

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!



DESARROLLO AMBIENTAL
TECNOLOGÍA SUPERIOR

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO AMBIENTAL

“ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS DE LA Balsa (*Ochroma pyramidale*), SECTOR PALANUMA, CANTÓN PALANDA, PROVINCIA ZAMORA CHINCHIPE, DURANTE EL PERIODO ABRIL - SEPTIEMBRE 2021”

INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN LA TECNOLOGÍA SUPERIOR DE DESARROLLO AMBIENTAL

AUTOR:

Angel Alfredo Abad Aguilera

DIRECTOR:

Ing. Prieto Merino Cristhian Fabián

Loja, octubre 2021

Certificación

Ing.

Cristhian Fabián Prieto Merino

DIRECTOR

CERTIFICA

Que ha supervisado el presente proyecto de investigación titulado **“Estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa (ochroma pyramidale), sector Palanuma, cantón Palanda, provincia Zamora Chinchipe, durante el periodo abril - septiembre 2021”** el mismo que cumple con lo establecido por el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano; por consiguiente, autorizo su presentación ante el tribunal respectivo.

Loja, septiembre del 2021

f. _____

Ing. Cristhian Fabián Prieto Merino, Mgs.

C.I. 1103000889

Dedicatoria

Este proyecto de investigación se la dedico primeramente a Dios y agradezco por haberme brindado las fuerzas necesarias y salud para culminar con éxito mi carrera profesional, a mi madre Keli Aguilera, a mi padre Angel Abad por su apoyo incondicional dándome los mejores consejos guiándome y haciéndome una persona de bien, a mis hermanos y a mis cuñados (a) quienes con sus palabras de alientos no me dejaban decaer para que siguiera adelante gracias a todos.

Angel Alfredo Abad Aguilera

Agradecimiento

Primeramente, quiero agradecerle a Dios por habernos permitido cumplir con un objetivo más en mi vida, ayudándome a convertir en profesional y una persona de bien; para de esta manera poner en práctica nuestros conocimientos adquiridos durante el periodo de estudio y así mismo en el campo laboral basándonos en los principios y valores en las funciones encomendadas.

Por otra parte, agradecer al Instituto Superior Tecnológico Sudamericano por abrirnos sus puertas y brindarnos la oportunidad de conseguir un título profesional, gracias a la ayuda de los docentes quienes, con sus conocimientos y experiencias de vida, supieron darnos la confianza en el transcurso académico. Del mismo modo quiero agradecer infinitamente al Ing. Cristhian Fabián Prieto Merino por la paciencia y dedicación en el desarrollo de mi proyecto de investigación

El Autor

Acta de cesión de derechos

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE CARRERA

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. – El Ing. Cristhian Prieto Merino, por sus propios derechos, en calidad de director del proyecto de investigación de fin de carrera; y, Angel Alfredo Abad Aguilera; mayor de edad, por sus propios derechos en calidad de autor del proyecto de investigación de fin de carrera; emite la presente acta de cesión de derechos

SEGUNDA. - Declaratoria de autoría y política institucional

UNO. - Angel Alfredo Abad Aguilera; realizo la Investigación titulada “Estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa (*ochroma pyramidale*), sector Palanuma, cantón Palanda, provincia Zamora Chinchipe, durante el periodo abril - septiembre 2021”; para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo Ambiental, en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja, bajo la dirección del Ing. Cristhian Fabián Prieto Merino.

DOS. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

TERCERA. - Los comparecientes Ing. Cristhian Fabián Prieto Merino, en calidad de Director del proyecto de investigación de fin de carrera, Angel Alfredo Abad Aguilera, como autor, por medio del presente instrumento, tiene a bien ceder en forma gratuita sus derechos en proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa (*ochroma pyramidale*), sector Palanuma, cantón Palanda, provincia Zamora Chinchipe, durante el periodo abril - septiembre 2021”a favor del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

CUARTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes de septiembre de 2019.

DIRECTOR

Ing. Cristhian Fabián Prieto Merino, Mgs.

C.I. 1103000889

AUTOR

Angel Alfredo Abad Aguilera

C.I. 1900674050

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Loja, septiembre del 2021

Nombres: Angel Alfredo

Apellidos: Abad Aguilera

Cedula de Identidad: 1900674050

Carrera: Desarrollo Ambiental

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Abril – septiembre 2021

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación:

**“ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES
EXTRACTIVAS DE LA Balsa (*Ochroma pyramidale*), SECTOR PALANUMA,
CANTÓN PALANDA, PROVINCIA ZAMORA CHINCHIPE, DURANTE EL
PERIODO ABRIL - SEPTIEMBRE 2021”**

En la calidad de estudiante del instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja:

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.

4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al Instituto cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

En consecuencia, me hago responsable frente al Instituto y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al Instituto o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para el Instituto en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja.

.....

Angel Abad

1900674050

Contenido

Certificación	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimiento	IV
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE CARRERA	V
DECLARACIÓN JURAMENTADA	VII
Resumen	6
Abstract.....	7
1. Problemática.....	8
2. Tema.....	10
3. Justificación.....	11
4. Objetivos	12
4.1 Objetivo General.....	12
4.2 Objetivos específicos	12
5 Marco Teórico	13
5.1 Marco Institucional	13
5.1.1 Reseña Histórica	13
5.1.2 Misión, Visión y Valores.	16
5.1.3 Referentes Académicos.....	16
5.1.4 Políticas Institucionales.	17
5.1.5 Objetivos Institucionales.....	17
5.1.6 Estructura del Modelo Educativo y Pedagógico	19
Plan estratégico de desarrollo	19
5.2 Marco Conceptual.....	21
5.2.1 Especie de balsa (<i>Ochroma Pyramidale</i>).....	21
5.2.2 Deforestación.	25
5.2.3 La contaminación.....	26
5.2.4 Impactos Ambientales.....	26
5.2.5 Cantón Palanda.	29
6. Métodos y Técnicas.....	30
6.1 Métodos.....	30
6.1.1 Método Fenomenológico.	30
6.1.2 Método Hermenéutico.	30

6.1.3	Método Práctico Proyectual.....	30
6.2	Técnicas.....	30
6.2.1	Entrevista.....	30
6.2.2	Observación Directa.....	31
6.2.3	Revisión Bibliográfica.....	31
7.	Fases Metodológicas.....	32
7.1	Fase I: Para el cumplimiento del primer objetivo:.....	32
7.1.1	Descripción del proyecto.....	32
7.1.2	Áreas de influencia.....	32
7.1.3	Área de influencia directa.....	32
7.1.4	Área de influencia indirecta.....	32
7.1.5	Línea base ambiental.....	32
7.1.6	Descripción línea base ambiental.....	34
7.1.7	Descripción del componente físico.....	34
7.1.8	Factor Biótico.....	35
	Fase II: Para el cumplimiento del segundo objetivo:.....	36
7.3	Fase III: Para dar cumplimiento al tercer objetivo;.....	40
7.3.1	Portada.....	41
7.3.2	Índice:.....	42
7.3.3	Introducción:.....	42
7.3.4	Definiciones:.....	42
7.3.5	Componentes a describir:.....	42
7.4	Fase IV: Para dar cumplimiento al cuarto objetivo.....	42
	Para el cumplimiento del segundo objetivo “.....	56
	Referencias.....	74
8.	Presupuesto.....	79
9.	Cronograma.....	92

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1: Logotipo del instituto	13
Ilustración 2: Modelo Educativo	19
Ilustración 3:La Balsa Folleto Técnico.....	41
Ilustración 4: Entrevista 1.....	45
Ilustración 5: Zona de estudio	50
Ilustración 6: Transecto	50
Ilustración 7:Observacion directa.....	51
Ilustración 8:Metodos indirectos	51
Ilustración 9:metodos indirectos; restos fecales	52
Ilustración 10: Dendroica cerulea.....	62
Ilustración 11: cifra.....	63
Ilustración 12: Levantamiento de datos.....	64
Ilustración 13: Toma de medidas	64
Ilustración 14: Folleto.....	70
Ilustración 15: Rio Palanuma	80
Ilustración 16: Halcón	80
Ilustración 17: Serpiente.....	80
Ilustración 18: Conejo	80
Ilustración 19: Araña.....	81
Ilustración 20: Grillo	81
Ilustración 21: Zancudo	81
Ilustración 22: Escarabajo	81
Ilustración 23: Árbol de Balsa.....	81
Ilustración 24: Árbol de Porotillo.....	82
Ilustración 25: Árbol de chonta.....	82
Ilustración 26: Árbol de sauco.....	82
Ilustración 27: Red entomológica.....	83
Ilustración 28: Entrevista 2.....	83
Ilustración 29: Entrevista 3.....	84
Ilustración 30: Entrevista 4.....	85
Ilustración 31:Entrevista 5.....	85

Ilustración 32: Entrevista 6.....	86
Ilustración 33: Trazo de parcela	87
Ilustración 34: Toma de medidas	88
Ilustración 35:recurso Hídrico.....	86
Ilustración 36: Paisaje.....	88
Ilustración 37: Accesibilidad y señalética.....	87
Ilustración 38: Cobertura vegetal	89
Ilustración 39: deslizamientos.....	87
Ilustración 40: Agua potable	89
Ilustración 41: Sonómetro	90

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Evaluación de impacto ambiental.....	37
Tabla 2: Definición y valoración	38
Tabla 3: Escalas de valor importancia y calificación	39
Tabla 4: Levantamiento de datos.....	40
Tabla 5: Rangos de temperatura	46
Tabla 6: Subcuencas del Cantón.....	48
Tabla 7: Subcentro de Salud Palanda	53
Tabla 8: Cultivos y superficies cultivadas del cantón	55
Tabla 9: Evaluación de impacto ambiental, resultado.....	58
Tabla 10: Valor de importancia.....	59
Tabla 11: Presupuesto.....	79
Tabla 12: Cronograma	92

Resumen

Es incuestionable que en la actualidad afrontamos un fenómeno climático denominado “Cambio Climático”, cuya evidencia científica es irrefutable, las causas de este fenómeno mundial se imputan al aumento exponencial de las concentraciones de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, resultantes de las actividades humanas procedentes del cambio de uso del suelo y por degradación forestal, los bosques a más de la prestación de bienes que ofrecen, tienen un rol fundamental en la estabilidad climática global.

