



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito
previo para obtener el título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Tema:

Análisis de los programas de reforestación con el cultivo de guayacán
(*Handrohanthus crysanthus*) en la provincia de Los Rios.

Autora:

Gilda Thalia Vera Montero

Tutor:

Ing. Agr. Orlando Olvera Contreras, MAE

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2021

RESUMEN

“Implementación de planes de reforestación en zonas degradadas en la provincia de Los Ríos: Caso guayacán (*Handrohanthus crisanthus*)”

Autor

Gilda Thalia Vera Montero

Tutor

Ing. Agr. Orlando Olvera Contreras

La deforestación en el mundo es un problema que se ha venido dando durante muchos años realmente es preocupante ver como se destruye el medio ambiente. En los bosques se encuentran una gran biodiversidad es algo sorprendente saber que alrededor del 60% de todas las plantas vasculares se encuentra en bosques tropicales. La deforestación y la degradación forestal sigue avanzando de manera alarmante pues al perder parte de estos bosques se está disminuyendo la biodiversidad. Este trabajo practico presenta como objetivos: Establecer estadística sobre programas de reforestación en la Provincia de Los Ríos, tomando en consideración *Handrohanthus crisanthus*, identificar problemáticas encontradas dentro de los programas de reforestación y proponer lineamientos para el mejoramiento de programas de reforestación en la provincia, En esta investigación documental se empleó como metodología de revisión y citación bibliográfica, canalizando documentos con información relevante al tema. Los resultados indican que los bosques nativos son recursos importantes para la reforestación por tener una diversidad de especies nativas, en lugar de lo que se realiza actualmente. Para poder llegar a cabo la reforestación lo más admisible es usar especies de árboles que sean nativas de una determinada zona o que sean de crecimiento y desarrollo rápido. La investigación no detecto estadística directamente relacionada con el uso de guayacán amarillo (*Handrohanthus crisanthus*) como parte de programas de forestación o reforestación en la zona.

Palabras Claves: Foresta, Bosques, Guayacán, Producción, Reforestación.

SUMMARY

"Implementation of reforestation plans in degraded areas in the province of Los Ríos: Guayacán case (*Handrohanthus crysanthus*)"

Author

Gilda Thalia Vera Montero

Tutor

Ing. Agr. Orlando Olvera Contreras

Deforestation in the world is a problem that has been occurring for many years, it is really worrying to see how the environment is destroyed. In forests there is great biodiversity. It is surprising to know that about 60% of all vascular plants are found in tropical forests. Deforestation and forest degradation continue to advance at an alarming rate, since by losing part of these forests, biodiversity is diminishing. This practical work presents as objectives: Establish statistics on reforestation programs in in the province of Los Ríos, taking *Handrohanthus crysanthus* into consideration, identify problems found within reforestation programs and propose guidelines for the improvement of reforestation programs in the province, in this documentary research It was used as a literature review and citation methodology, channeling documents with information relevant to the topic. The results indicate that native forests are important resources for reforestation because they have a diversity of native species, rather than what is currently done. In order to carry out reforestation, the most admissible thing is to use tree species that are native to a certain area or that are of rapid growth and development. The research did not detect statistics directly related to the use of yellow guayacán (*Handrohanthus crysanthus*) as part of afforestation or reforestation programs in the area.

Keywords: Forest, Forests, Guayacán, Production, Reforestation.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO	4
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	4
1.2. Planteamiento del problema.....	4
1.3. Justificación	5
1.4. Objetivos	7
1.4.1. General	7
1.4.2. Específicos	7
1.5. Fundamentación teórica	7
1.5.1. Ecuador Forestal	8
1.5.2. Handrohathus crysanhtus.....	10
1.5.3. Planes Forestales	11
1.5.4. Factores causantes de la problemática forestal del Ecuador	13
1.6. Hipótesis	15
1.7. Metodología de la investigación.....	15
CAPÍTULO II. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1. Desarrollo del caso	16
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	16
2.3. Soluciones Planteadas.....	17
2.4. Conclusiones	19
2.5. Recomendaciones	20
BIBLIOGRAFIA.....	21

INTRODUCCIÓN

La situación actual del recurso forestal en la provincia de Los Ríos principal componente de su medio ambiente, resulta de una compleja interrelación de factores como la expansión de las fronteras agrícolas y pecuarias, el crecimiento industrial y el crecimiento de la demanda nacional de madera dentro de un sistema en el cual es muy importante la preocupación por el medio ambiente en general y por el deterioro y pérdida del recurso forestal sin que se hayan producido los resultados necesarios y suficientes frente a la magnitud del problema.

Las plantaciones forestales desempeñan diversas funciones. En muchos lugares se han establecido con fines de rehabilitación del medio ambiente y conservación de suelos y aguas, y en otros, ha sido la producción de madera el objetivo principal.

Las plantaciones con especies nativas desempeñan un papel muy importante en la recuperación de la estructura, riqueza y diversidad florística de los ecosistemas degradados; esto es, por ejemplo, en el enriquecimiento de bosques secundarios o en primarios extremadamente explotados.

Uno de los problemas ambientales más graves al momento es la expansión de la frontera agrícola, siendo una de las causas más importantes de la deforestación o más ampliamente la valoración de tierras que anteriormente fueron de baja o nula productividad proviene del desmonte masivo de bosques, la velocidad en que se ocupan las tierras, la utilización de tecnologías en los desmontes, el rol preponderante de la empresa privada con muy poco control del estado, hace prever que esta situación continuará por tal razón es imprescindible tomar medidas de protección a los bosques.

