberosum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
	Papaya	Carica papaya	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	3
	Pimiento	Capsicum annum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
	Piña	Ananas comosus	Bromeliaceae	Liliopsida	Poales	1
	Plátano verde	Musa paradisiaca	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	4
	Remolacha	Beta vulgaris	Amaranthaceae	Magnoliopsida	Caryophyllales	1
	Taxo	Passiflora spp.	Passifloraceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
	Tomate	Solanum lycopersicum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
	Yuca	Manihot esculenta	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	6
	Ají	Capsicum spp	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
	Frejol	Phaseolus vulgaris	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	5
	Limón	Citrus x aurantifolia	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
	Maíz	Zea mays	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
La Loma-Empredadillo-Estación Carchi	Mandarina	Citrus reticulata	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
	Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
	Morocho	Zea mays	Poaceae	Equisetopsida	Poales	2
	Naranja	Citrus × sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
	Papaya	Carica papaya	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	1
	Pimiento	Capsicum annum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
	Achiote	Bixa orellana	Bixaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
Santa Ana La Concepción	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	1
	Ají	Capsicum spp	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
	Albahaca	Ocimum basilicum	Lamiaceae	Magnoliopsida	Lamiales	1



Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1
Café	<i>Coffea</i> spp.	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	2
Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Liliopsida	Alismatales	1
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	Magnoliopsida	Poales	1
Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	Liliopsida	Asparagales	1
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
Col	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Magnoliopsida	Brassicales	1
Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	4
Frejol Guandul	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1
Guaba	<i>Inga</i> spp	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	2
Higo	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	Magnoliopsida	Rosales	1
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	Magnoliopsida	Asterales	1
Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
Maíz	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Liliopsida	Poales	2
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
Mora/Zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosaceae	Magnoliopsida	Rosales	1
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	Eudicotyledoneae	Brassicales	1
Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
Ovo	<i>Spondias</i> spp	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae	Magnoliopsida	Lamiales	1
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	1
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	1
Pimiento	<i>Capsicum annum</i>	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	3
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>	Amaranthaceae	Magnoliopsida	Caryophyllales	1
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Laminaceae	Magnoliopsida	Lamiales	1
Zambo	<i>Cucurbita ficifolia</i>	Caricaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	1



	Sandía	<i>Citrullus lanatus</i>	Caricaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	1
	Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum</i>	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
	Zanahoria blanca	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Apiaceae	Magnoliopsida	Apiales	1
	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	7
	Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Liliopsida	Alismatales	5
	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	4
	Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	5
	Frejol Guandul	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	2
	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	4
Santiagillo-Tulquizan	Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	9
	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	6
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
	Morocho	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Equisetopsida	Poales	1
	Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
	Piña	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	Liliopsida	Poales	2
	Plátano verde	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	2
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	5
	Zanahoria blanca	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Apiaceae	Magnoliopsida	Apiales	2
	Zuquini	<i>Cucurbita pepo</i>	Caricaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	1

Tabla 7

En la tabla número 8 se presentan las especies encontradas en las fincas del área de estudio del bioma BPM Occidental, se destacan especies como el fréjol, maíz, naranja, yuca y aguacate. Finalmente, en la tabla número 9 se encuentra las especies del bioma Manglar en el que destacan las especies como el limón, mango, caña de azucar y coco con mayor cantidad de observaciones.

**Tabla 8: Especies vegetales en fincas del bioma BPM Occidental.**

Bioma	Comunidad	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Clase	Orden	N° de Observaciones
		Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Magnoliopsida	Laurales	3
		Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
		Apella	NA	NA	NA	NA	2
		Café	<i>Coffea spp.</i>	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	2
		Camote-Chilma	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	Liliopsida	Alismatales	6
		Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	Magnoliopsida	Poales	2
		Caña de hilo	<i>Phragmites spp.</i>	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
		Caña limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
		Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	Liliopsida	Asparagales	5
		Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Asteraceae	Magnoliopsida	Asterales	4
		Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	3
		Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Magnoliopsida	Apiales	1
BPM Occidental	Cuajara Cuambo	Coliflor	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	Magnoliopsida	Brassicales	1
		Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	3
		Guaba	<i>Inga spp</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	3
		Guanábana	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
		Guarango	<i>Prosopis pallida</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	2
		Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
		Habas	<i>Vicia faba</i>	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	2
		Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
		Limón	<i>Citrus x aurantifolia</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	3
		Maíz	<i>Zea mays</i>	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
		Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
		Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
		Naranja	<i>Citrus x sinensis</i>	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1



	Papaya	Carica papaya	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	2
	Plátano verde	Musa paradisiaca	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	1
	Sábila	Aloe vera	Asphodelaceae	Liliopsida	Asparagales	4
	Tuna	Opuntia ficus-indica	Cactaceae	Magnoliopsida	Caryophyllales	3
	Yuca	Manihot esculenta	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	2
	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	3
	Ají	Capsicum spp	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
	Arazá	Eugenia stipitata	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
	Borojó	Borojoa patinoi	Rubiaceae	Magnoliopsida	Gentianales	2
	Cacao	Theobroma cacao	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
	Caña de azucar	Saccharum officinarum	Poaceae	Magnoliopsida	Poales	1
	Frejol	Phaseolus vulgaris	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	8
	Guaba	Inga spp	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	4
	Guanábana	Annona muricata	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	5
San Juan de Lachas-Naranjito	Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
	Lima	Citrus limetta	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
	Limón	Citrus x aurantifolia	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
	Maíz	Zea mays	Poaceae	Liliopsida	Poales	9
	Mandarina	Citrus reticulata	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	3
	Mote blanco	Zea mays	Poaceae	Liliopsida	Poales	1
	Naranja	Citrus x sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	7
	Pepino	Cucumis sativus	Cucurbitaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	1
	Pimiento	Capsicum annum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
	Plátano verde	Musa paradisiaca	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	4
	Yuca	Manihot esculenta	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	6