Ante esta problemática se plantea el proyecto de investigación que tiene como objetivo general realizar el estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa (*Ochroma pyramidale*), Sector Palanuma, Cantón Palanda, provincia Zamora Chinchipe, durante el periodo abril - septiembre 2021;

Para el cumplimiento del mismo se emplearon los métodos, fenomenológico para obtener información de los habitantes en los lugares de mayor extracción de esta especie, método hermenéutico que nos consintió conocer sobre taxonomía y morfología de la especie y el práctico proyectual que nos brindó la oportunidad de desarrollar estrategias de educación ambiental no formal.

La propuesta de acción fue la determinación de la Balsa como especie maderera con mayor demanda, la identificación taxonómica y la difusión de su importancia dentro del ecosistema a través de herramientas de educación ambiental no formal.

Los resultados obtenidos fueron la identificación de la especie *Ochroma Pyramidale*, como factor importante dentro del medio ambiente y su importancia ecológica la cual es un aporte a nivel nacional en materia de exportación, Se difundió la importancia de la balsa a través de un programa de educación ambiental no formal mediante la entrega de folletos.

El aporte profesional fue brindar conocimiento a los ciudadanos sobre una parte de la flora presente dentro de su cantón y la vez poder aportar en el pensamiento crítico para la conservación de nuestra flora.

Finalmente se recomienda involucrar a distintas entidades públicas para que se interesen en el cuidado de nuestra flora.

Abstract

It is unquestionable that we are currently facing a climatic phenomenon called “Climate Change”, whose scientific evidence is irrefutable. The causes of this global phenomenon are attributed to the exponential increase in concentrations of greenhouse gas emissions in the atmosphere, resulting from human activities arising from land use change and forest degradation. Forests in addition to the provision of goods they offer, they have a fundamental role in global climate stability.

In view of this problem, a research project was proposed, whose general objective was to study the environmental impacts of extractive activities of the Balsa Wood Tree (*Ochroma Pyramidale*), it was carried out in Palanuma Sector, Palanda Canton, Zamora Chinchipe Province, during the academic period April- September 2021.

For the fulfillment of it, a methodology was used according to the topic with the application of the phenomenological method to obtain information from the residents in the places of greatest extraction of this species, the hermeneutic method that allowed us to learn about taxonomy and morphology of the species and the practical project that gave us the opportunity to develop non- formal environmental education strategies.

The proposal for action was the determination of Balsa Wood Tree as a timber specie with huge usage, the taxonomic identification and dissemination of its importance within the ecosystem through non-formal environmental education tools.

The results obtained were the identification of the species *Ochroma Pyramidale*, as an important factor within the environment and its ecological importance which is a contribution at the national level in terms of export. The importance of the Balsa Wood Tree was disseminated through a non-formal environmental education program by handing out brochures. In conclusion, it was stated that

The professional contribution of this research was to provide knowledge to citizens about a species of flora that is part of the Canton and at the same time to create in the community critical thinking and sustainability for the conservation of our flora. Finally, it was recommended to involve different public entities for a better care of the flora.

1. Problemática

Es irrefutable que en el presente enfrentamos un fenómeno climático denominado “Cambio Climático”, cuya evidencia científica es incontrovertible. Las procedencias de este fenómeno universal se imputan al incremento exponencial de las concentraciones por emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, consiguiente de las actividades humanas, las procedentes del cambio de uso del suelo y por degradación forestal.

Los bosques, a más de la prestación de bienes que nos brindan, cumplen un papel primordial en la permanencia climática global. No obstante, pese a la clara importancia de estos ecosistemas, su cometido sigue siendo decadente en varios países en vías de desarrollo siendo un claro ejemplo el Ecuador donde cada año se pierden debido a la tala incontrolada alrededor de 47.497 hectáreas netas de selva especialmente por el acrecentamiento de la frontera agrícola -ganadera-, y por actividades extractivas de especies forestales comerciales.(Mogrovejo-Jaramillo, 2017)

A través de la comisión de estos entornos continua de manera decadente en varios países en sendas de adelanto como se viene dando a nivel de nuestro país, mismo que cuenta con tasas dominantes de deforestación y degradación forestal, a pesar de los esfuerzos de sus autoridades, lo que trasgrede también en la compraventa ilícita de madera como por ejemplo la degradación en la cubierta el bosque húmedo, situándolo a este sector como la segunda fuente de emisión de GEI (Gases de Efecto Invernadero) en balance a otros sectores económicos del Ecuador.(Mogrovejo-Jaramillo, 2017)

La *ochroma pyramidale* es un árbol endémico de la región de Sudamérica, especialmente en la mayor parte de provincias de Ecuador.(*La Balsa de La Esperanza y de La Deforestación En Ecuador*, n.d.), según manifiesta el Ministerio del Ambiente durante el 2020 se confiscó un aproximado de 1973 metros cúbicos de balsa es decir una estimación de 186% más que el 2019 en el cual tuvo una cifra de 689 metros de balsa incautada (*Las Mafias de La Balsa Amenazan a La Amazonía Ecuatoriana*, n.d.)

Particularmente en el cantón Palanda provincia de Zamora Chinchipe en el último año la tala indiscriminada de esta especie arbórea se ha intensificado debido a las demandas provenientes de la costa ecuatoriana para la construcción lo que convierte a esta especie en un material muy versátil para diferentes usos, construcción de barcos, paletas para

generadores eléctricos eólicos además usualmente utilizados para el arte debido a su ligero peso. y sus derivados teniendo como efectos la destrucción de estos bosques.(Pérez, 2014).

2. Tema

**“Estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa
(*Ochroma pyramidale*), Sector Palanuma, Cantón Palanda, provincia Zamora
Chinchipec, durante el periodo abril - septiembre 2021”**

3. Justificación

El presente estudio de investigación tiene como objetivo, brindar cumplimiento a uno de los estatutos académicos determinados por la nueva ley de educación superior previa a la obtención de titulación de la Tecnología en Desarrollo Ambiental del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano. También podemos aportar con los conocimientos adquiridos en estos años de formación académica, así mismo seguir adquiriendo habilidades para nuestra vida profesional mismas que serán claves en el desenvolvimiento dentro de los diferentes campos que desempeñemos como profesionales ambientales.

El estudio de impactos ambientales por deforestación de la especie *ochroma pyramidale* será una aportación muy significativa para el monitoreo y conservación de las mismas ya que se les puede hacer un monitoreo constante al encontrarse en un perímetro cercano al área de residencia domiciliaria, que presta las condiciones apropiadas para un adecuado monitoreo y seguimiento de su estado de conservación.

Debido a la tala incontrolada, muchas especies han desaparecido de este entorno por lo que el estudio de impactos ambientales de deforestación es una alternativa a este problema así mismo por medio de este proceso poder mantener el control de esta especie y en un futuro poder revegetar los sitios que han sido arrasados o degradados por la explotación excesiva de la especie en cuestión.

Se conoce que la balsa es una especie forestal apreciada por su rápido crecimiento y fácil regeneración por lo que está lista para su corte alrededor de 3 a 4 años que la distingue de otras maderas, y por sus cualidades ecológicas al favorecer la conservación del medio ambiente, así como por su resistencia, ligereza y excelentes propiedades acústicas y térmicas de su madera.

La especie *ochroma pyramidale* es un recurso muy importante, por lo que es posible su aprovechamiento sostenible en bosques naturales las cuales se pueden conservar mediante un manejo adecuado de las especies. Se puede aprovechar considerando su adaptabilidad, promoviendo el conocimiento, manejo y conservación, de esa manera se tendrá ingresos continuos y promoveremos la preservación de la balsa en los bosques.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Realizar el estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa (Ochroma pyramidale), Sector Palanuma, Cantón Palanda, provincia Zamora Chinchipe, durante el periodo abril - septiembre 2021

4.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico ambiental utilizando información primaria para conocer la diversidad y vulnerabilidad de la especie *ochroma pyramidale*.
- Evaluar los impactos ambientales mediante fichas técnicas para establecer el índice de deforestación de la especie.
- Proponer estrategias de conservación mediante la aplicación de la educación ambiental no formal, para generar actitud conservacionista y reducir la deforestación de la especie *ochroma pyramidale*.
- Difundir los resultados al personal encargado de ambiente, agua y transición ecológica del Ecuador ubicado en la parroquia de Valladolid cantón Palanda, a través de una reunión informativa presencial por medio de diapositivas para dar a conocer la vulnerabilidad y propuestas de conservación de la especie.

5 Marco Teórico

5.1 Marco Institucional

Figura 1. Logo Institucional



Ilustración 1: Logotipo del instituto

Nota. Signo gráfico que idéntica al Instituto Superior

Tecnológico Sudamericano

5.1.1 Reseña Histórica

El Señor Manuel Alfonso Manitio Conumba, crea el Instituto Técnico Superior Particular Sudamericano, para la formación de TÉCNICOS, por lo que se hace el trámite respectivo en el Ministerio de Educación y Cultura, y con fecha 4 de junio de 1996, autoriza con resolución Nro. 2403, la CREACIÓN y el FUNCIONAMIENTO de este Instituto Superior, con las especialidades del ciclo pos bachillerato de:

- Contabilidad Bancaria
- Administración de Empresas, y;
- Análisis de Sistemas.

Para el año lectivo 1996-1997, régimen costa y sierra, con dos secciones diurno y nocturno facultando otorgar el Título de Técnico Superior en las especialidades autorizadas. Posteriormente, con resolución Nro. 4624 del 28 de noviembre de 1997, el Ministerio de Educación y Cultura, autoriza el funcionamiento del ciclo pos bachillerato, en las especialidades de:

- Secretariado Ejecutivo Trilingüe, y;
- Administración Bancaria.

Con resolución Nro. 971 del 21 de septiembre de 1999, resuelve el Ministerio de Educación y Cultura, elevar a la categoría de INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PARTICULAR SUDAMERICANO, con las especialidades de:

- Administración Empresarial
- Secretariado Ejecutivo Trilingüe
- Finanzas y Banca, y;
- Sistemas de Automatización

Con oficio circular Nro. 002-DNPE-A del 3 de junio de 2000, la Dirección Provincial de Educación de Loja, hace conocer la nueva Ley de Educación Superior, publicada en el Registro Oficial, Nro. 77 del mes de junio de 2000, en el cual dispone que los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos, que dependen del Ministerio de Educación y Cultura, forman parte directamente del **“Sistema Nacional de Educación Superior”** conforme lo determina en los artículos 23 y 24. Por lo tanto en el mes de noviembre de 2000, el Instituto Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja, pasa a formar parte del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) con Registro Institucional Nro. **11-009 del 29 de noviembre de 2000.**

A medida que avanza la demanda educativa el Instituto propone nuevas tecnologías, es así que con Acuerdo Nro. 160 del 17 de noviembre de 2003, la Dirección Ejecutiva del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) otorga licencia de funcionamiento en la carrera de: Diseño Gráfico y Publicidad. Para que conceda títulos de Técnico Superior con 122 créditos de estudios y a nivel Tecnológico con 185 créditos de estudios.