Actualmente la provincia de Los Ríos, cuenta con 3 mil 200 hectáreas cubiertas de árboles en bosque nativo, las mismas que están ubicadas en la parroquia Caracol, Mocache Clementina y Jauneche, perteneciente a los cantones de Babahoyo y Palenque (La Hora 2007). Otros datos en general

indican que la provincia de Los Ríos cuenta con algo más de 10 252 hectareas (MAE, 2019).

La evolución de la superficie de bosques por provincia muestra la diferencia entre el área de bosque que había en 1990 frente al área de bosque de 2018, es decir, el porcentaje en el cual el bosque ha disminuido en cada provincia. En este análisis, Los Ríos fue la provincia que redujo sus bosques en casi el 80%, de seguir la tendencia, en los próximos 20 o 30 años la provincia perderá todos sus bosques (Gonzales, 2020).

La forestación es la acción de plantar árboles en terrenos donde no ha existido bosque desde hace mucho tiempo, o bien, si existen árboles, éstos no forman bosque. Mientras, reforestación es la acción de plantar árboles en terrenos que estuvieron cubiertos de bosque, es decir, donde ya no existen o quedan pocos árboles (Flaño 2019).

La especie *Handroanthus chrysanthus* que crece entre 0-2000 msnm en varias provincias del Ecuador entre ellas Los Ríos. Se la usa en arboricultura urbana y en cercas vivas, tiene gran capacidad de perdurar en bosques secos, además de favorecer el establecimiento de otras especies, por tanto, es usada en programas de reforestación (Calle, 2016).

En el Ecuador se intentó implementar el “Plan Nacional de forestación y reforestación”, este plan se debía desarrollar en todo el Ecuador, exceptuando la región insular. El trabajo contemplaba plantaciones forestales en todo el territorio nacional en un área total de 1 000 000 de hectáreas, durante un periodo total de 20 años (Ecuador Forestal 2021).

Se consideraban como actividades del este plan: la forestación y reforestación, el establecimiento y manejo de sistemas agroforestales, de cortinas rompevientos y linderos con especies arbóreas, protección de cuencas hidrográficas; producción de material vegetativo proveniente de mejoramiento genético o de semilla de fuente identificada. La búsqueda de fuentes de financiamiento e incentivos forestales, la investigación y capacitación aplicadas a

las actividades arriba mencionadas, el fortalecimiento institucional, la zonificación forestal y el desarrollo de la infraestructura tecnológica, constituyen elementos importantes del plan.

Sin embargo, el área propuesta en la provincia de Los Ríos era ínfima, en consideración al área boscosa perdida. En este concepto, el fomento a las plantaciones forestales comerciales, es un sector muy dinámico a nivel mundial, de hecho no habrá país en el mundo, por pequeño que sea, que destine algo de recursos económicos para impulsar el establecimiento de plantaciones forestales, mediante programas de forestación y reforestación; más allá de las divergencias que se dan por el tema ecológico y ambiental, en todo caso a lo largo del desarrollo de la presente tesis, se analizan los beneficios que ellas generan, por tanto el lector al final, tendrá sus propias opiniones al respecto.

Por ello este documento tiene como finalidad conocer sobre el estado de planes de reforestación en la provincia, en especial, aquellos relacionados con guayacán (*Handroanthus crysanthus*).

CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

En el presente documento se estudió la implementación de planes de reforestación en zonas degradadas en la provincia de Los Ríos: Caso guayacán (*Handrohanthus crisanthus*). La deforestación también constituye una problemática ambiental presente actualmente en el país.

1.2. Planteamiento del problema

La deforestación es el proceso de corte a tala raza, o corte total de los bosques o masas forestales, fundamentalmente causada por la actividad humana, tala o quema de árboles accidental o provocada. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas realizadas para cambio de uso de suelo.

La deforestación genera procesos de desertificación, con serias consecuencias ambientales, principalmente relacionados con otros recursos naturales como el suelo, el agua y la biodiversidad. Por otra parte, reducen las fuentes de abastecimiento de materias primas maderables y no maderables para cubrir las necesidades de la industria y artesanía.

Las plantaciones forestales desempeñan diversas funciones. En muchos lugares se han establecido con fines de rehabilitación del medio ambiente y conservación de suelos y aguas, y en otros, ha sido la producción de madera el objetivo principal.

Las plantaciones con especies nativas desempeñan un papel muy importante en la recuperación de la estructura, riqueza y diversidad florística de los ecosistemas degradados; esto es, por ejemplo, en el enriquecimiento de bosques secundarios o en primarios extremadamente explotados.

La inclusión de árboles y arbustos en los ecosistemas agrícolas una opción válida y necesaria bajo este enfoque, lo cual ha tomado interés e importancia para la producción y protección de los agroecosistemas en el trópico y en especial en Brasil, Cuba, Colombia, Ecuador, entre otros, cuyos resultados se sustentan en el

incremento de la productividad y calidad de vida de los productores, fijación de nitrógeno atmosférico (leguminosas), la diversidad de la flora y fauna en sistema, un aporte importante de hojarasca de fácil mineralización que favorece el reciclaje de nutrientes, incrementa la captación de carbono (CO₂) y por ende el balance energético en el ecosistema.

1.3. Justificación

La degradación de los recursos naturales base de los sistemas de producción agropecuarios es una realidad global y se ha convertido en una problemática prioritaria en los países de América Latina en la actualidad, asociado fundamentalmente a la pérdida de cobertura forestal, las prácticas agrícolas inadecuadas y un manejo inapropiado de las posturas. Esta situación ha motivado que muchas instituciones científicas y universidades para enfrentar y solucionar esta problemática, han diseñado sistemas mejorados de producción agrícola, ganadera y forestal.