Tabla 8



**Tabla 9: Especies vegetales en fincas del bioma Manglar.**

<b>Bioma</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Clase</b>	<b>Orden</b>	<b>N° de Observaciones</b>
Manglar	Palma Real	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	1
		Bacao	Theobroma bicolor	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Cacao	Theobroma cacao	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Caimito	Chrysophyllum caimito	Sapotaceae	Magnoliopsida	Ericales	1
		Limón	Citrus x aurantifolia	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Machare	Symphonia globulifera	Clusiaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
		Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Naranja	Citrus x sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Sajo	Camptosperma panamensis	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
		Zapote	<i>Quararibea cordata</i>	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
	Tambillo	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Magnoliopsida	Lurales	2
		Ají	Capsicum spp	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	1
		Arazá	Eugenia stipitata	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	1
		Bacao	Theobroma bicolor	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Badea	Passiflora quadrangularis	Passifloraceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
		Cacao	Theobroma cacao	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	1
		Calabazo	Crescentia cujete	Cucurbitaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	2
		Caña de azucar	Saccharum officinarum	Poaceae	Magnoliopsida	Poales	5
		Chillangua	Eryngium foetidum	Apiaceae	Magnoliopsida	Apiales	3
Chiraran		Ocimum spp	Lamiaceae	Magnoliopsida	Lamiales	3	
Chirimoya	Annona cherimola	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1		
Coco	Cocos nucifera	Arecaceae	Liliopsida	Arecales	4		
Guaba	Inga spp	Fabaceae	Magnoliopsida	Fabales	1		
Guanábana	Annona muricata	Annonaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	4		
Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Magnoliopsida	Myrtales	3		
Jack Fruit	Artocarpus heterophyllus	Moraceae	Magnoliopsida	Urticales	2		



Limón	Citrus x aurantifolia	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	5
Mamey	Mammea americana	Calophyllaceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
Mandarina	Citrus reticulata	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	2
Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	4
Maracuyá	Passiflora edulis	Passifloraceae	Magnoliopsida	Malpighiales	1
Naranja	Citrus x sinensis	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	3
Ovo	Spondias spp	Anacardiaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
Orégano	Origanum vulgare	Lamiaceae	Magnoliopsida	Lamiales	3
Papaya	Carica papaya	Caricaceae	Magnoliopsida	Brassicales	2
Pepepan	Artocarpus altilis	Moraceae	Magnoliopsida	Rosales	3
Pepino	Cucumis sativus	Cucurbitaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	2
Pimiento	Capsicum annum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	2
Piña	Ananas comosus	Bromeliaceae	Liliopsida	Poales	3
Plátano verde	Musa paradisiaca	Musaceae	Liliopsida	Zingiberales	3
Zapote	<i>Quararibea cordata</i>	Malvaceae	Magnoliopsida	Malvales	2
Tomate	Solanum lycopersicum	Solanaceae	Magnoliopsida	Solanales	3
Toronja	Citrus x paradisi	Rutaceae	Magnoliopsida	Sapindales	1
Yuca	Manihot esculenta	Euphorbiceae	Magnoliopsida	Malpighiales	4
Zapallo	Cucurbita maxima	Cucurbitaceae	Magnoliopsida	Cucurbitales	2

Tabla 9



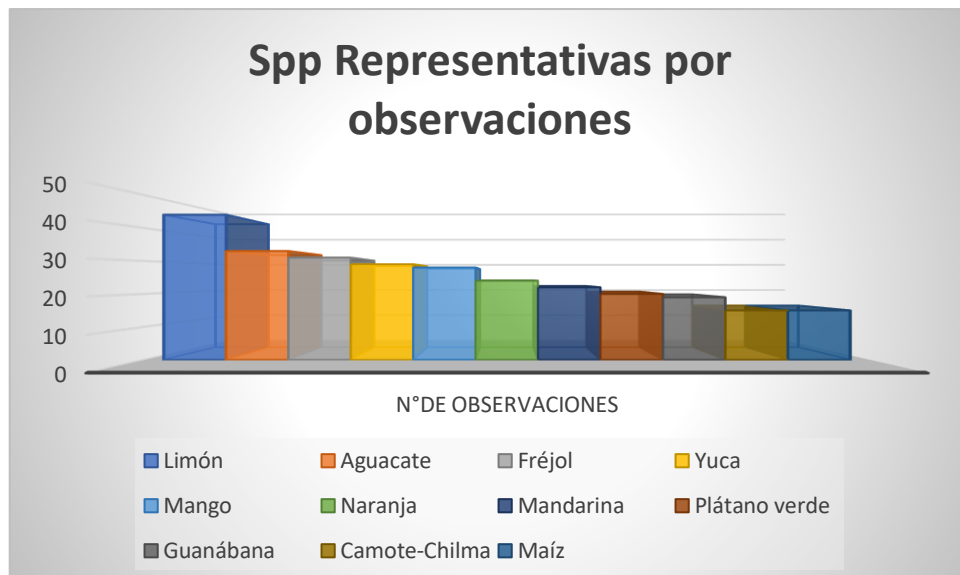
De manera informativa, se encuentra en el gráfico número 3 las especies más representativas de todos los biomas de estudio, es decir, se muestra aquellas especies con más observaciones entre las que sobresale el limón con 44 observaciones, el aguacate con 36, fréjol con 31, yuca con 29 y mango con 287(ver tabla 9)