Finalmente, con Acuerdo Nro. 351 del 23 de noviembre de 2006, el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) acuerda otorgar licencia de funcionamiento para las tecnologías en las carreras de:

- Gastronomía
- Gestión Ambiental

- Electrónica, y;
- Administración Turística.

Otorgando los títulos de Tecnólogo en las carreras autorizadas, previo el cumplimiento de 185 créditos de estudio. Posteriormente y a partir de la creación del Consejo de Educación Superior (CES) en el año 2008, el Tecnológico Sudamericano se somete a los mandatos de tal organismo y además de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), del Consejo Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES); así como de sus organismos anexos.

Posterior al proceso de evaluación y acreditación dispuesto por el CEAACES; y, con **Resolución Nro. 405-CEAACES-SE-12-2106**, de fecha 18 de mayo del 2016 se otorga al Instituto Tecnológico Superior Sudamericano la categoría de **“Acreditado” con una calificación del 91% de eficiencia.**

Actualmente las autoridades del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano han gestionado el proceso de rediseño curricular de sus carreras: Tecnología Superior en Mecánica Automotriz RPC-50-08-No.116-2019, Turismo RPC-5S0-15-No.220-2018, Administración Financiera RPC- SO-12. No.174-2018, Gastronomía RPC-SO-42-No-174-2018, Electrónica RPC-SO-42-No.769-2017, Diseño Gráfico RPC-SO-42-No.769-2017, Desarrollo Ambiental RPC-SO-42-No.769-2017, Desarrollo de Software RPC-SO-05-No.063-2018, Talento Humano RPC-SO-12-No.173-2018, Gestión de Talento Humano RPC-SO-04-No.107-2021, Gestión de la Innovación Empresarial RPC-SO-07-No.205-202, Contabilidad y Asesoría Tributaria RPC-SO-04-No.107-2021, Comercio Digital y Logística RPC-SO-07-No.205-2021, Administración Financiera RPC-SO-04-No.107-2021, Técnico Superior en Enfermería RPC-SO-26-No.2912-2020, Tecnología Superior en Ciberseguridad RPC-No 2073-550611C01-S-1101- Desarrollo de Aplicaciones Móviles, Big Data e Inteligencia de Negocios, Prevención de Riesgos Laborales en procesos de aprobación, con el fin de que se ajusten a las necesidades del mercado laboral y aporten al cambio de la Matriz productiva de la Zona 7 y del Ecuador.

5.1.2 Misión, Visión y Valores.

Desde sus inicios la MISIÓN y VISIÓN, han sido el norte de esta institución y que detallamos a continuación:

Misión:

“Formar gente de talento con calidad humana, académica, basada en principios y valores, cultivando pensamiento crítico, reflexivo e investigativo, para que comprendan que la vida es la búsqueda de un permanente aprendizaje”.

Visión:

Ser el mejor Instituto Tecnológico del país, con una proyección internacional para entregar a la sociedad, hombres íntegros, profesionales excelentes, líderes en todos los campos, con espíritu emprendedor, con libertad de pensamiento y acción”.

Valores:

Libertad, Responsabilidad, Disciplina, Constancia y estudio

5.1.3 Referentes Académicos

Todas las metas y objetivos de trabajo que desarrolla el Instituto Tecnológico Sudamericano se van cristalizando gracias al trabajo de un equipo humano: autoridades, planta administrativa, catedráticos, padres de familia y estudiantes; que día a día contribuyen con su experiencia y fuerte motivación de pro actividad para lograr las metas institucionales y personales en beneficio del desarrollo socio cultural y económico de la provincia y del país. Con todo este aporte mancomunado la familia sudamericana hace honor a su slogan “gente de talento hace gente de talento”.

Actualmente la Ms. Ana Marcela Cordero Clavijo, es la Rectora titular; Ing. Patricio Villa Marín coronel. - Vicerrector Académico. El sistema de estudio en esta Institución es por semestre, por lo tanto, en cada semestre existe un incremento de estudiantes, el incremento es de un 10% al 15% esto es desde el 2005.

Por lo general los estudiantes provienen especialmente del cantón Loja, pero también tenemos estudiantes de la provincia de Loja como: Caria manga, Macará, Analiza, Zumba, Zapotillo, Catacocha y de otras provincias como: El Oro (Machala), Zamora, la cobertura académica es para personas que residen en la Zona 7 del país.

5.1.4 Políticas Institucionales.

Las políticas institucionales del Tecnológico Sudamericano atienden a ejes básicos contenidos en el proceso de mejoramiento de la calidad de la educación superior en el Ecuador:

- Esmero en la atención al *estudiante*: antes, durante y después de su preparación tecnológica puesto que él es el protagonista del progreso individual y colectivo de la sociedad.
- Preparación continua y eficiente de los *docentes*; así como definición de políticas contractuales y salariales que le otorguen estabilidad y por ende le faciliten dedicación de tiempo de calidad para atender su rol de educador.
- Asertividad en la *gestión académica* mediante un adecuado estudio y análisis de la realidad económica, productiva y tecnología del sur del país para la propuesta de carreras que generen solución a los problemas.
- Atención prioritaria al *sopORTE académico* con relevancia a la infraestructura y a la tecnología que permitan que docentes y alumnos disfruten de los procesos enseñanza – aprendizaje.
- Fomento de la *investigación formativa* como medio para determinar problemas sociales y proyectos que propongan soluciones a los mismos.
- Trabajo efectivo en la *administración y gestión* de la institución enmarcado en lo contenido en las leyes y reglamentos que rigen en el país en lo concerniente a educación y a otros ámbitos legales que le competen.
- Desarrollo de *proyectos de vinculación con la colectividad y preservación del medio ambiente*; como compromiso de la búsqueda de mejores formas de vida para sectores vulnerables y ambientales.

5.1.5 Objetivos Institucionales.

Los objetivos del Tecnológico Sudamericano tienen estrecha y lógica relación con las políticas institucionales, ellos enfatizan en las estrategias y mecanismos pertinentes:

- *Atender* los requerimientos, necesidades, actitudes y aptitudes del estudiante mediante la aplicación de procesos de enseñanza – aprendizaje en apego estricto a la pedagogía, didáctica y psicología que dé lugar a generar gente de talento.

- ***Seleccionar, capacitar, actualizar y motivar*** a los docentes para que su labor llegue hacia el estudiante; por medio de la fijación legal y justa de políticas contractuales.
- ***Determinar*** procesos asertivos en cuanto a la gestión académica en donde se descarte la improvisación, los intereses personales frente a la propuesta de nuevas carreras, así como de sus contenidos curriculares.
- ***Adecuar y adquirir*** periódicamente infraestructura física y equipos tecnológicos en versiones actualizadas de manera que el estudiante domine las TIC'S que le sean de utilidad en el sector productivo.
- ***Priorizar*** la investigación y estudio de mercados; por parte de docentes y estudiantes aplicando métodos y técnicas científicamente comprobados que permitan generar trabajo y productividad.
- ***Planear, organizar, ejecutar y evaluar*** la administración y gestión institucional en el marco legal que rige para el Ecuador y para la educación superior en particular, de manera que su gestión sea el pilar fundamental para lograr la misión y visión.
- ***Diseñar*** proyectos de vinculación con la colectividad y de preservación del medio ambiente partiendo del análisis de la realidad de sectores vulnerables y en riesgo de manera que el Tecnológico Sudamericano se inmiscuya con pertinencia social.

5.1.6 Estructura del Modelo Educativo y Pedagógico

Figura 2. Estructura del Modelo Pedagógico del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano

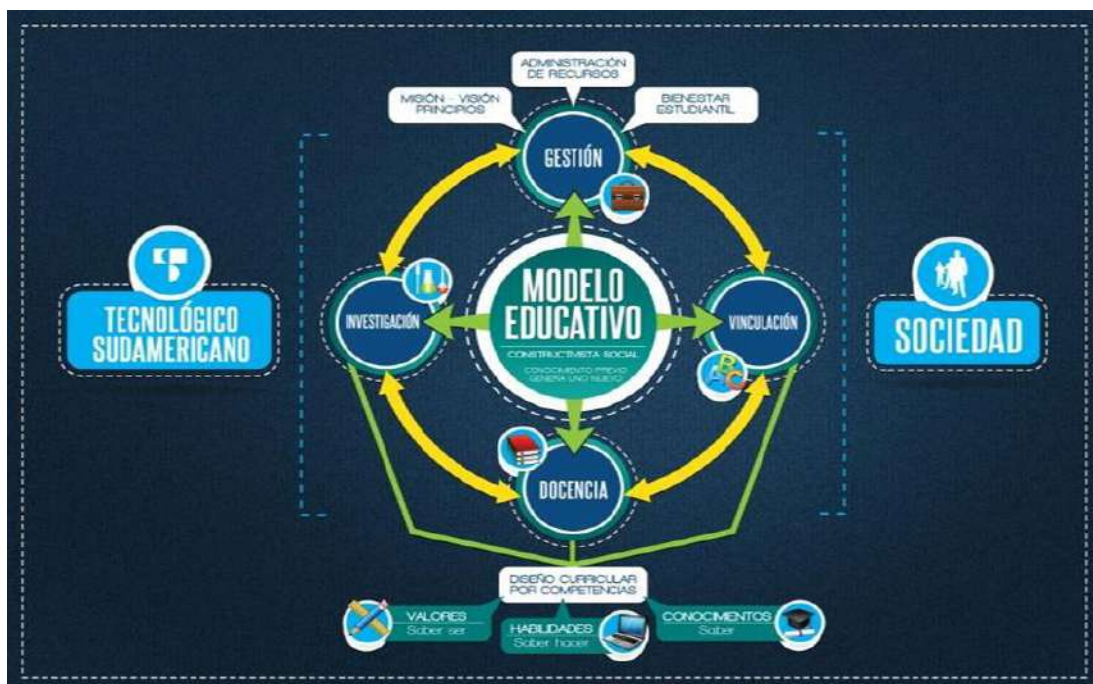


Ilustración 2: Modelo Educativo

Nota. Información obtenida del sitio Web del ITSS.