Las características morfológicas que presentan las especies vegetales dependen de factores como: edad y hábitat donde crecen: temperatura, luminosidad, suelo, precipitación y humedad. Para la identificación de una especie en el campo se requiere de conocimientos, dedicación y experiencia, por esta razón se recomienda: disponer de conocimientos básicos de morfología vegetal, observar el aspecto de la planta, las formas y colores; usar el tacto para reconocer la textura o el grosor de las hojas o de la corteza; desarrollar el olfato para olores característicos o típicos de hojas, corteza, resina; el gusto para saborear frutos o masticar las hojas. Todo esto permitirá tener los atributos botánicos que permiten finalmente diferenciar una especie de otra (Aguirre 2012).

Como todos sabemos, la deforestación no es más que una causa provocada por los seres humanos, ya que es la destrucción de árboles en un área de terreno, con el fin de ocupar el suelo para otra actividad, como por ejemplo para aumentar las superficies cultivables, y demás actividades que quiere realizar el ser humano. La deforestación en el país y en el mundo se ha convertido en un negocio desde años atrás, además la mala acción del hombre es la que también

afecta a la fauna del país y el mundo, debido a la destrucción de hábitat, disminución de la biodiversidad, aumento de la emisión de gases del efecto invernadero, alteración del ciclo del agua y la erosión de los suelos.

La deforestación ha ocasionado la extensión local y regional de especies, la pérdida de recursos genéticos, han aumentado las plagas y la disminución en cultivos comerciales y la alteración de los procesos de formación, mantenimiento de los suelos alterando así nuestra biodiversidad. En si la deforestación es la pérdida de bosques y selvas debido al impacto de actividad humana o causas naturales, un problema ambiental que deja sin bosque al planeta e impacto sobre la biodiversidad, ecosistemas y el entorno natural. La deforestación es un problema de medio ambiente evidente, los bosques desaparecen a un ritmo marcado, por lo general la deforestación es un proceso natural que produce la renovación de los suelos por largos periodos.

Existen muchas razones, pero entre estas existen dos razones fundamentales que ocasionan la devastación de áreas forestales, una de estas razones es el pedido de madera por parte de algunos países, que autorizan a los países del tercer mundo que están endeudadas obtener el dinero fácil; otra de estas razones es el cambio de los bosques y selvas en superficies que están netamente dedicadas a lo que es la agricultura y ganadería.

La deforestación es uno de los principales factores del cambio climático ya que los árboles son una de las principales fuentes de absorción de gases de efecto invernaderos, a través del proceso de la fotosíntesis estos absorben gases y expulsan oxígeno a la atmósfera: un dato curioso es que un solo árbol absorbe entre 10 a 30 kilogramos de CO₂ al año por lo que se requiere 22 árboles para suplir la demanda de oxígeno de una persona al día.

La reforestación como ya todos lo sabemos y como su nombre lo dice consiste en reforestar, es decir replantar árboles en un área determinada que en el pasado o recientemente estaba cubierto o poblado de bosques que fueron deforestados por diversos factores provocados accidentalmente, por fenómenos naturales o por la acción del hombre, algunos de estos motivos por lo que estas áreas forestales fueron deforestadas pueden ser por la construcción de infraestructuras, el aprovechamiento de la madera con fines de industrialización o

de consumo, el desarrollo de zonas urbanas, el aumento de los límites para la agricultura y ganadería, incendios u otros desastres.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Análizar los programas de reforestación con el cultivo de guayacán (*Handrohanthus crysanthus*) en la provincia de Los Ríos.

1.4.2. Específicos

1. Identificar problemáticas encontradas dentro de los programas de reforestación.
2. Proponer lineamientos para el mejoramiento de programas de reforestación en la provincia de Los Ríos.

1.5. Fundamentación teórica

El conocimiento de la vegetación del bosque premontano tropical, ha tenido un aumento en los últimos años en el país, esto ha hecho que se puedan encontrar especies adaptadas que sirvan con fines diferente a los conocidos durante mucho tiempo, esto ha hecho que los Andes tropicales sean conocidos como centros de diversidad mundial. Sin embargo, los estudios que documentan cuantitativamente la estructura y diversidad en los bosques subtropicales de Ecuador y específicamente la provincia de Los Ríos son todavía muy escasos (SNAP 2010).

Los bosques tropicales mantienen alrededor de 20 millones de especies de plantas y animales. Esta variedad de formas de vida se llama diversidad biológica o biodiversidad (Colina 2013). Lastimosamente, la tala y la deforestación de los bosques naturales, originada por la expansión de las tierras agrícolas y ganaderas, han provocado la reducción de los bosques y la pérdida de muchas especies de la fauna y flora silvestre.

1.5.1. Ecuador Forestal

Ecuador es uno de los 17 países mega diversos del mundo, debido a sus ecosistemas, especies, recursos genéticos, tradiciones y costumbres de su gente. Uno de los ecosistemas importantes son los bosques secos, que se encuentran en el centro y sur de la región occidental de los Andes, en las provincias de Imbabura, Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Loja. Originalmente cerca del 35 % (28 000 km²) del Ecuador occidental estaba cubierto por bosque seco. Se estima que el 50 % habría desaparecido (Bonifaz y Cornejo 2004).

Son formaciones vegetales donde más del 75 % de sus especies vegetales pierden estacionalmente sus hojas. Esto no implica, sin embargo, que se produzca un auténtico periodo de descanso, ya que muchas especies florecen en esa época (Aguirre y Kvist 2005).