**Tabla 9: Principales especies en fincas.**

Especie	N° de Observaciones
Limón	44
Aguacate	36
Fréjol	31
Yuca	29
Mango	27
Naranja	24
Plátano verde	22
Mandarina	21
Maíz	16
Gunábana	15
Camote-Chilma	15
Caña de azucar	10

*Tabla 9*

**Gráfico 3: Especies representativas por observaciones**



*Gráfico 3*



### **3.3 Especies vegetales de importancia alimenticia en fincas resistentes a patrones climáticos (temperatura/precipitación).**

Para la obtención de la información, fue indispensable la experiencia de los parabiólogos, los cuales colocaron la información dentro de las fichas según sus conocimientos del clima de la zona. En la tabla 10 se indica si las especies son resistentes o no al calor y a la lluvia; para el caso de aquellas marcadas con NA, significa aquellas especies registradas pero cuya información no se pudo obtener; mientras que las casillas vacías significan aquellas especies que no se registra presencia dentro de los biomas establecidos en el cuadro.

En la tabla 10 se muestran los resultados clasificados en función de los biomas del área de estudio. En total encontramos que 136 especies son resistentes al calor, 116 especies son resistentes a las lluvias y 107 especies resisten al calor y la lluvia por igual.

De la misma manera, gracias a la información obtenida podemos determinar que en el bioma BM Occidental, se encuentran la mayor cantidad de especies que resisten a los patrones climáticos de temperatura y lluvia, seguido por el bioma del Choco y muy de cerca el bioma manglar y el bosque piemontano occidental como se muestra en el gráfico número 4.



**Tabla 10.** Especies vegetales de importancia alimenticia en fincas en función de la resistencia al calor y lluvias.

Recurso	BHT Choco		BM Occidental		BPM Occidental		Manglar	
	Resiste al Calor	Resiste a la Lluvia	Resiste al Calor	Resiste a la Lluvia	Resiste al Calor	Resiste a la Lluvia	Resiste al Calor	Resiste a la Lluvia
Achiote	SI	NO	SI	NO				
Aguacate	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Ají			SI	NO	NO	NO	NO	NO
Albahaca			SI	SI				
Alfalfa			SI	SI				
Almendro					SI	SI		
Arazá	SI	SI			SI	SI	SI	SI
Bacao	SI	SI					SI	SI
Badea							SI	SI
Banano-Guineo	SI	SI						
Borojó	SI	SI			SI	SI		
Cacao	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Café	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
Caimito	SI	SI					SI	SI
Calabazo							SI	NO
Camote Chilma			SI	SI	SI	SI		
Caña de azucar	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Cebolla			SI	SI	SI	SI		
Chirimoya			SI	SI	SI	SI		
Chillangua	SI	SI					SI	SI
Chiraran	SI	SI					SI	SI
Chirimoya	SI	NO					SI	NO
Chiro Orito	SI	SI						
Chontaduro	SI	SI						
Cilantro					SI	SI		



Coco	SI	SI	SI	SI			SI	SI
Col			SI	SI				
Coliflor					NO	NO		
Fréjol			SI	NO	NO	NO		
Fréjol Guandú			SI	NO				
Granadilla			SI	NO				
Guaba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Guanábana	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Guayaba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Habas					SI	SI		
Higo			SI	NO				
Jack Fruit	SI	SI					SI	SI
Lechuga			SI	SI				
Lima	SI	SI	SI	NO	SI	SI		
Limón	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Lulo/Naranjilla	SI	NO	SI	NO				
Maíz	SI	SI	SI	SI	NO	NO		
Mamey							SI	SI
Mandarina	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Mango	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Manzana de Malasia/Pomorosa	SI	SI						
Manzana			NO	NO				
Maracuyá			SI	NO			SI	NO
Mora/Zarza			SI	SI				
Moringa			SI	SI				
Morocho			SI	SI				
Mote Blanco					NO	SI		
Naranja	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ovo			SI	SI			SI	SI
Orégano			SI	SI			SI	SI
Papa			SI	NO				
Papaya	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO

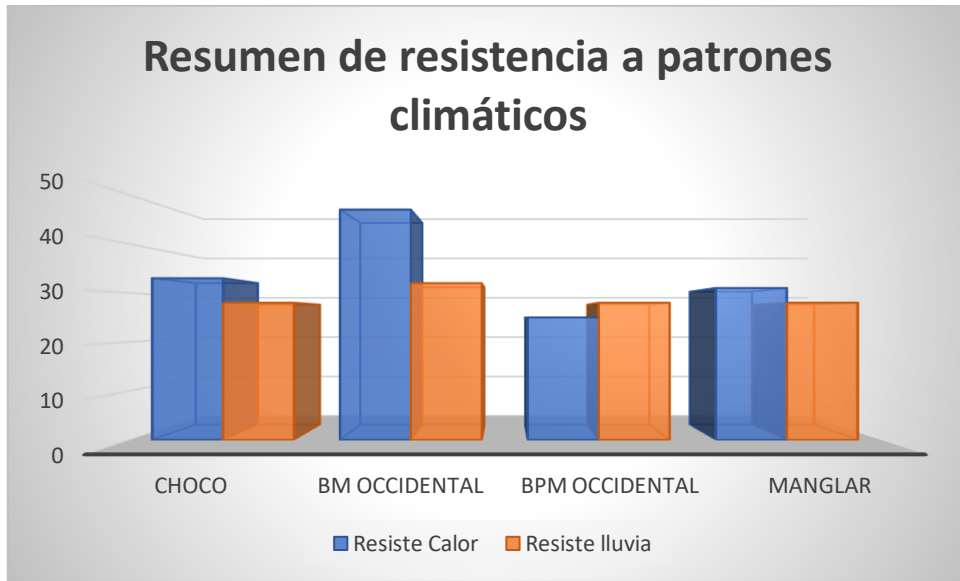


Pepepan	SI	SI					SI	SI
Pepino			NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pimienta			SI	NO				
Pimiento			NO	NO	NO	NO	NO	NO
Piña	SI	SI	SI	SI			SI	SI
Plátano Manzano			NO	SI				
Plátano verde	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Remolacha			SI	NO				
Romero			SI	SI				
Sábila					SI	SI		
Sandía			NO	SI				
Taxo			SI	NO				
Tomate			SI	NO			SI	NO
Tomate de árbol			NO	SI				
Toronja							SI	SI
Tuna			SI	SI	SI	SI		
Yuca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zambo			NO	SI				
Zanahoria blanca			SI	SI				
Zapallo						SI	NO	SI
Zapote						SI	NO	SI
Zuquini			SI	SI				

Tabla 10



**Gráfico 4: Especies resistente a patrones climáticos por Bioma.**



*Gráfico 4*



## CAPITULO IV DISCUSIÓN

El inventario de especies vegetales de importancia alimenticia obtenido mediante la investigación resulta importante al momento de garantizar el derecho de las comunidades afro de la frontera colombo ecuatoriana a una alimentación saludable acorde a sus costumbres y tradiciones.

Las especies identificadas en este estudio, son aquellas que son más utilizadas por las comunidades que formaron parte de esta investigación, desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, el conocer no solo las más comunes sino también aquellas que son más resistentes a condiciones climáticas adversas, ayudará a la toma de decisiones al momento de decidir que especies sembrar.

En total se lograron identificar 207 especies en los bosques y 79 en las fincas sumando un total de 286 especies, entre las cuales constan las alimenticias, medicinales y maderables.

En los bosques del área de estudio se puede ver mayor presencia de especies medicinales (ver gráfico 1), destacan también las especies de carácter alimenticio lo cual es importante para la seguridad alimentaria de las comunidades (ver gráfico 1).

Los resultados obtenidos nos muestran una gran concentración de especies en la frontera norte, ya que de acuerdo al estudio realizado por Lucia de la Torre y Manuel Macía (De la Torre & Macía, 2008) en la región costa se ha recopilado información de 680 especies entre las cuales se incluyen recursos medicinales, alimenticios, ornamentales, maderables e industriales.

Un resultado que nos llama la atención y que resulta crítico para nuestro medio ambiente es la escasa cantidad de especies maderables que fueron encontradas en los bosques de las comunidades de estudio (ver gráfico 1) estos datos validan las cifras presentadas por (Gonzalez, 2020) donde establecen que la provincia de Esmeraldas es donde más se deforesta al haber perdido 308.305 hectáreas de sus bosques desde el año de 1990 hasta el 2018.



Es que la mayor parte del área deforestada, cerca del 70%, se perdió en la década de los 1990s, con una deforestación anual neta promedio de 1291.5 km<sup>2</sup>. La provincia de Esmeraldas, con el 18% de la deforestación neta total en el periodo, y el cantón Quinindé en particular, con 5.5 y 6.2% de la deforestación nacional, tienen los mayores niveles absolutos de deforestación del país. (Rodrigo, 2013)

Es importante considerar que la extracción maderera es una actividad que seduce a las personas de las comunidades afro de la frontera colombo ecuatoriana, pues ven en ella una oportunidad para poder generar algún tipo de ingreso rápido para sus hogares, es por eso que es de vital importancia garantizar la seguridad alimentaria en cada una de estas personas.

Como se mencionó anteriormente, la seguridad alimenticia no solo radica en el acceso a los alimentos, sino, uno de los principales elementos para que exista esta soberanía es el poder acceder a los recursos que de acuerdo con nuestras costumbres y tradiciones consumimos normalmente, esto incluye también aquellas especies que de generación en generación con utilizadas como medicinas por tener ciertas características curativas.