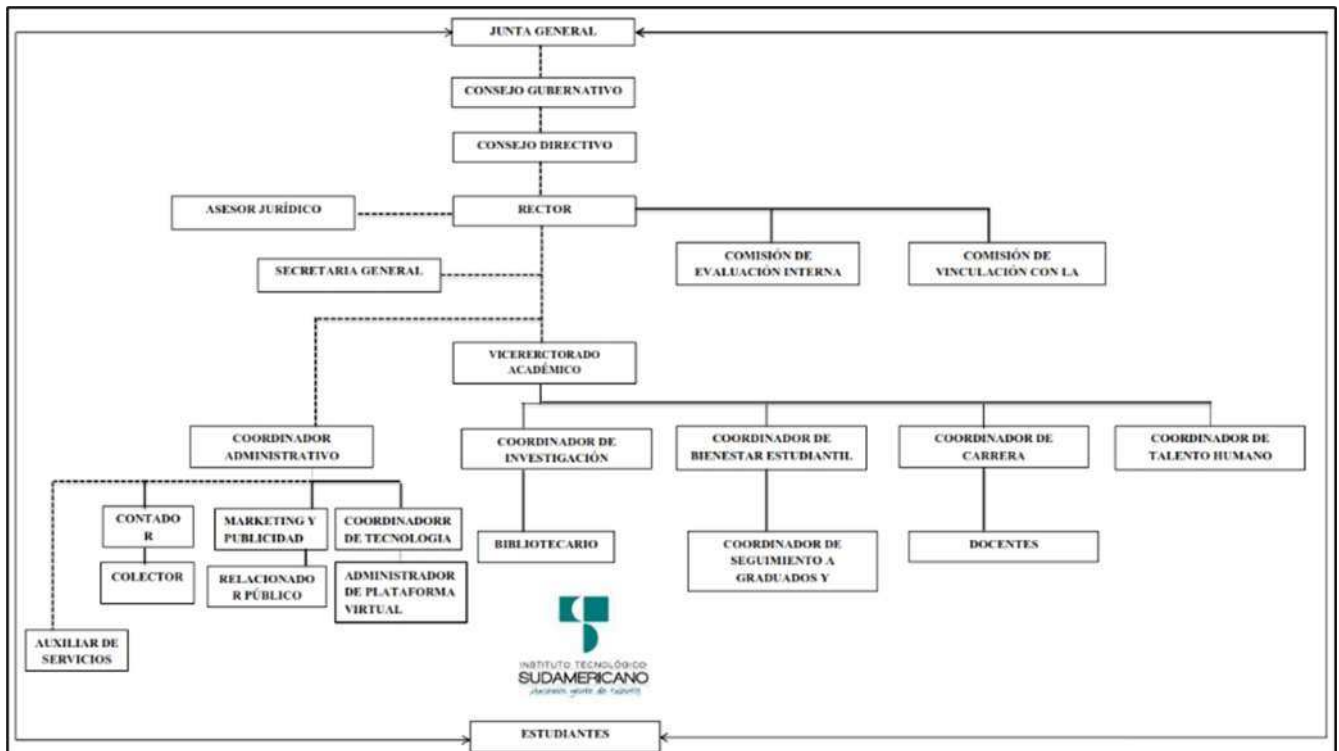
Plan estratégico de desarrollo

El Instituto Tecnológico Superior Sudamericano cuenta con un plan de desarrollo y crecimiento institucional trazado desde el 2016 al 2020; el cual enfoca puntos centrales de atención a los que se refiere en lo siguiente:

- Optimización de la gestión administrativa
- Optimización de recursos económicos
- Excelencia y carrera docente ser, el saber y el saber hacer
- Ejecución de programas de vinculación con la colectividad
- Velar en todo momento por el bienestar estudiantil a través de: seguro estudiantil, programas becas, programas de créditos educativos internos, impulso académico y curricular.
- Utilizar la TIC`S como herramienta prioritaria para el avance tecnológico.
- Automatizar sistemas para operatividad y agilizar procedimientos.
- Adquirir equipo, mobiliario, insumos, herramientas, modernizar laboratorios a fin de que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo.

- Rendir cuentas a los organismos de control como CES, SENESCYT, CEAACES, SNIESE, SEGURO SOCIAL, SRI, Ministerio del trabajo; CONADIS, docentes, estudiantes, padres de familia y la sociedad en general.
- Adquirir el terreno para la edificación de un edificio propio y moderno hasta finales del año dos mil quince.

Figura 3: *Estructura organizacional del ISTS.*



Nota: información otorgada por secretaria del ISTS

5.2 Marco Conceptual

5.2.1 Especie de balsa (*Ochroma Pyramidale*)

Es un árbol colonizador de aligerado desarrollo, nativo del continente americano al que usualmente se le conoce como “balsa”. Este nombre fue asignado por los españoles cuando reconocieron que los indígenas americanos utilizaban a esta especie para construir pequeñas embarcaciones, la madera obtenida de la balsa es de interés comercial a nivel mundial, debido a la alta resistencia y baja densidad de su madera.

La madera de balsa presenta fibras muy largas que suministran a la celulosa una mayor calidad y hasta un rendimiento de 45 a 50 % para la elaboración de papel. La celulosa lograda de la madera de balsa es fácil de blanquear, debido a que permite la eliminación de los tonos oscuros con la mínima pérdida de rendimiento en pasta para la fabricación de papel (Guillén, 2007),

Durante cientos de años, la balsa fue considerada una maleza, se reproduce mediante cientos de semillas que están en el interior de una vaina que a su tiempo se abre y con la ayuda del viento se dispersa por varios lugares de la selva, en el que luego son cubiertas por el limo y persisten ahí hasta que las circunstancias de luminosidad y humedad se presenten adecuadas para que la semilla pueda germinar y crecer.

Debido a sus tipos de hábitats naturales solamente las una o dos plantas más fuertes son las que llegan a formarse en arboledas, esta especie de rápido crecimiento produce madera de alta calidad con muchas aplicaciones. Se la puede encontrar de manera nativa en zonas aledañas a las laderas de los ríos principalmente en la selva sub-tropical de Ecuador, asimismo se la está utilizando con objeto de reforestación en zonas donde cumpla todas las características edafoclimáticas para su óptimo desarrollo. (Pérez, 2014).

Esta especie en específico requiere de un clima cálido y húmedo, la cantidad imperceptible de precipitación que tolera es de alrededor de 1500 mm anuales excepto a lo largo de corrientes de agua, en donde el nivel del agua subterránea se localiza cerca de la superficie y puede ser absorbida por las raíces, igualmente esta especie demanda un rico abastecimiento de nutrientes y un suelo bien drenado de hecho, se reporta que los árboles de balsa sucumben con facilidad debido a las inundaciones. (González Osorio et al., 2010).

Es considerablemente liviana, pero a su vez tiene una relación resistencia-peso muy alta, al mismo tiempo tiene la condición de que se puede tallar con suma facilidad, ofrece una superficie de aglutinado uniforme y es compatible con resinas sintéticas. Por todos estos motivos la balsa se utiliza en algunos de los métodos de fabricación de tableros, tabiques, aviones y barcos cascos y cubiertas de las lanchas motoras costeras de gran velocidad y Aeromodelismo más avanzados del mundo.(Pérez, 2014).

Es una especie procedente del continente americano y se desarrolla desde el sureste de México, a través de Centroamérica, atravesando por Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, las Antillas, hasta llegar a Brasil, debido a su importancia económica, se cultiva con éxito en Ecuador y en varios países del sudeste asiático (India, Malasia y Filipinas), en la actualidad, Ecuador cuenta con más de 20 mil hectáreas de plantíos de balsa.(Guillén, 2007).

Situadas en las provincias del Guayas, El Oro, Los Ríos y, Pichincha en donde se produce el 95 % de la cosecha mundial. Los principales compradores de balsa, en orden de importancia son: Estados Unidos de América (EUA), China, Dinamarca, Alemania y España El producto manufacturado más solicitado por estos países son los “bloques encolados de madera”, elaborados a partir de listones de madera de balsa, los cuales son comprimidos entre sí luego de haber sido secados, cepillados, cuadrados y pegados.(Guillén, 2007).

La balsa tiene la siguiente taxonomía;

Nombre Científico: *Ochroma pyramidale*.

Reino: Plantae

División: Spermatophyta/Magnoliophyta;

Clase: Magnoliopsida;

Orden: Malvales;

Familia: Malvaceae (Bombacaceae);

Subfamilia: Ochroma lagopus;

Género: Ochroma;

Especie: Ochroma pyramidale

(*Balsa (Ochroma Pyramidale)* - *EcuRed*, n.d.).

Morfología y botánica

Es un árbol perenne de aligerado crecimiento que fácilmente alcanza 30 m de altura y 1.8 m de DN, a menudo el árbol tiene contrafuertes la copa es grande, ancha, extendida y levemente ramificada; los foliolos son gruesos, con cicatrices foliares y estipulares, verdes o pardo verdosas, lenticeladas, con un indumento ferruginoso y destilan una goma pegajosa, la corteza es lisa, con algunas cicatrices lineales protuberantes, y es grisácea, pardo grisácea o parda.

Posee pequeñas lenticelas protuberantes, la cáscara interior es fibrosa, crema amarillenta, crema o rosada, volviéndose parda rosada con los años o cuando se muestra al aire y a la luz, en cuanto al diámetro promedio es de 8 a 14 mm. La filotaxia es espiral, las hojas son simples y estipuladas; las estípulas son anchamente ovaladas y deciduas, progresa bien en suelos volcánicos o de caliza, que son ricos y ostentan buen drenaje, la elevación fluctúa entre 0 a 1200 m. (Ieto & Odríguez, 1979)

Luego de un periodo de 10 años la madera que se forma en las capas exteriores es bastante dura para los fines industriales a los cuales se utiliza, la madera comercial, compuesta casi en su totalidad por la parte joven, varía de blanquecina hasta grisácea muy clara, con escasa diferencia entre la albura y el duramen, y puede presentar un veteado rosáceo, la textura es gruesa y las líneas de vasos son prominentes, pero no muy numerosos. (*Balso - Forestal Maderero*, n.d.)