Las especies vegetales características de los bosques pluvioestacionales son: *Ceiba trichistandra*, *Cavanillesia platanifolia*, *Eriotheca ruizi*, *Tabebuia chrysantha*, *Cordia lutea*, *Terminalia valverdae*, *Machaerium millei*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera graveolens*, *Coccoloba ruiziana*, *Caesalpinia glabrata*, *Piscidia carthagenensis*, *Pithecellobium excelsum*, entre otros (Aguirre et al. 2001, Aguirre et al. 2006).

En estas perspectivas existen esfuerzos para contar con información actualizada, fiable y oficial sobre los recursos forestales maderables y no maderables, que representen insumos importantes para la generación de nuevas y sostenidas políticas nacionales para el desarrollo del sector. También permite generar actividades productivas integrales basadas en el uso sostenible de los recursos que dispone el Ecuador, contribuyendo a asegurar la provisión de los bienes y servicios ambientales para las presentes y futuras generaciones (Aguirre 2012).

A través de la información generada por el proyecto “Mapa Histórico de Deforestación del Ecuador Continental” del Ministerio del Ambiente, se cuenta con datos sobre cobertura vegetal y deforestación en el Ecuador hasta el año 2008. La cobertura de vegetación natural del país al año 2008 es de 14'123.637 ha, que representa el 57 % del territorio nacional. La vegetación natural se divide en bosque nativo: 11'307.627 ha, páramos: 1'380.755 ha, vegetación arbustiva: 1'175.423 ha y vegetación herbácea: 259 832 ha. Existe una reducción de 379

947 ha con relación a la cobertura del año 2000. El mayor porcentaje de cobertura natural se encuentra en la región amazónica (MAE 2012).

La tasa de deforestación para el período 1990 – 2000 fue del -0,71 %, que corresponde a 89 944 ha/año, mientras que para el período 2000 – 2008 se redujo la tasa a -0,66 %, que corresponde a 77 647 ha/año que se convirtieron de bosques naturales a otros tipos de uso y cobertura. En términos absolutos, la deforestación disminuyó en 12 297 ha/año entre el primer y segundo período de análisis.

La tendencia a nivel de subregiones muestra una disminución en la tasa de deforestación para el período 2010 – 2020 en comparación con el período 1990 – 2000, excepto en la subregión Vertiente Oriental de los Andes que tiene un incremento del 0,36 %. Para el período 2000 – 2010, al igual que el período anterior, la mayor tasa de deforestación se presentó en la Costa con un valor de 25 481 ha/año, seguida de la Vertiente Oriental de los Andes, con una tasa deforestación de 21 501 ha/año. El valor más bajo se registró en los Valles Interandinos con 50 ha/año (ESPAC 2015).

Esmeraldas, con valores de 12 485 ha/año para los períodos 2010 – 2018. La segunda provincia con el valor más alto de deforestación es Zamora Chinchipe, con una deforestación promedio anual de 11 883 ha/año. En el período 2010 – 2018 las que registran valores menores a cien hectáreas anuales de deforestación son Cañar, Carchi y Cotopaxi. La provincia de Tungurahua presentó incluso un incremento en su cobertura vegetal natural por efecto de abandono de actividades productivas y la regeneración de vegetación natural (MAE 2018). La provincia de Los Ríos presenta una deforestación anual promedio de 1 469 ha/año para el periodo 2000-2010, mientras este valor para el período 2010-2019 es 816 ha/año.

Los bosques subtropicales húmedos de Ecuador cubren aproximadamente 80.000 km² que corresponde al 25,7 % del territorio nacional y cerca de la mitad de las especies de flora y fauna - incluyendo la mayoría de las especies endémicas - se encuentran dentro áreas protegidas. En la zona de Febres-Cordero se estimaba la existencia entre 200 y 600 especies de plantas (Myers *et al.* 2000).

1.5.2. *Handrohathus chrysanhtus*

Nombre científico: *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) G. Nicholson.

Sinónimo: *Bignonia chrysantha* Jacq. Familia: Bignoniaceae. Número de especies reportado por género: 8 especies. Distribución geográfica: Esta especie habita en laderas, planicies, hondonadas del bosque seco. Crece entre 0-2 000 msnm, en las provincias de Bolívar, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha y Sucumbíos (Jorgensen y León-Yáñez 1999). Tipo de bosque: Bosque seco pluvioestacional, bosque seco andino y bosque siempre verde de tierras bajas de la Amazonía.

Descripción botánica: Árbol caducifolio, entre 12-20 m de altura y 20-40 cm de DAP. Fuste recto, escasamente ramificado, copa amplia, extendida e irregular. Corteza fisurada pardo-oscuro. Fuste cilíndrico, copa amplia extendida e irregular. Hojas palmadas compuestas, opuestas, ápice agudo y bordes aserrados, de 5 foliolos, de 6-12 cm de longitud, envés áspero y ligeramente pubescente por el envés. Flor tubular, 5 cm de longitud, con pedúnculo, cáliz de 5 sépalos cafés; corola de 5 pétalos amarillos, en inflorescencia racimosa. Fruto una cápsula cilíndrica pubescente (parecida a una vaina) de 15-30 cm de longitud, verde (tierna) y café (madura), contiene abundantes semillas aladas. Florece dos veces en el año en junio-julio y noviembre-diciembre. Se propaga por semilla y es de lento crecimiento (Pérez 2007, González *et al.* 2005, García 2006, Motto 2005).

La madera es utilizada para ebanistería, mueblería, parquet, estructuras y construcciones rurales. Las hojas y flores secas son forraje para ganado vacuno y caprino. Las flores en infusión se usan como tratamiento de la hepatitis. La corteza en cocción ayuda a aliviar la osteoporosis (Motto 2005).