En el estudio se lograron identificar 113 especies medicinales en los bosques del área de estudio (ver gráfico 1), estos valores son importantes ya que nuestro país el tratar enfermedades por este medio es algo muy tradicional, en la actualidad se han encontrado 3118 especies medicinales en el Ecuador, que son de importancia para la población ecuatoriana tal como lo menciona (Aguinda Vargas, 2015).

Por otra parte, es importante considerar la riqueza que existe en la cultura afroecuatoriana, ya que es una etnia llena de costumbres y tradiciones, las cuales han logrado subsistir a través del tiempo, pese a los distintos abusos y discriminación que han sufrido a lo largo de la historia ecuatoriana.

Dentro de esas costumbres se destacan las alimenticias al poseer una gastronomía única la cual se basa principalmente en lo que puedan conseguir del mar y por supuesto de la tierra, es importante entender que estas costumbres forman parte de su identidad cultural, es decir, influyen en forma directa en sus raíces y ancestros, se relacionan con las características propias de esta región, el clima, suelo y su ecosistema (David, Rocío,



Auxiliadora, & Carmen, 2021)

Es importante también señalar, que se han encontrado 136 especies alimenticias que resisten al calor y 116 que resisten a las lluvias (ver gráfico 4), ambos efectos del cambio climático por el cual atraviesa el mundo, el conocer esta información nos ayuda a evitar pérdidas de cosechas conforme lo establece la Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador. (Ministerio del Ambiente, 2012)

Los patrones climáticos son de vital importancia al momento de determinar que especies vegetales sembrar dentro de un espacio específico ya que influyen directamente en el crecimiento y desarrollo de ellas. El poder clasificar las especies en función de su resistencia al calor o a intensas lluvias, facilita el análisis y decisión sobre la siembra o no de determinada especie.

Por otro lado, como dice Maritza Chimarro (Chimarro, 2010), el verdadero desafío consiste en determinar la capacidad de adaptación propia que tienen las especies vegetales a cambios bruscos de las condiciones ambientales, ya que los ecosistemas naturales han pasado procesos de millones de años para adaptarse a las condiciones climáticas actuales, así como poder determinar si las plantas podrán adaptarse a estos cambios en un relativo período corto de tiempo.

Con la información obtenida habría que plantearse si existe las condiciones que garanticen la seguridad alimentaria en las comunidades afrodescendientes de la frontera colombo ecuatoriana, mucho más cuando estas poblaciones han sufrido a lo largo de su historia abandono y pobreza, teniendo que enfrentar con sus propios recursos y saberes las consecuencias del cambio climático.

Sin duda alguna el contar con la información de un inventario botánico es un punto de partida para garantizar la seguridad alimentaria, pero debemos ir más allá, se debe educar a los miembros de las comunidades con miras a lograr un desarrollo sostenible. Las consecuencias del cambio climático son cada vez más palpables y el tiempo de acción es cada vez más reducido, las acciones que se deban plantear deben ser ejecutadas con prontitud y deben ser cada vez más agresivas.



Alimentación, educación, acceso a servicios básicos, oportunidades laborales, medicina de calidad, todos estos son derechos que se deben otorgar de manera gratuita a las comunidades afro de la frontera norte; el conjunto de todas ellas garantizan un desarrollo integral en el ser humano que es el objetivo principal de la seguridad alimentaria, el que una persona carezca o deba padecer por cualquiera de ellos nos obliga a pensar y reflexionar sobre lo que estamos haciendo mal como país y como ciudadanos.



## CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- Se logró realizar un inventario de 286 especies en los bosques y fincas de las comunidades afro de la frontera colombo ecuatoriana, este inventario incluye especies de uso alimenticio, medicinal y maderable.
- Las especies de uso alimenticio forman en su mayoría forman parte de la dieta diaria de las comunidades del área de estudio. Las especies encontradas en fincas, no sólo son usadas para la alimentación sino también sirven como sustento económico para las familias.
- De los 4 biomas de estudio el Bosque Montano Occidental es el que presenta la mayor cantidad de especies resistentes a patrones climáticos de temperatura y precipitaciones, esto puede deberse a que las condiciones del bioma ayudan a la adaptabilidad de las especies vegetales a estas condiciones.
- El estudio realizado contribuyó de forma significativa a conocer las especies vegetales de importancia alimenticia presentes en las comunidades afrodescendientes de la frontera colombo ecuatoriana, así como saber cuáles de ellas son más resistentes a los patrones climáticos de temperatura y lluvia; esto es importante con miras a garantizar la seguridad alimentaria de las personas de las comunidades ya que ayudara a la toma de decisiones al momento de determinar que estrategias tomar en el caso de la agricultura.