Los limbos de las hojas son ovalados, ancho-ovalados, ovalados-angulados, o trilobulados a Penta lobulados y cartáceos, el borde de la hoja es entero y ondulado; el ápice o el lóbulo central es obtuso, agudo o que acaba en punta, la base de la hoja es profundamente acorazonada y a veces truncada, la superficie abaxial, tomentulosa con pelos formando un

copete, la nervadura es basal con varias venas primarias que divergen del mismo punto, y no se vuelven a unir en el ápice de la hoja.

Teniendo de tres a cinco venas divergiendo radialmente desde la base, y algunas divergiendo desde puntos a niveles más altos; las venas son prominentes por debajo, los pecíolos son largos y macizamente cubiertos por tricomas estrellados dos lóbulos de la corola son triangulares y agudos, tres son en forma de abanico, los filamentos de cada uno de los órganos florales masculinos forman una columna estaminal, cilíndrica, blanca, alargada en la base y rodeando el estilo. (Ieto & Odríguez, 1979)..

Plagas y enfermedades, en general, la balsa se reporta libre de plagas y enfermedades de importancia económica, ciertos insectos atacan a las plántulas y a los árboles en las plantaciones jóvenes, pero no ocasionan daños serios se reportan ataques de *Asterolecanium pustulans*, y en Ecuador se encontraron 2 insectos, uno que ataca las yemas de los árboles, y un taladrador que se cría en los restos de las operaciones de corta y luego afecta los árboles jóvenes. (*Balsa - Forestal Maderero*, n.d.)

Utilidades

Esta especie tiene una buena reputación y es la madera comercial más liviana en uso para diferentes finalidades la madera se utiliza en aislamiento del calor (cajas de embalaje para alimentos perecederos, cuartos fríos de almacenamiento, cabinas de aeronaves, aislamiento para techos, carros de ferrocarril para almacenamiento, refrigeradoras, enfriadores de agua, revestimiento interior de salacots y embalaje para planchas blindadas en buques de guerra): (Ieto & Odríguez, 1979)

- Flotabilidad (balsas, cinturones salvavidas, flotadores para redes de pescar y minas, equipo para deportes de agua, boyas y flotadores para hidroplanos); aislamiento para sonido y vibración (revestimiento interior para cabinas de teléfono, estudios de grabación, aeronaves, cabinas de fonógrafo y, subsuelos y cojinetes para maquinaria pesada y otro equipo con partes en movimiento).
- Livianidad (aeronaves aerodinámicas, modelos de aviones, juguetes, modelos para exhibición, tablillas quirúrgicas, escenarios de teatro, cine y accesorios).

- Resiliencia (cubierta protector para vidrio, cerámica, instrumentos delicados y muebles), los tricomas sedosos del fruto se utilizan para hacer almohadas, colchones y cojines; la corteza interior proporciona excelentes fibras y la corteza exterior contiene taninos. (Ieto & Odríguez, 1979).

5.2.2 Deforestación.

Deforestación figura eliminar la cobertura de los árboles en aras de la agricultura, actividades mineras, represas, creación y subsistencia de la infraestructura, expansión de las ciudades y otras consecuencias debidas a un crecimiento rápido de la población, también se ha estimado que la deforestación aporta aproximadamente entre diez y veinte por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial.(Monjardín-Armenta et al., 2017).

Estudios basados en los conocimientos actuales sobre el suelo, elevación y condiciones climáticas que requieren los bosques, indican que la cobertura forestal original del planeta puede haberse reducido desde la época de las primeras civilizaciones hasta el presente, en casi un 50 por ciento En la medida en que disminuyen los habitantes y desaparecen mayores cantidades de especies de plantas y de animales, también desaparecen los servicios ambientales vitales. (Lamberechts, 2000).

Causas de la deforestación

(Florian, 2011) Señala que la deforestación es un proceso que involucra la competencia entre diferentes usuarios de la tierra por los escasos recursos disponibles así pues tenemos:

Causas Directas:

- Actividades humanas; Expansión de la frontera agrícola, Extracción de madera, Infraestructura
- Agentes o actores; Grandes empresas agrícolas, Compañías madereras, Grandes hacendados ganaderos, Pequeño productores, Grupos de individuos migrantes, Agricultura subsistencia (rosa y quema), Minerías, Construcción de caminos.

Causas subyacentes:

- Políticas e institucionales
- Factores económicos
- Factores tecnológicos
- Culturales (sociales y políticos)
- Demográficos (dinámica de poblaciones humanas)

5.2.3 La contaminación.

Se entiende por contaminación a la presencia en el aire, agua o suelo de sustancias o formas de energía no deseables en concentraciones tales que puedan afectar la comodidad, salud y bienestar de las personas, y al uso y disfrute de lo que ha sido contaminado, esto es, un medio o vector ambiental (aire, agua o suelo) estará contaminado si tiene algo (sustancias materiales, energía en forma de ruido, calor...) que provoca efectos negativos en él. (Encinas, 2011).

Tipos de contaminación.

De acuerdo con el momento en que entran a actuar sobre el aire, por su composición, y química, los contaminantes se pueden clasificar en:

Contaminantes primarios: Entran directamente al aire, como resultado de fenómenos naturales (erupciones volcánicas, lluvia, vientos) o de actividades antropogénicas, es decir, producidas por el ser humano.

Contaminantes secundarios: Proviene de las reacciones químicas entre los contaminantes primarios existentes en la atmósfera. Por ejemplo, el gas ozono (O₃) se forma tras una reacción entre la luz solar y óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles (COVs), llamados precursores del ozono. Este tipo de ozono es tóxico para las plantas, los animales y seres humanos. (Ruiz Sepúlveda, 1999).

5.2.4 Impactos Ambientales.

El impacto ambiental es todo aspecto negativo de la acción humana sobre el medio ambiente, se trata también del nombre de un movimiento social y ambiental que se inició en

la década de 1960 y que se ocupa de asuntos ambientales mediante el empleo de actividades de promoción, educación y activismo. (*¿Qué Es Impacto Ambiental? Tipos, Clasificación y Evaluación*, n.d.). Es el resultado que produce la actividad humana sobre el medio ambiente, la percepción puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico.

Técnicamente es la transformación en la línea de base ambiental, las acciones de las personas sobre el medio ambiente perennemente provocarán efectos colaterales sobre éste, la preocupación por los impactos ambientales comprende diversos tipos de acciones, como la contaminación de los mares con petróleo, los desechos de la energía radioactiva o desechos radioactivos o nucleares. (*Impacto Ambiental - EcuRed*, n.d.).

A lo largo de la historia de la humanidad, se han ido desarrollando nuevas tecnologías para facilitar o sumar herramientas a la vida diaria, sin embargo, en el aspiración de lograr nuevos progresos tecnológicos, el hombre ha afectado el medio ambiente y el ecosistema, forjando lo que se denomina como, los cambios o alteraciones que se producen en el medio ambiente (como consecuencia de la mano del hombre). (*¿Qué Es Impacto Ambiental? Tipos, Clasificación y Evaluación*, n.d.).

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es un procedimiento por el que se identifican y evalúan los efectos de ciertos planes sobre el medio físico y social, la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es el manifiesto oficial que formula el órgano ambiental al final del procedimiento de EIA, que compendia los principales puntos del mismo y concede o deniega el consentimiento del proyecto desde el punto de vista ambiental. (*Impacto Ambiental - EcuRed*, n.d.).

La identificación y mitigación de impactos ambientales es el objetivo principal del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la aplicación de acciones de mitigación, tomando en cuenta la denominada "jerarquía de mitigación", tiene como objetivo neutralizar los efectos contradictorios de los proyectos sobre el medio ambiente. (*Impacto Ambiental - EcuRed*, n.d.).

Tipos de impacto ambiental.

La intranquilidad por los efectos ambientalmente negativos como resultado de las acciones humanas surgió en el marco del movimiento conservacionista, en cuyo principio está la preocupación por la naturaleza, esta preocupación se suma a la ya existente por la salud y el bienestar humano, todos afectados por el adelanto económico y urbano, esta extensión es denominada medio social y se le considera impacto cuando hay al menos tres tipos de contaminación que son la contaminación del agua, del aire y del suelo. (*Impacto Ambiental - EcuRed*, n.d.).

Directo e indirecto. - El impacto en el ambiente puede clasificarse bajo los términos de impacto ambiental directo o impacto ambiental indirecto, el impacto ambiental directo se refiere a todo aquel, tanto positivo como negativo, el cuál sus consecuencias o cambios se pueden apreciar de inmediato o al muy poco tiempo de que sucedan. (*¿Qué Es Impacto Ambiental? Tipos, Clasificación y Evaluación*, n.d.).

Sin embargo, el impacto ambiental indirecto es aquel en el cual el ecosistema es afectado de forma colateral, por lo tanto, toma un tiempo bastante largo antes de percibir cambios, cuando el deterioro ambiental no es resultado directo de las acciones humanas, sino más bien de los productos o desechos que ésta genera, y que desencadenan una serie de reacciones impredecibles en el ecosistema. (*Impacto Ambiental - Concepto, Tipos, Causas, Medición y Ejemplos*, n.d.).

Acumulativo o Sinérgico. - Los impactos acumulativos son aquellos que como lo indica su nombre, son pequeños impactos que se van sumando con el tiempo en un mismo ecosistema y cuyo efecto acrecienta según van acumulándose, mientras que los impactos sinérgicos son todos aquellos que colaboran entre sí y desencadenan un efecto mayor que si estuvieran ocurriendo uno a la vez.

Reversible e irreversible. - Se mide el impacto ocasionado en un ecosistema como alterable cuando es posible rescatar la zona, ya sea mediante formas naturales o tratamientos llevados a cabo por el ser humano a través del paso del tiempo, sin embargo, cuando un impacto es irreversible, figura que no hay una forma de recobrar dicho espacio de ninguna

5.2.5 Cantón Palanda.

La ciudad Palanda es la cabecera cantonal y es distinguida como “Corazón de Chinchipe”, su cantonización fue el 2 de diciembre de 1997, se encuentra a 1200 msnm, en la margen del río Mayo-Chinchipe, conocido al pasar por esta localidad como río Palanda. El cantón Palanda goza de un clima eminentemente templado húmedo, con inviernos prolongados y veranos reducido.