El árbol *Handroanthus chrysanthus* o *Tabebuia chrysantha*, también conocido con los nombres de araguaney, guayacán amarillo, flor amarilla, guayacán, zapatillo, zapito, roble amarillo, cañahuate y tajibo, es nativo de los bosques secos de la zona intertropical americana. Es un árbol famoso por sus flores de un color amarillo intenso (Hoyos 1993).

De la misma manera es un árbol que alcanza hasta 5 m de alto o más; el tronco puede llegar a tener un diámetro de hasta 60 cm, es caducifolio (que pierde las hojas en condiciones de sequía), ramas escasas gruesas y ascendentes; fuste recto. La corteza es áspera de color gris a café oscuro, tiene grietas verticales, profundas y forman placas anchas de color café oscuro. Hojas opuestas, con 5 hojuelas, de 5 a 25 cm de largo y de 8 a 20 cm de ancho. Sus flores campanuladas (forma de campana), grandes, en grupos de inflorescencias, de 5 a 12 cm de largo, de color amarillo claro, muy vistosas con líneas rojas en el cuello. Los frutos son cápsulas cilíndricas, angostas, de 11 a 35 cm de largo y 0,6 a 2 cm de ancho, dehiscentes (que se abre espontáneamente a la madurez). Semillas aladas, aplanadas, de 1,5 a 2 cm de largo y 1 cm de ancho, de color gris plateado.

Su madera es considerada como una de las más duras y pesadas en los neotrópicos. Es difícil de cepillar y cortar, durable y muy resistente a las termitas y al agua salada. Es utilizada en construcciones de muebles, carrocerías, pisos para uso industrial, durmientes, artesanías finas. Esta especie ha sido empleada en arboricultura urbana, cercas vivas decorativas, para sombra y embellecimiento de fincas, es excelente especie melífera (Hoyos 1993).

1.5.3. Planes Forestales

El sector forestal es uno de los sectores de la economía ecuatoriana priorizados por el gobierno para impulsar el cambio de la matriz productiva, en este sentido el Programa de Incentivos Forestales debe atender de manera prioritaria la plantación de especies orientadas a la producción de materia prima que sustenten el establecimiento de una planta de pulpa para papel, a efecto de sustituir las importaciones que el Ecuador realiza en este rubro (Magap 2014).

Para revertir la pérdida de bosques, el Gobierno del Ecuador ha incluido como una de las metas del Plan Nacional del Buen Vivir (2009 – 2013) la reducción de la tasa de deforestación, el incremento de las áreas protegidas, y el mejoramiento de la calidad de vida, principalmente de las poblaciones rurales. Para dar cumplimiento a las primeras metas, el Ministerio del Ambiente ha

implementado una serie de iniciativas que buscan reducir la deforestación en el país. Es aquí que se inserta esta iniciativa, complementando las políticas del sector forestal, tratando de conciliar la conservación de los bosques con el desarrollo (Senplades 2009).

Los principales programas de forestación y reforestación que se han ejecutado en el Ecuador fueron realizados por el Ministerio de Agricultura, a través de proyectos como: Plan Bosque; Proyecto BID 808 y Proforestal, con un total de 107 500 ha. La ejecución del Plan Bosque (1985-1989) y Proforestal (2008-2012), tuvieron alcance nacional, mientras que el Proyecto BID 808 (1991-1996) tuvo influencia en las provincias de la Sierra Central, especialmente Tungurahua, Chimborazo y Bolívar (MAE, 2006).

Las plantaciones forestales del país, que pueden tener un uso comercial, se encuentran dispersas. Principalmente se ha reforestado en la Sierra con especies de rápido crecimiento, como Pino (*Pinus radiata* y *Pinus patula*) y con Eucalipto (*Eucalyptus globulus* y *E. saligna*). En la Costa existen principalmente cultivos de Teca (*Tectona grandis*), Pachaco (*Schizolobium parahybum*), y eucalipto (*grandis* y *urograndis*). El resto corresponde a otras especies nativas como Balsa (*Ochroma pyramidale*), Laurel (*Cordia alliodora*), Cedro (*Cedrela odorata*), Aliso (*Alnus acuminata*), entre otras, y en la Amazonía hay cultivos de Laurel, Cutanga, Seique, Mascarey y otras especies tropicales (MAGAP 2012).

La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), a través del Proyecto Programa Nacional de Reforestación con fines de protección de las cuencas hidrográficas del Ecuador, ejecutado en el 2011, logró reforestar un total de 8 800 ha (SENAGUA, 2011). La intervención de este proyecto tuvo como objetivo mejorar la capacidad hidrológica de las cuencas, reducir los procesos erosivos y dar alternativas sustentables a las familias campesinas. Su intervención se dio a nivel nacional, logrando establecer plantaciones en Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Azuay, Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro.

El proyecto Fortalecimiento del MDL en los sectores forestal y bioenergía en Ibero América- FORMA, del programa Face de Forestación del Ecuador S.A.

(PROFAFOR), ha reforestado un total de 22 000 ha (PROFAFOR 2017). El proyecto consistió, hasta 1998, en el establecimiento de plantaciones para la captura de carbono con especies exóticas y comerciales en la sierra ecuatoriana; a partir de 1999, las actividades se ampliaron a la zona amortiguamiento de la Reserva Ecológica Mache Chindul, ubicada al sur de Esmeraldas y norte de Manabí, utilizando también especies nativas.