## 5.2 Recomendaciones

- Implementar campañas de reforestación en las comunidades de estudio para aumentar la cantidad de especies obtenidas, de esta forma se podrán recuperar los ecosistemas del área de estudio y así aumentar la cantidad de especies vegetales.
- Fomentar la siembra y el cultivo responsable de las especies vegetales de importancia alimenticia, ya que estas no solamente contribuyen en la nutrición de las comunidades sino que forman parte de su economía. El garantizar una agricultura ambientalmente responsable, ayuda a extender en el tiempo los recursos.
- Incentivar estudio que ahonden más en la relación cambio climático y especies vegetales, como estudios agroclimáticos que ayuden a las comunidades a entender las características de adaptabilidad de ciertas especies y así replicarlas con las demás.
- Implementar, a raíz de la información recolectada; acciones concretas que ayuden a las comunidades afro de la frontera colombo ecuatoriana a garantizar seguridad alimentaria como capacitaciones en agricultura sostenible y cambio climático.



## Bibliografía

- ACNUR. (s.f.). Hambre sin Fronteras. *ONU*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020
- Aguinda Vargas, J. (2 de Diciembre de 2015). *Universidad Estatal Amazónica*. Obtenido de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/153/1/T.AMB.B.UEA.%203070>
- Aguirre, Z., Zuñiga, J., & Aguirre, L. A. (2016). especies vegetales emblemáticas del cantón Saraguro, Provincia de Loja, Ecuador. *CEDEMAZ*, 29-41. Recuperado el 8 de Diciembre de 2020
- Álvarez Lam, J. (2010). EL CAMBIO CLIMATICO Y EL DESARROLLO. *Ingeniería Industrial*, 25-39. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020
- Alvarez, M., Cordoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Fernando, G., Mendoza, H., . . . Villareal, H. (2014). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Antonio J. S. Lumbreras, A. G. (s.f.). Introducción Práctica a La Ecología . En A. G. Antonio J. S. Lumbreras, *Introducción Práctica a La Ecología* (pág. 173). Pearson.
- Arriaga Ríos, V. (2011). *Manual de Inspección Fitosanitaria*. Fao. Recuperado el 10 de Diciembre de 2020
- Asamblea Nacional Constituyente. (Octubre de 20 de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución Política del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador.
- Banco Mundial. (23 de Septiembre de 2019). *bancomundial.org*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview#1>
- Bouza, C., & Covarrubias, D. (2005). Estimación del índice de diversidad de Simpson en sitios demuestreo. *Revista Investigación Operacional*, 187-197.
- Briceño, K. (8 de Junio de 2016). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/indice-simpson/>
- Calero Leon, C. (2011). *SEGURIDAD ALIMENTARIA EN ECUADOR DESDE UN ENFOQUE DE ACCESO A ALIMENTOS*. Quito: Abya Yala. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020
- Carapia, L., & Vidal, F. (s.f.). Etnobotánica: el estudio de la relación de las plantas con el hombre. *INECOL*, 1. Recuperado el 23 de Abril de 2021, de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/373-etnobotanica-el-estudio-de-la-relacion-de-las-plantas-con-el-hombre>
- Chimarro, M. (2010). Sector forestal en el contexto de adaptación y mitigación al cambio climático del sector uso de suelo, cambio de suelo y silvicultura en el Ecuador. *Academia*, 15.
- Chiriboga, S. d., & Guamaní, D. J. (2020). Factores determinantes de la desnutrición crónica en los niños menores de 5 años de la Frontera Norte del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*, 24-32. Recuperado el 5 de Noviembre de 2020
- Conferencia Ecuatoriana de Religiosas y Religiosos. (s.f.). *vidadelacer.org*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de <https://www.vidadelacer.org/index.php/comisiones/vr-afro/1492-la-cultura-afroecuatorialiana-en-esmeraldas-una-aproximacion>
- David, E. R., Rocío, P. V., Auxiliadora, M. R., & Carmen, S. R. (2021). Saberes y sabores: Caracterización de la gastronomía tradicional en comunidades afroecuatorianas del norte de Esmeraldas. *Revista Científica Interdisciplinaria Investigación y Saberes*, 213.
- De la Torre, L., & Macía, M. (2008). La etnobotánica en el Ecuador. *Research Gate*, 6.
- Dehollain, P. (1995). CONCEPTO Y FACTORES CONDICIONANTES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS HOGARES. *Dialnet*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020
- Diaz Cordero, G. (2012). EL CAMBIO CLIMATICO. *Ciencia y Sociedad*, 227-240. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020
- Educar Plus. (Junio de 2020). Obtenido de Educar Plus: <https://educarplus.com/2020/06/manglares-del-ecuador-ubicacion-y-caracteristicas.html>
- FAO. (2009). Obtenido de Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura: [https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/tratado\\_recursos](https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/treaties/tratado_recursos)