Debido a la variabilidad climática y riqueza ecosistémica presentes en el cantón se presta para diversas actividades en particular se realiza la deforestación con la finalidad de ampliar la frontera agropecuaria ocurriendo con mayor incidencia en terrenos con pendientes mayores a 50% de inclinación, y en sectores cerca de los márgenes de los ríos y quebradas, en la actualidad la cantidad de área intervenida en el cantón Palanda es de 37.165,00 ha, lo que equivale al 18,20%.(Municipio del Canton Palanda, 2019).

La actividad que más afecta a los bosques es la deforestación y el consiguiente cambio de uso de suelo, lo que provoca la alteración en el equilibrio y estabilidad de las propiedades físicas y químicas del suelo, ya que al darse un cambio de cobertura se produce una modificación del microclima, presenciándose mayor incidencia de rayos solares, debido a la demanda de la especie *Ochroma pyramidale* en el cantón,

La sobreexplotación de esta especie como materia prima para fabricación de embarcaciones ha aumentado el consumo inibido y la tala sin control de la misma, el porcentaje de área intervenida en relación a las demás actividades de producción en el cantón es inigualable, sobreexplotando de manera no sustentable esta variedad, debido a la demanda, consumo y posteriores escasas la especie *Ochroma pyramidale* ha tenido un gran impacto en la producción para el futuro. (Mereci & Suqui, 2014).

6. Métodos y Técnicas

6.1 Métodos

6.1.1 Método Fenomenológico.

Nace como una observación de los fenómenos o la experiencia significativa que se le proyecta a la conciencia, lo que se separa de la comprensión del objeto en sí mismo separado de una experiencia, lo fundamental es comprender que el fenómeno es parte de un todo significativo y no hay posibilidad de analizarlo sin el abordaje holístico en relación con la experiencia de la que forma parte.(Fuster Guillen, 2019).

6.1.2 Método Hermenéutico.

Nace del término griego hermeneúcin que representa el arte de interpretar, desde la óptica del acceso al conocimiento consiste en la interpretación textual y captar la realidad es decir restituir la imagen propia y obtener como fundamento una visión subjetiva.(Espejo, n.d.).

6.1.3 Método Práctico Proyectual.

Se define el método práctico proyectual como una serie de sistematizaciones indispensables, empleadas en un orden coherente dictado por la experiencia con el propósito de obtener un mayor resultado empleando un mínimo esfuerzo.(Proyectual & Munari, 1952).

6.2 Técnicas

6.2.1 Entrevista.

La entrevista es una técnica para obtener antecedentes que se plantea como una plática proponiendo un determinado fin diferente al simple hecho de entablar conversación, siendo así un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial.(He et al., 2017).

6.2.2 Observación Directa

Es aquella en la cual el investigador consigue observar y recabar información empleando su propia observación, es decir describe un proceso por el cual se distinguen premeditadamente ciertos rasgos presentes en la realidad.(Bracho, 2007).

6.2.3 Revisión Bibliográfica

Es un argumento transcrito que tiene como fin enseñar una recapitulación de las lecturas elaboradas durante el período de investigación documental, seguida de unas conclusiones o una discusión, tomándola en cuenta como la ejercicio de recuperar un conjunto de documentos o referencias bibliográficas que se publican en el mundo sobre un tema un autor una publicación o trabajo en específico.(Peña, 2010).

7. Fases Metodológicas

7.1 Fase I: Para el cumplimiento del primer objetivo:

Realizar un diagnóstico ambiental utilizando información primaria para conocer la diversidad y vulnerabilidad de la especie *ochroma pyramidale*. se realizará un diagnóstico ambiental que inicia con la aproximación los propietarios de predios del sector Palanuma, continua con la aplicación de entrevistas semiestructuradas y finalizará con la descripción y el registro de la información pertinente, para lo cual se tendrá que cumplir con el siguiente modelo de entrevista.

7.1.1 Descripción del proyecto

Se llevará a cabo visitas por los terrenos del sector Palanuma, cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe y a través de entrevistas confirmar y describir las actividades llevadas a cabo por la deforestación de la balsa.

7.1.2 Áreas de influencia

El área de influencia comprende el lugar donde se manifiestan directa e indirectamente los impactos socio-ambientales que se producen por las actividades de deforestación dentro del cantón Palanda, sector Palanuma.

7.1.3 Área de influencia directa

El área de influencia directa del proyecto está determinada por las características sociales, biológicas, ambientales y físicas que son afectadas por las actividades agrícolas del sector, tomando en cuenta 200 metros dentro del área intervenida para determinar los impactos ambientales.

7.1.4 Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta se considerará a los sectores que de una u otra forma reciben algún beneficio o participarán indirectamente en las actividades de deforestación de la zona de estudio, a esta información se la obtendrá a través de un conversatorio con los beneficiarios dentro del área.

7.1.5 Línea base ambiental

Para dar cumplimiento al primer objetivo “Describir el área de estudio, mediante diagnóstico ambiental para conocer las características de la zona.” se realizará en base a la

actividad del área de estudio y la recopilación de información generada a través de verificaciones de campo por medio de observaciones directas.

Entrevista:

La entrevista será semiestructurada es decir se planteará un guion de preguntas, donde el entrevistador tiene la flexibilidad de aumentar o eliminar preguntas. Además, para dar libertad al entrevistado es sus respuestas se planteará preguntas de tipo abiertas y cerradas de opción múltiple.

Modelo de Entrevista:

1.- ¿Que entiende usted por diversidad de una especie?

.....

2. ¿Qué entiende usted por vulnerabilidad de una especie?

.....

3. Describa 3 utilidades que conozca acerca de la balsa.

.....

4. ¿Conoce alguna importancia de la balsa sobre el medio en el que habita, menciónela?

.....

5. ¿Está usted de acuerdo con la tala de árboles?

a) si

b) no

c)No me interesa

6. ¿Contribuye usted a la tala de árboles?

a) si

b) no

c) No me interesa

7. ¿Cree usted que sea aceptable la tala de árboles para fines económicos?

a) si

b) no

c) No me interesa

8. ¿Estaría de acuerdo en promover campañas sobre el cuidado de la flora y fauna local?

a) si

b) no

c) No me interesa

9. ¿Desea preservar el medio ambiente evitando la tala de árboles?

a) si

b) no

c) No me interesa

10. ¿Estaría interesado en adquirir un folleto técnico sobre el manejo de la Balsa?

a) si

b) no

c) No me interesa

7.1.6 Descripción línea base ambiental

7.1.7 Descripción del componente físico

Temperatura: Se revisará bibliografía de los últimos 10 años de las condiciones meteorológicas. Estos datos se podrán obtener del INAMHI o DAC. Las estaciones meteorológicas usadas serán las más cercanas al lugar del proyecto. Se debe describir como mínimo los siguientes parámetros: Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Nubosidad, Balance Hídrico, Evapotranspiración Potencial (ETP), Velocidad.

Geología: Se revisará bibliografía del área del proyecto basándose en estudios previos y fuentes bibliográficas.

Suelo: Se revisará bibliografía del área del proyecto basándose en estudios previos y fuentes bibliográficas e información cartográfica de las diferentes entidades como: IGM, SIG TIERRAS (MAGAP).

Hidrología: Se revisará bibliografía y estudios previos.

Paisaje Natural: Se revisará bibliografía y la calificación y cuantificación de la calidad del paisaje natural abarcará la descripción de los siguientes parámetros: visibilidad, fragilidad del paisaje y calidad paisajística.

7.1.8 Factor Biótico

Cobertura Vegetal y/o Usos del Suelo: Fundamentaremos el estudio de la cobertura vegetal mediante el análisis bibliográfico respectivo, también se determinará las Zonas de vida en la que se encuentra ubicados los puntos de muestreo.

Flora: En esta metodología identificaremos grupos florísticos dominantes en los diferentes estratos del bosque y determinare la composición de la vegetación circundante. Lo cual lo realizaremos mediante revisión bibliográficas de años atrás.

Fauna: Nos basaremos en información primaria mediante revisión bibliográfica de estudios realizados anteriormente acerca del lugar, ingresando fuentes de las cuales nos basaremos para el levantamiento de información.

Factor Socio-Económicos y cultural

Para la descripción socio-económico y cultural del Área, se utilizará información secundaria en especial los datos del Censo 2010.

- Salud
- Educación
- Vivienda
- Infraestructura física
- Actividades productivas
- Vías de Acceso

Fase II: Para el cumplimiento del segundo objetivo:

Evaluar los impactos ambientales mediante fichas técnicas para establecer el índice de deforestación de la especie, se utilizará el método hermenéutico que parte de la investigación en estudios realizados, continua con la relación de información y culmina con la descripción de fundamentos importantes.

Con base a la revisión bibliográfica se utilizará la metodología de evaluación de Impacto Ambiental propuesta por (Dellavedova, 2016):

Tabla 1*Evaluación de impacto ambiental*

Evaluación de impacto ambiental									
Medio	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Valoración cuantitativa y cualitativa						
			In	Ex	Mo	Pe	Re	Imp	Efecto
Medio Físico	Aire o atmosfera	Calidad del aire							
		Olores ofensivos							
		Nivel sonoro							
	Agua	Recurso Hídrico							
		Suelo	Compactación						
	Contaminación por aguas servidas								
	Contaminación por residuos sólidos								
	Deslizamientos								
	Colapsable								
	Desechos peligrosos								
Medio Biótico	Flora	Cobertura vegetal							
Paisaje	Cultural	Naturalidad							
		Paisaje							
		Señalética							
Medio Antrópico	Socio-Económico	Accesibilidad							
		Estructura de la Propiedad							
		Sistema de agua consumo							
		Calidad de vida							
		Empleo							

Tabla 1 Evaluación de impacto ambiental

Nota. La presente tabla tiene como finalidad la evaluación de Impacto Ambiental a través del Medio, Componente Ambiental y la valoración cuantitativa y cualitativa.

Fuente: (Dellavedova, 2016).

La metodología de valoración de los impactos ambientales generados en el cantón Palanda estará transmitida con base a la factibilidad de la problemática encontrada en el desenvolvimiento de la misma tanto cualitativo como cuantitativo según la categoría de los efectos ocasionados por las distintas actividades.