La forestación y reforestación, como actividad beneficiosa en los ámbitos ambiental, social y económico, no ha llegado a consolidarse en el Ecuador con resultados integrales de impacto, y muchas de las metas originalmente planteadas no se cumplieron. Los esfuerzos realizados en esta materia, mediante políticas y estrategias aisladas de intervención de diferentes instituciones no siempre llevaron a cabo sus objetivos iniciales. Esto ha evidenciado una débil institucionalidad, que no ha respondido a una articulación de las diferentes políticas sectoriales. Tampoco ha habido una inserción clara de actores que garantice la sostenibilidad de los programas. Ante la falta de un marco regulador claro, las diferentes iniciativas se han manejado de forma aislada (MAE 2013).

1.5.4. Factores causantes de la problemática forestal del Ecuador

El área estimada de bosque nativo es de 11.5 millones de ha. (cerca del 42 % del territorio), de las cuales el 80 % se encuentra en la Amazonía, un 13 % en la Costa y el restante 7 % en la Sierra. El 29 % del área total de bosques naturales del país está declarado como zona de protección (bosques protectores o áreas naturales protegidas), correspondiendo un 50 % a bosques secos tropicales, un 46% a bosques de estribaciones y un 4 % a manglares (FAO, 2015).

La región más afectada por la deforestación es la Sierra, donde subsisten pocos bosques primarios. Desde los años 50, la Costa sufrió una intensa conversión de los bosques en tierras para fines agrícolas y ganaderos. La región amazónica ha sufrido los problemas de una colonización poco planificada, que surgió debido a la construcción de la infraestructura vial para la explotación petrolera (Clirsen 2015).

El ritmo histórico de deforestación a nivel nacional se estima en 106 mil ha/año, tomando la media de los últimos 30 años. Algunas fuentes mencionan valores que oscilan entre las 100 y 350 mil ha. El proceso de deforestación está estrechamente relacionado con la expansión de la frontera agrícola y la colonización de las zonas forestales tropicales. Entre 1990 y 2008, la superficie de tierras agropecuarias creció de 3,83 millones a 7,74 millones de ha. En la Amazonía, la superficie destinada a pastos creció de 250 mil a 1 millón de hectáreas, desde fines de los años 60. En esta región, la práctica de adjudicación de tierras en áreas forestales no clasificadas, aplicada por el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA), fomentó durante muchos años, una deforestación sistemática de los bosques nativos (PRONAREG 2018).

En 2018 Ecuador registró 12,5 millones de hectáreas (ha) de bosque nativo, lo que demuestra una disminución constante desde la década del 90. En casi treinta años el área de plantaciones forestales (bosques plantados) se ha triplicado. Incluso se creó, en 2013, el Plan Nacional de Forestación y Reforestación, que incluye la siembra de árboles con fines productivos para reducir la presión sobre los bosques nativos. Sin embargo, la tala del follaje primario no se ha detenido. En 2018 Ecuador registró 12,5 millones de hectáreas (ha) de bosque nativo, lo que demuestra una disminución constante desde la década del 90 cuando había 14,5 millones de hectáreas (El Universo 2019).

Menciona además que en Ecuador hay aproximadamente 180 000 ha de plantaciones forestales comerciales, es decir, una masa aproximada de 180 millones de árboles plantados, según el Ministerio de Agricultura (MAG). Existen 160 000 hectáreas del total que se encuentran cultivadas con pino, teca, eucalipto, melina y balsa. En Cotopaxi, Los Ríos, Guayas, Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas está el 65 % del total de estas plantaciones. La teca, una especie introducida de Asia, es una de las más sembradas en zonas de la Costa como Guayas, Los Ríos, Santo Domingo y Esmeraldas. Sin embargo, la melina, también del continente asiático, ha ganado terreno. La siembra de este árbol no solo la realizan pequeños y medianos agricultores, sino grandes empresas.

1.6. Hipótesis

Ho= Es importante realizar la implementación de planes de reforestación en zonas degradadas en la provincia de Los Ríos: Caso guayacán.

Ha= No es importante realizar la implementación de planes de reforestación en zonas degradadas en la provincia de Los Ríos: Caso guayacán.

1.7. Metodología de la investigación

Para el proceso de realización del presente trabajo documental, fue necesario el uso, compilación, lectura, síntesis y revisión de diversas fuentes bibliográfica, tales como: libros, revistas, artículos científicos y páginas web que fueron sometidas a técnicas de verificación, síntesis y resumen sobre la implementación de programas de reforestación.

Además, se captó información sobre otros programas de reforestaciones implementados en el país en especial con la especie Guayacán. Adicionalmente se buscó información estadística sobre la problemática de la deforestación y especies amenazadas por este proceso.

CAPÍTULO II. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

La reforestación es la acción fundamental que puede realizar el hombre y favorecerse él y el resto de los seres vivo, el objetivo planteado en la reforestación es realizar viveros, para realizar reproducción y repoblación de plantas; también se busca tener una fuente de madera para crear fuente de energía doméstica, formando zonas de protección contra el viento para resguardar los cultivos.

En los últimos años se está luchando contra deforestación como son realizar fundaciones que planten árboles y no solo eso, si no también donar dinero así apoyamos a que la fundación tenga más recursos también puede ser partícipe de fundación o campaña de reforestación de bosque o área similares. Aprender a plantar árboles para que las planten cerca de su zona donde vive, conocer qué tipo de árboles se pueden sembrar coma procurar no consumir tantos productos cárnicos como son los del ganado vacuno y porcinos, reducir el uso de papel, también aprender a reciclar ayudara mucho a nuestro planeta.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

El informe 'Situación de los recursos genéticos forestales' en Ecuador (Grijalva *et al.* 2012) reporta estudios de diversidad genética para menos de una docena de especies silvestres, y se desconoce si la información generada ha sido sometida a evaluación y publicación científica.