- \_fitogeneticos\_sp.pdf
- Fiallo Iturralde, J. I. (10 de Diciembre de 2017). Importancia del Sector Agrícola en una Economía Dolarizada. *Importancia del Sector Agrícola en una Economía Dolarizada*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020
- Figueroa Pedraza, D. (2003). SEGURIDAD ALIMENTARIA FAMILIAR. *Respyn*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020
- Friedrich, T. (2014). LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: RETOS ACTUALES. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 319-322. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020
- Fuller, D., & Harris, D. (2014). Agriculture: Definition and Overview. *Research Gate*, 104-113. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020
- Gelambi, M. (5 de Agosto de 2018). *Lifeder*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2020, de <https://www.lifeder.com/indice-de-shannon/>
- Go Raymi. (s.f.). *goraymi.com*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020, de <https://www.goraymi.com/es-ec/ecuador/culturas-nacionalidades/pueblo-afroecuatoriano-ask411mzw>
- Gobierno Autónomo Provincial del Carchi. (Abril de 2013). La Concepción 129 años forjando el desarrollo. *La Concepción 129 años forjando el desarrollo*, pág. 2. Obtenido de <https://www.carchi.gob.ec/carchiorgullo/wp-content/uploads/2013/04/LA-CONCEPCION.pdf>
- Gobierno Parroquial La Concepción. (s.f.). *Gobierno Parroquial La Concepción*. Recuperado el 11 de Agosto de 2021, de <https://laconcepcion.gob.ec/carchi/datos-generales/>
- González, F. A. (s.f.). Caracterización de los recursos fitogénicos. En *La caracterización vegetal: Objetivos y enfoques* (pág. 119). Valladolid: I.N.E.A.
- Gonzalez, J. C. (2020). El angustioso saldo de la deforestación en el país. *Gestión Digital*.
- Green Facts. (s.f.). *greenfacts.org*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020, de <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/cambio-climatico.htm>
- Green Peace. (s.f.). *greenpeace.org*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020, de <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambio-climatico/>
- Hidalgo García, M. d. (2013). LA INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. *LA INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA*, 69-89. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020
- Honorable Congreso Nacional. (2004). Obtenido de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6617.pdf>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. (s.f.). Métodos para el análisis de datos: una aplicación para resultados provenientes de caracterizaciones de biodiversidad. En I. d. Humboldt, *Métodos para el análisis de datos: una aplicación para resultados provenientes de caracterizaciones de biodiversidad*. Recuperado el 24 de Abril de 2021, de [file:///C:/Users/jbern/Downloads/humboldtanalisisdatos%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jbern/Downloads/humboldtanalisisdatos%20(1).pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (25 de Noviembre de 2001). Recuperado el 9 de Diciembre de 2020, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos\\_Censales/Fasc\\_Cantoniales/Esmeraldas/Fasciculo\\_San\\_Lorenzo.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantoniales/Esmeraldas/Fasciculo_San_Lorenzo.pdf)
- Issuu. (9 de Marzo de 2010). Los derechos ciudadanos de los afroecuatorianos en la Nueva Constitución Política del Ecuador . *Los derechos ciudadanos de los afroecuatorianos en la Nueva Constitución Política del Ecuador* . Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de <https://issuu.com/codae.siet/docs/name438954>
- José, E. (2015). Diversidad Florística en Seis Poblaciones de Pinus johannis M. -F. Robert., en el Noroeste de México. *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO DIVISIÓN DE AGRONOMÍA*, 10.
- Leiva Sajuria, C. (2014). La Agricultura y la Ciencia. *Scielo*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020, de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34292014000300001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292014000300001)
- Martinez, M. G., Mercado Mancera, G., Rivera Custodio, E., & Virgilio Mendez, V. (2020). Aspectos que influyen en el desarrollo de la seguridad alimentaria en el sector. *Scielo*.



- Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2076-054X2020005100051&lang=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2076-054X2020005100051&lang=es)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (9 de Septiembre de 2019). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020, de <https://www.agricultura.gob.ec/agricultura-la-base-de-la-economia-y-la-alimentacion/>
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Ministerios del Ambiente*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-CAMBIO-CLIMATICO-DEL-ECUADOR.pdf>
- Montero Saiz, j. (2011). Estudios de la estructura de las comunidades. *Wordpress*.
- Moreano Huriguen, H. (2012). Frontera, Pobreza y Vulnerabilidades. En A. G. Contrera García, *Las relaciones internacionales de la pobreza en América Latina y el Caribe* (págs. 99-150). Buenos Aires: CLACSO. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020
- Morello, J. (23 de Abril de 2021). Obtenido de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Bioma.htm>
- Moreno, P. M. (2019). Racismo ambiental: muerte lenta y despojo de territorio ancestral afroecuatoriano en Esmeraldas. *Iconos*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2020
- Ochoa, G. (2020). Menos del 5% de los productores agropecuarios se financia a través de la banca. *Primicias*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020
- Organismo Internacional de Energía Atómica. (s.f.). *iaea.org*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2020, de <https://www.iaea.org/es/temas/seguridad-alimentaria-y-cambio-climatico>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *fao.org*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020, de <http://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). Resumen: Panorama Regional y Perfiles de país. *Salud en las Américas*, 131-134. Recuperado el 5 de Noviembre de 2020
- Oxford Languages. (22 de Abril de 2021). Obtenido de <https://languages.oup.com/google-dictionary-es/>
- Pla, L. (2006). Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2020, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006000800008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008)
- Prefectura Esmeraldas. (s.f.). *GADPE*. Recuperado el 9 de Diciembre de 2020, de <https://prefecturadeesmeraldas.gob.ec/index.php/san-lorenzo/>
- Prefectura Esmeraldas. (s.f.). *Prefectura Esmeraldas*. Recuperado el 11 de Agosto de 2021, de <https://prefecturadeesmeraldas.gob.ec/index.php/san-lorenzo/>
- QGis. (22 de Abril de 2021). Obtenido de [https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user\\_manual/preamble/foreword.html](https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/preamble/foreword.html)
- Rapoport. (2009). *Afroecuatorianos en áreas rurales y su lucha por tierra, igualdad y seguridad*. Rapoport. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020
- Real Academia de la Lengua Española. (2020). Diccionario. En R. A. Española, *Diccionario*. Version 23.4 en línea. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020
- Revels, F., Rosales, R., Nava, C., Delgado, E., Cuellar, E., Carrete, F., & Ríos, J. (2010). Identificación de especies vegetales con potencial para la producción de biocombustibles líquidos en Durango, México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 1. Recuperado el 8 de Diciembre de 2020
- Rodrigo, S. (2013). Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. *Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends*.
- Ron, S. R., & Ceron. (2020). *Regiones naturales del Ecuador*. Obtenido de BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>
- Sanchez, J. A. (2005). *Sistema de indicadores sociales del pueblo Afroecuatoriano - SISPAE*. CEPAL. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020
- Universidad Nacional de La Plata. (s.f.). ESTIMACIÓN DE LA DIVERSIDAD ESPECÍFICA. *Universidad Nacional de La Plata*, 2. Recuperado el 2 de Febrero de 2021, de