La importancia de los impactos es la apreciación que nos brinda una especie de engrandecimiento del mismo y formula la evaluación del efecto de la acción sobre un factor ambiental, mediante la siguiente formula

$$\text{Importancia} = \text{In} + \text{Ex} + \text{Mo} + \text{Pe} + \text{Re} + \text{Imp}$$

Significado de cada abreviatura componentes de la formula y valoración cuantitativa y cualitativa

Tabla 2

Parámetros

Definición	Valoración
In= Intensidad del grado de afectación	1 mínima o baja 2 media 3 alta
Ex= Extensión del área de influencia en relación al entorno	1 puntual 2 parcial 3 total
Mo= Momento en que se manifiesta desde el inicio de la acción	1 inmediato 2 intermedio 3 largo plazo
Pe= Persistencia del efecto desde el inicio de la acción	1 temporal
Re= Recuperación de las condiciones iniciales luego de producido el efecto	2 intermedia 3 permanente
	1 reversible sin medidas 2 recuperación con medidas correctoras 3 irreversible con medidas

Tabla 2: Definición y valoración

Nota. Se da a conocer los términos de definición y valoración. Fuente: (Dellavedova, 2016)

Tabla 3

valor de importancia

Valor importancia	Calificación del efecto	
	Positivo	Negativo
5-6	Beneficioso	Compatible
7-9	Medianamente beneficioso	Moderado
10-11	Muy beneficioso	Severo
12-15	Altamente beneficioso	Crítico

Tabla 3: Escalas de valor importancia y calificación

Nota. La presente tabla contiene las escalas del valor importancia y la calificación del efecto ya sea positivo o negativo. Fuente: (Dellavedova, 2016).

A través de la Matriz de importancia me facilitará identificar y consiguiente se establecerá cuáles son las distintas actividades que generan impactos negativos y la magnitud de daño que estas ocasionan en el Cantón Palanda bajo el método fenomenológico.

Levantamiento de datos individuales

Se tomará una parcela de 100 m², posterior se recopilará información de cada uno de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP, se medirá la distancia horizontal (coordenada X) y vertical (coordenada Y) de cada uno de los individuos tomando como ejes la delimitación entre subparcelas para luego ubicar en la hoja de campo a continuación:

Tabla 4

Levantamiento de datos

Hoja de campo para registrar individuos ≥ 5 cm DAP							
Parcela N°:			Fecha:				
Altitud m snm:			Pendiente %:				
Coordenadas:							
Breve descripción del sitio:							
Número de Árbol	Nombre Común	Nombre Científico	Distancias del eje central hacia:		DAP (cm)	HT (m)	Observaciones
			X	Y			

Tabla 4: Levantamiento de datos

Nota. A través de la presente se da a conocer datos importantes acerca de la de la especie o individuo forestal y el sitio al cual se pretende realizar el estudio. Fuente:(Aguirre, 2013)

7.3 Fase III: Para dar cumplimiento al tercer objetivo;

Proponer estrategias de conservación mediante la aplicación de la educación ambiental no formal, para generar actitud conservacionista y reducir la deforestación de la especie *Ochroma pyramidale*. Se utilizará el método práctico proyectual que inicia con la elaboración de un folleto técnico que describirá la importancia, usos, taxonomía, deforestación e impactos ambientales de la especie, continua con la descripción de beneficiarios y finaliza con la socialización del proyecto ante el tribunal de grado designado por las autoridades del ISTS.

7.3.1 Portada



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
hacemos gente de talento!

DA
DESARROLLO AMBIENTAL
TECNOLOGÍA SUPERIOR

Ochroma pyramidale

La Balsa

Folleto Técnico

Autor: Ángel Abad
Tutor: Cristian Prieto
Desarrollo Ambiental

Ilustración 3: La Balsa Folleto Técnico

Fuente: (Aguilera, 2021).

7.3.2 Índice: Nombrar los contenidos del Folleto

7.3.3 Introducción: Describir un resumen del desarrollo del Folleto de manejo de la especie *ochroma pyramidale*.

7.3.4 Definiciones: Definición de la balsa, manejo ambiental, deforestación, desarrollo sostenible, huella ecológica, contaminación, impacto ambiental.

7.3.5 Componentes a describir:

- Utilidades de la balsa
- Importancia de la balsa
- taxonomía
- botánica

7.4 Fase IV: Para dar cumplimiento al cuarto objetivo

Difundir los resultados al personal encargado de ambiente, agua y transición ecológica del Ecuador ubicado en la parroquia de Valladolid cantón Palanda, a través de una reunión informativa presencial por medio de diapositivas para dar a conocer la vulnerabilidad y propuestas de conservación de la especie.

Se solicitará la presencia de un representante del Ministerio de Ambiente y Agua presente en la parroquia de Valladolid, para exponer los resultados de la investigación mediante:

- Entrega de un informe completo de los resultados obtenidos a través del trabajo de investigación.
- Exposición de trabajo a través diapositivas.

8. Resultados.

8.1 Fase 1:

Para dar cumplimiento al primer objetivo “Obtener información primaria a través de entrevistas, para conocer la diversidad y vulnerabilidad de la especie *Ochroma pyramidale*, se realizará un diagnóstico ambiental a través de entrevistas a los propietarios de predios en el sector Palanuma donde se realizó la extracción de balsa”. Se inicio con una transitoria introducción acerca de la especie.

Ochroma pyramidale, también llamada balsa, es una especie forestal y maderera que posee gran demanda en el mercado tanto nacional como internacional se cultiva de manera natural y por reforestación, especialmente en la selva sub-tropical de Ecuador, en donde hasta la actualidad, posee, más de 20 mil hectáreas de plantaciones entre bosques naturales y reforestados.

Estando las zonas de mayor producción en las provincias del Guayas, El Oro, Los Ríos y Pichincha, esto tuvo como iniciativa a la tala descontrolada de esta especie, en cantones pequeños donde se desconoce la importancia y el cuidado de la balsa, provocando la pérdida de grandes extensiones naturales donde esta especie habita. La balsa coloniza suelos arcillosos, margosos y limosos, e incluso el relleno de construcción recientemente depositado.(González Osorio et al., 2010)

8.1.1 Descripción del proyecto

El sector Palanuma se encuentra ubicado en el sector norte del cantón Palanda en el kilómetro 13, coordenadas; X: 707381.18, Y: 9477701.78, a la salida del cantón vía a la ciudad de Zumba, consta de 5 viviendas, áreas de bosque y sitios destinados a la agricultura y ganadería.

8.1.2 Área de influencia

El cantón Palanda es la cabecera cantonal, conocida como “el corazón del Chinchipe”, su cantonización se llevó a cabo el 2 de diciembre de 1997, se localiza a 1200 msnm, en el margen del río Mayo-Chinchipe, distinguido al pasar por esta localidad como río Palanda. El cantón Palanda goza de un clima eminentemente templado húmedo, con inviernos prolongados y veranos reducidos.

Existe una variada y abundante vegetación y buena producción animal, el cantón está dividido políticamente, en 5 parroquias, 4 rurales y 1 urbana, ubicándose en el kilómetro 13

de la vía q conduce al cantón zumba se encuentra el sector Palanuma, mismo que consta de una población de entre 80 a 90 personas aproximadamente, los cuales tienen como principal fuente de ingreso económica la agricultura y ganadería.(G.A.D. Palanda, 2014)

8.1.3 Área de influencia directa

Se tomo en cuenta 200 metros a la redonda dentro del área intervenida que presenta mayor impacto ambiental, mismo en el que se pudo encontrar: caminos de herradura, potreros con ganado, áreas de cultivo y viviendas.

8.1.4 Área de influencia indirecta

Dentro del cantón Palanda existe un aproximado de tres centros de salud, un hospital, dos escuelas, dos colegios, áreas de recreación, iglesias.

8.1.5 Línea base ambiental

Para dar cumplimiento al primer objetivo “Describir el área de estudio, mediante diagnóstico ambiental para conocer las características de la zona.” se realizará en base a la actividad del área de estudio y la recopilación de información generada a través de verificaciones de campo por medio de entrevistas

Entrevista:

Como resultado de las entrevistas se logró obtener que más del 90% de los moradores tienen conocimiento sobre que es la diversidad de una especie , la vulnerabilidad de la misma, las utilidades que brinda el árbol de la balsa y su importancia sobre el medio en el que reside, además supieron manifestar su desacuerdo con la tala de árboles y lo q esto representa dejando en claro que no contribuirían con la tala de árboles mucho menos parra fines económicos, expresando así su deseo por cuidar la flora y fauna en especial la local evitando actividades de deforestación, de igual manera su deseo de conocimiento sobre la especie de balsa se vio reflejado en la importancia de obtener un folleto técnico sobre el manejo de esta especie arbórea.

Figura 3.

Entrevista 1

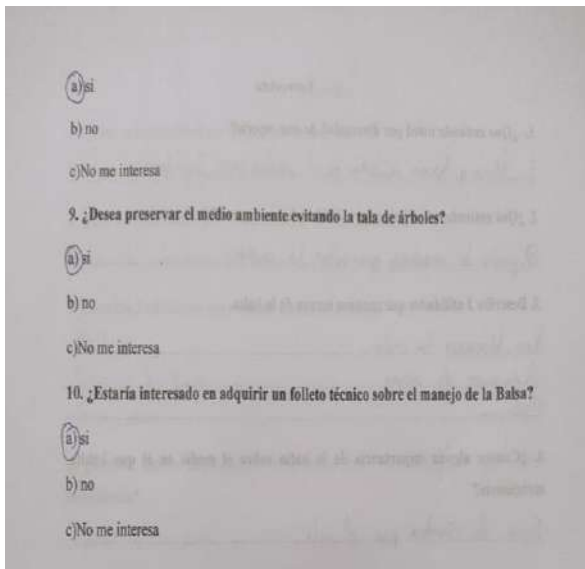
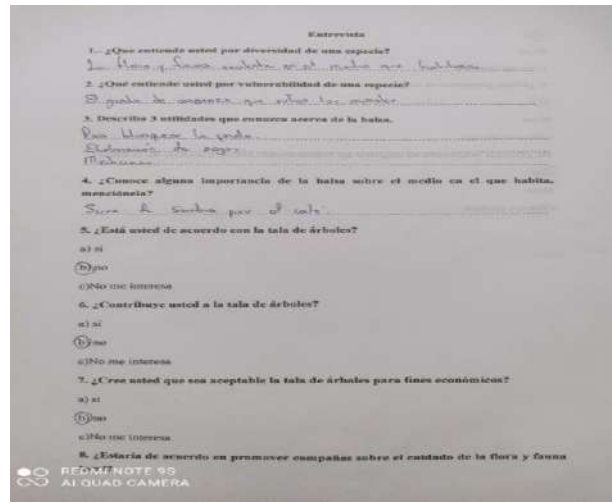


Ilustración 4: Entrevista 1

Fuente: (Aguilera,2021).