Por otro lado, para especies con gran valor maderable como laurel (*Cordia alliodora*), pigüe (*Pollalesta discolor*), sande (*Brosimum utile*), chalviande (*Virola sebifera*), cedro (*Cedrela odorata*), canelos (*Nectandra* spp.), chuncho (*Cedrelinga cateniformis*) y otras especies maderables amenazadas –como caoba (*Swietenia macrophylla*) o chanul (*Humiriastrum procerum*)– no hay estudios que permitan planificar su manejo y conservación. Adicionalmente, hay recursos forestales no maderables de importancia económica altamente amenazados por la erosión genética, como paja toquilla (*Cardulovica palmata*), guadúa (*Guadua angustifolia*) o tagua (*Phytelephas aequatorialis*), que requieren estudios de diversidad genética para diseñar sus planes de manejo.

A largo plazo, los bosques secundarios en programas silvopastoriles son la fuente más importante de trabajo. El manejo racional de los mismos sólo depende de los agricultores y ganaderos, para la reforestación con especies nativas. Falta mucho aun conocer sobre ciclos de reproducción, requisitos ecológicos y condiciones para un adecuado manejo de las plantaciones en los potreros en la mayoría de especies nativas, más estudios aplicados al respecto deben de ser realizados para dar una base sólida a cualquier programa de manejo (Colina *et al.* 2013).

Las actividades forestales como la reforestación, forestación y la protección de áreas forestales, pueden ser implementadas para mitigar el calentamiento global. Una forma de mitigar los efectos negativos que genera el CO₂ es capturarlo y mantenerlo el mayor tiempo posible en la biomasa de las plantas. Por esta razón se han implementado políticas gubernamentales y los mercados de carbono están proporcionando mecanismo de flexibilidad existente; siendo uno de ellos el proyecto llamado mecanismo de desarrollo limpio, como forma de compensar a los países que protegen sus bosques y aquellos que reducen las emisiones.

2.3. Soluciones Planteadas

Para poder llegar a cabo la reforestación lo más admisible es usar especies de árboles que sean nativas de una determinada zona o que sean de crecimiento y desarrollo rápido, aunque también podrían traerse especies de otras zonas, entre estos árboles de crecimiento rápido, sin embargo, para poder sembrar estas especies dependen del terreno y el clima para que puedan coincidir una especie u otra.

La gran importancia que tiene la reforestación es que tiene una acción muy fundamental para la subsistencia del ser humano y de los demás seres vivos que habitan en todo el mundo, ya que los arboles de estas importantes áreas de bosques llevan a cabo diversas funciones que son indispensables para que el planeta se mantenga adecuadamente bien, por medio de la fotosíntesis, ya que este proceso es el que se encarga de transformar el dióxido de carbono en oxígeno, por consiguiente estas áreas forestales son imprescindibles para

sostener una buena producción de oxígeno puro que pueda abastecer a todos los seres vivos que habitamos en este mundo.

Además esto ayuda a disminuir el fenómeno natural, que en la actualidad se ha convertido en un riesgo que también ha sido provocado por la acción del hombre, del que hablamos es del efecto invernadero, ya que esto se crea porque los gases como el dióxido de carbono hacen que el calor del planeta se retenga en la atmosfera y no se libere, lo arboles también son los que atrapan y eliminan diversas partículas contaminantes que pueden ser muy dañinas para los pulmones del ser humano, tales como el polen, polvo, humo y cenizas, además detienen las corrientes de aguas que son torrenciales en el suelo y también reducen la erosión y sedimentación de los ríos ya que esto sirve de ayuda a la conservación del agua.

También respalda la biodiversidad al aprovechar las habitas de diversas especies en nuestro planeta, al fin y al cabo, disminuyen el efecto isla térmica o isla de calor que se da en las poblaciones a consecuencia de la detención de calor por la utilización de componentes de concreto.

Los principales objetivos que tiene la reforestación son: la construcción de diversos viveros, la producción de muchas plantas, la población de áreas verdes, seguido también de la producción de madera, fruta, celulosa, fibras o combustibles, además se aspira determinar el progreso de las dunas de arena, implantar áreas protegidas para la ganadería, utilizando los importantes métodos de producción intensivo, preservar los suelos del problema que es la erosión y mejorar la cuenca hidrográfica, a pesar de todo se averigua tener una fuente de madera para la producción de energía doméstica, formar zonas de protección contra la acción que provoca el viento para así proteger los cultivos y construir áreas de descanso.

2.4. Conclusiones.

Los bosques nativos son recursos importantes para la reforestación por tener una diversidad de especies nativas, en lugar de lo que se realiza actualmente, usar especies exóticas que nunca estuvieron en nuestro paisaje y además causa el desconocimiento en el uso de especies nativas. La recuperación de los bosques de zonas bajas, entre los fragmentos que actualmente existen es difícil. Hasta la fecha no se tiene suficiente información para hacerlo y gente tomadora de decisión, continúan con grandes campañas de reforestación, que están formando cualquier cosa menos bosque piemontano y de laderas.

Además, estos fragmentos de bosque de costa son cada uno muy diferente, y relativamente única en la dominancia de las especies y diversidad. Por lo tanto, para fines de conservación es fundamental que se proteja el máximo número posible de fragmentos de bosque, ya que cada fragmento puede representar distintos elementos de la biodiversidad regional. Por otra parte, los esfuerzos para restablecer las especies nativas en proyectos de reforestación deben hacer hincapié en la reintroducción de muchas especies diferentes de árboles, a fin de reflejar la gran diversidad de especies dominantes representados en diferentes fragmentos de bosque, entre este caso el Guayacán (*Handroanthus crysanthus*), el cual, al tener un crecimiento relativamente lento, en muchos casos no es apreciado por los productores.