- <https://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/ecocomunidades/TPN3.pdf>  
Universidad para la Cooperación Internacional. (22 de Abril de 2021). Obtenido de  
[https://www.ucipfg.com/Repositorio/BAAP/BAAP05/Semana2/INDICES\\_BIOLOGICOS.pdf](https://www.ucipfg.com/Repositorio/BAAP/BAAP05/Semana2/INDICES_BIOLOGICOS.pdf)
- Uvidia, H., Ramírez, J. L., Leonard, I., Vargas, J. C., Verdecia, D., & Andino, M. (2015). Inventario de la sucesión vegetal secundaria en la provincia Pastaza, Ecuador. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 1-8. Recuperado el 8 de Diciembre de 2020
- Vargas, D., Miranda, S., Marentes, F. L., Rodríguez, J. R., & Rodríguez, P. (2009). ESTUDIO DE DIVERSIDAD AGRÍCOLA EN FINCAS DE LA HABANA. *Cultivos Tropicales*, 5-9.
- Zarco, V., Valdez, J., Angeles, G., & Castillo, O. (2010). Estructura y Diversidad de la Vegetación Arboréa del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 1-6. Recuperado el 11 de Diciembre de 2020
- Zurita, M. V. (Septiembre de 2006). Situación Socioeconómica de la Frontera Norte, Provincias del Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos. *Situación Socioeconómica de la Frontera Norte, Provincias del Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos*. Quito, Pichincha, Ecuador: Instituto de Altos Estudios Nacionales. Recuperado el 10 de Noviembre de 2020



## ANEXOS

### Anexo 1

#### Fichas de muestras para bosques

Parabiologo:		Fecha:		ID Parcela:							
Altitud (msnm):		Nucleo:		Localidad:							
CODIGO	Ambiente: SL= Soleado, SO=Sombra, RI= Rivera, LA= Ladera inclinada, BN= Bosque nublado	Morfología general: H= Pasto, C= Caña, M= Mata, EN= Enredadera, A= Arbusto, P= Palmera, EP=Epifita, AR= Arbol, L= Liana/Bejuco, AQ=Planta acuatica F= Hongo	Utilizacion: CA= Consumo directo, CP= Consumo procesado, FO= Forraje animal, M= Madera, FI= Fibras, CO= Corteza, O= Ornamental, OT= otro uso	Tipo de fruto: F= Fruta unica carnosa, M=Mazorca, T=Tuberculo, R=Racimo, V=Vaina, B=Baye, FS=Fruto seco, FC= Fruto compuesto, TC=Talio comestible	Nombre comun/local	Abundancia (N° estimado de individuos por parcela muestreal )	Tamaño medio	CODIGO	Fotografia/muestra	Familia	Nombre científico

Ilustración 1

### Anexo 2

#### Fichas de muestras para fincas

Ficha para Fincas							
Fecha				Nucleo			
Parabiologo:				Localidad mas próxima			
Nombre dueño finca				Tamaño finca			
Acceso a camino	si/no			Distacia a camino			
Propia o alquilada				Personal de faena común (trabajadores)			
Personal contratado para faenas especificas (Cosechas, siembras , limpiezas):							
Cultivos permanentes							
Nombre	Superficie plantada de chacra o colino, Numero estimado de arboles dispersos	tiempo que demora en producir desde siembra inicial (meses-años)	Unidad de venta	Precio venta	produccion estimada año	resiste calores	resiste mucha agua
Cultivos transitorios o de ciclo corto							
Nombre	Superficie plantada	tiempo de cosecha desde siembra (semanas-meses)	Unidad de venta	Precio venta	produccion estimada por ciclo	resiste calores	resiste mucha agua

Ilustración 2



## Anexo 3 Registro fotográfico

### Formación de parabiólogos



*Ilustración 3*



*Ilustración 4*

### Verificación de Fichas



*Ilustración 5*

### Taller comunitario