La investigación no denoto estadística directamente relacionada con el uso de guayacán amarillo (*Handroanthus crysanthus*) como parte de programas de forestación o reforestación en la provincia de Los Ríos o lugares cercanos, particularmente Babahoyo. Esta misma información tampoco muestra la utilización de ningún tipo de especies relacionada con *Handroanthus crysanthus*, como guayacán negro, guayacán blanco o guayacán rosado, es decir del genero *Tabebuia*.

Sin embargo, en conversaciones mantenidas con personas relacionadas con el campo agroecológico, es de citar que, se implementa a nivel de finca ciertos procesos de conservación de la especie. Esto es más visible en zonas como Febres-Cordero y en área cercanas al bosque protector Samama-Mumbes. Hay que tomar en consideración para el efecto que existe sectores aun en estas zonas donde se considera al árbol como colono.

2.5. Recomendaciones

- Conservar y proteger los paisajes naturales, de qué manera se puede hacer esto, es muy fácil, enseñando a las poblaciones las técnicas adecuadas para su conservación y cuidado, algo que no todos tienen muy claro y mucho menos conocen la importancia que representan estos bosques y selvas.
- Gestionar adecuadamente los recursos vegetales, para así asegurar que las zonas forestales permanezcan sin daño alguno.
- Capacitar con asistencia técnica y de conocimientos sobre manejo cultural y agronómico del cultivo, para que los agricultores puedan afrontar nuevos desafíos productivos y de nuevas tecnologías en el campo agrícola.
- Fortalecer las leyes, actualmente en la mayoría de los países, las leyes son muy leves y ni siquiera las toman en serio. Otra medida sería subir las multas por la tala excesiva de árboles, e incluso privarlos de su libertad para que aprendan la lección.
- Crear sistemas de monitoreo y de contabilidad de bosques y selvas a nivel mundial, en esta parte podríamos emplear para hacer un seguimiento de las áreas protegidas y observar si hay algún daño en ellas.
- Prevenir incendios forestales, aunque este es otro tema que también es causado por la mala acción del hombre.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguirre, Z. 2012. Especies forestales de los bosques secos del Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización. Proyecto Manejo forestal sostenible ante el cambio climático. MAE/FAO – Finlandia. Quito, Ecuador. 140p.
2. Aguirre, Z., Cueva, E., Merino, B., Quizhpe, W., Valverde, A. 2001. Evaluación ecológica rápida de la vegetación en los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja, Ecuador. pp. 15-35.
3. Aguirre, Z., Kvits, P. 2005. Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del sur-occidente del Ecuador. *Lyonia*. Volumen 8 (2): 41-67.
4. Aguirre, Z., Kvist, P. 2006. Especies leñosas y formaciones vegetales en los bosques estacionalmente secos de Ecuador y Perú. *Arnaldoa*. 13(2): 324 – 350. ISSN: 1815-8242.
5. Bonifaz, C., Cornejo, X. 2004. Flora del Bosque de Garúa (árboles y epífitas) de la comuna Loma alta, cordillera Chongón Colonche, provincia del Guayas, Ecuador. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 231 p.
6. Calle, G. del C. (2016). Análisis morfológico y comportamiento germinativo de semillas de dos especies forestal de la región sur del Ecuador. Universidad Técnica Particular de Loja. 125p.
7. CLIRSEN. 2015. Estudio Multitemporal de Manglares, camaroneras y salinas. Quito, Ecuador. 128p.
8. Colina, E., Troya, G. Sánchez, H., Castro, C. 2013. Comportamiento agronómico del laurel (*Cordia alliodora*), bajo dos sistemas de pastoreo en la zona de Febres-Cordero, provincia de Los Ríos. Primer Encuentro Nacional de Bosques, Recursos Genéticos Forestales y Agroforestería. Memorias del Evento. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito, Ecuador. 318 p. ISBN 978-9942-13-642-8
9. Diario La hora (2007). Los Ríos sin bosques nativos. JUN, 25, 2007. Disponible en: <https://lahora.com.ec/noticia/586168/los-rc3ados-sin-bosques-nativos>

20. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP. 2014. Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales. Guayaquil - Ecuador. 38p.
21. Ministerio del Ambiente. 2013. Metodología para la Representación Cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Proyecto Mapa de Vegetación del Ecuador, Dirección Nacional Forestal. Quito, Ecuador. 106p.
22. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP. 2012. Propuesta de Política Forestal Productiva. Documento de Trabajo. Subsecretaría de Producción Forestal. Informe Técnico Anual. Quito, Ecuador. 120p.
23. Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermaier, C.G.; DA Fonseca, G.A.B.; Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, (403/25): 853-858.
24. Profafor. 2017. La importancia de los bosques frente al cambio climático. Revista Cero Carbono. 36(05):1-3.
25. PRONAREG. 2018. Mapa de Aptitud y Uso del Suelo. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador. 78p.
26. SENPLADES. (2009) Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013, versión resumida, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Quito, Ecuador. 250p.
27. Secretaría Nacional del Agua SENAGUA. 2011. Programa Nacional de Reforestación. Informe Técnico Anual. Guayaquil, Ecuador. 96p.
28. Servicio Nacional de Áreas Protegidas-SNAP. 2010. Informe Anual. Ministerio del Ambiente. Quito-Ecuador. P. 32.