8.1.6 Descripción de la línea base ambiental

8.1.7 Descripción del componente físico

Temperatura:

La temperatura atmosférica es uno de los elementos que conforman el clima y se refiere al grado de calor específico del aire en un lugar y momento determinados, así como la evolución temporal y espacial de dicho elemento en las distintas zonas climáticas. El rango

altitudinal en el cual se desarrolla el cantón Palanda va desde los 800 hasta los 3480 msnm, esto provoca diferencias de temperaturas que dependen de la altitud.

Así se establece que en las cordilleras de: Sabanilla, Paredones, Tunantza y El Cóndor, la temperatura media anual está entre 6°C y 12°C, al norte de las parroquias Valladolid, Palanda y El Porvenir y en las partes bajas o valles oscila entre 18°C y 24°C al sur de la parroquia San Francisco del Vergel, a continuación, se resumen los rangos de temperatura existentes en las cinco parroquias de Palanda.

Tabla 5.-

Rangos de Temperatura

TEMPERATURA (°C)	AREA (Ha)	PORCENTAJE (%)	PARROQUIAS
8-10	22.809,12	11,17	Valladolid, Palanda
10-12 Valladolid,	27.003,83	13,23	el Porvenir del Carmen, Palanda
12-14 Valladolid,	21.020,08	10,30	el Porvenir del Carmen, Palanda
14-16 Valladolid,	24.229,63	11,87	el Porvenir del Carmen, Palanda
16-18 Carmen,	59.644,20	29,21	La Canela, el Porvenir del Valladolid, Palanda
18-20 Vergel, Palanda	4,6437,19	22,74	La Canela, San Francisco del el Porvenir del Carmen,
20-22	3.028,50	1,48	San francisco del Vergel, Palanda
TOTAL (Ha)	204.172,55	100,00	

Tabla 5: Rangos de temperatura

Nota. Por medio de la presente tabla se da a conocer la temperatura, área, porcentaje y parroquias del cantón Palanda.

Geología

La zona del cantón Palanda se encuentra subyugado por el afloramiento-presencia de las rocas metamórficas de la Unidad Chiguinda (Serie Zamora), que constituyen un gran basamento, instruido por enormes cuerpos intrusivos – granitos meta somáticos, granitos y granodioritas, asimismo en la parte Norte (hacia Yangana), están revestidos discordantemente por rocas sedimentarias de la subcuenca del río Yangana.

En dirección al este se presencia el afloramiento de varios cuerpos de rocas efusivas catalogados como Volcánicos Indiferenciados, también es necesario dejar inscrita la presencia de rocas calcáreas en las cercanías a El Porvenir del Carmen, el estudio Geológico del cantón Palanda es de suma importancia ya que se adquiere información de la estructura y componentes del material rocoso que forma el subsuelo y permite tener un conocimiento de los tipos de suelos que se formaron en la parte superficial del terreno.(G.A.D. Palanda, 2014)

- **Serie Zamora (Paleozoico V):** más del 70% de la Hoja Geológica de Las Aradas y la totalidad del territorio de estudio Es el basamento metamórfico, en el que están instruidos rocas magmáticas, volcánicas, y se yacen rocas sedimentarias calcáreas, y estratos de conglomerados, limolitas, otros de la cuenca de Yangana.

- **Formación Loma Blanca.** - al Norte – sitio Yangana – color amarillo, está constituida por tobas aglomeráticas, tobas, coladas andesíticas y sills, rocas que descansan discordantemente sobre el basamento metamórfico.

- **Volcánicos Indiferenciados.** - En dirección al Oriente de Loyola, Valladolid, Palanda, emergen sobre el basamento metamórfico una buena acumulación de rocas volcánicas (color violeta, en la ilustración), son coladas y tobas de composición andesítica, y dacítica de color gris, que descansan discordantemente sobre el metamórfico.(Municipio del Canton Palanda, 2019)

Suelo

El Cantón cuenta con tres órdenes o tipos de suelos:

Basewn; que son los cuerpos de agua, según el estudio de PRONAREG, realizado en el año 1984, el orden Entisol se ubica al este de la parroquia de La Canela y cubre una superficie de 1419,77 ha.

Histosol (Inceptisol); se coloca al norte de las parroquias Palanda, Valladolid y El Porvenir, cubre una superficie de 21 907,44 ha.

Inceptisol; se sitúa en la mayoría del territorio del cantón cubriendo un área de 175256,88 ha con un porcentaje de 88,02% de ocupación de la superficie del cantón.(G.A.D. cantonal, 2014)

Hidrología

La constitución hidrológica de Palanda está formada por subcuencas, donde todos los drenajes naturales escurren desde las partes altas hacia el río Valladolid, en su curso, se une con el río Palanda hasta la unión con el río Numbala para definitivamente convertirse en el río Mayo, el cantón es muy rico en recursos hídricos A continuación se resume la extensión y porcentaje de ocupación de las subcuencas que conforman el cantón Palanda.

Tabla 6

Subcuencas del cantón Palanda

NOMBRE	AREA (Ha)	PORCENTAJE (%)
Sub cuenca Rio Vergel	43.476,01	21,29
Sub cuenca Rio Numbala	72.570,00	35,54
Sub cuenca Rio Palanda	71.105,01	34,83
Aporte directo	71.022,15	8,34
TOTAL	2014.173,17	100,00

Tabla 6: Subcuencas del Cantón

Nota. La presente tabla contiene el nombre, área y porcentaje de las subcuencas del cantón.

Paisaje Natural

Palanda Brinda naturaleza y biodiversidad, por su ubicación estratégica en donde los Andes obtienen su mínima elevación, lo que hace particular al sector, disfrutando de una pluralidad de microclimas y por lo tanto zonas de vida ecológicas. Aquí localizamos dos parques nacionales de trascendencia como es el Parque Nacional Podocarpus, Parque Nacional Yacuri, Reserva Privada Tapichalaca, entre otras,

El sistema lacustre restituye gran importancia, sus aguas manan hacia el marañón y posteriormente al Amazonas, concurre un sistema de lagunas en la parte alta y una gran cantidad de ríos y cascadas en el cual se consigue deleitarse de sus cristalinas aguas, hacer actividades extremas como cannonig, rafting, etc. (Municipio del Canton Palanda, 2019)

8.1.8 Factor biótico

Cobertura vegetal y/o uso del suelo

Siendo poseedor de una inigualable variedad de microclimas y por ende zonas de vida ecológicas, obteniendo la dicha de observar un variado paisajismo y zonas de vida como Bosque subhúmedo tropical, Bosque nublado, Páramo Arbustivo, y páramo herbáceo propiamente dicho.

Flora:

Para el presente estudio de Flora se lo llevo a cabo mediante la metodología de transectos, De acuerdo a la Guía Metodológica de Peritaje Ambiental propuesta por el Ministerio del Ambiente, misma que consiste en; extender una cinta métrica de 50m de largo y se registra la vegetación que se encuentra hasta 1m de distancia hacia afuera de la cinta. (Ministerio del Ambiente y Agua, 2020).

Figura 4.-

Sector Palanuma*Ilustración 5: Zona de estudio*

Nota. – En la presente imagen se muestra la zona de estudio georreferenciada, en donde se aprecia el sector Palanuma (cuadro de color verde) y en la parte inferior derecha se muestra la ubicación del sector dentro del cantón Palananda (cuadro color azul). (Aguilera,2021).

Figura 5.-

Transecto.*Ilustración 6: Transecto*

Nota. – Se muestra la aplicación del transecto en línea recta una distancia de 50m y el trazo que se realizó a un metro de distancia de la línea base principal hacia la derecha. (Aguilera,2021).

Fauna:

(Ministerio del Ambiente y Agua, 2020) propone la metodología para realizar estudios de mastozoología, de acuerdo a la Guía Metodológica de Peritaje Ambiental, para identificación de mamíferos se realizó la observación directa y la aplicación de métodos indirectos tales como; pisadas y restos fecales, como se muestra a continuación:

Figura 6.-

Observación directa



Ilustración 7: Observación directa

Nota. – Se muestra un Ratón de campo *Apodemus sylvaticus*. (Aguilera,2021)

Figura 7.-

Métodos Indirectos, Pisadas.



Ilustración 8: Metodos indirectos

Nota. - Se puede observar la huella del Tapir o *Tapirus pinchaque*, (Aguilera,2021)

Figura 8.-

Métodos Indirectos, restos fecales



Ilustración 9:metodos indirectos; restos fecales

Nota. – Se muestra los restos fecales del Zorro Amingo o *Eira barbara*. (Aguilera,2021)

8.1.9 Factor socioeconómico y cultural

Para la descripción socio-económico y cultural del Área, se utilizará información secundaria en especial los datos del Censo 2010.

- **Salud:**

El cantón Palanda cuenta con un subcentro de salud ubicado en la Avenida Loja y 24 de mayo, Este centro de salud de primer nivel de atención toma el apoyo del ECU 911 para atenciones pre-hospitalarias, siendo referidos hacia esta unidad los pacientes de los subcentros de salud de las demás parroquias y centro del cantón, cuenta también con el apoyo del Hospital Básico de Zumba, el subcentro de salud de Palanda suministra atención en medicina general, obstetricia y odontológica tanto para la prevención como para la curación.

Además, cuenta con laboratorio clínico, cuatro consultorios de medicina general y uno de obstetricia, un consultorio odontológico, un banco de vacunas, una sala de preparación, una sala de espera, dos camas para observación, un cubículo de emergencia, una sala de partos y sala para toma de la prueba Papanicolaou.(Municipio del Canton Palanda, 2019)

Tabla 7

Subcentro de salud Palanda, personal.

Subcentro de salud Palanda	
Especialidad	Cantidad
Médicos	3
Obstetras	1
Odontólogos	2
Enfermeros	2
Auxiliar de enfermería	2
Psicólogo	1
Bioquímica farmacéutica	1
Laboratorio	2
Médicos ecu 911	4
Medico rural	2

Tabla 7: Subcentro de Salud Palanda

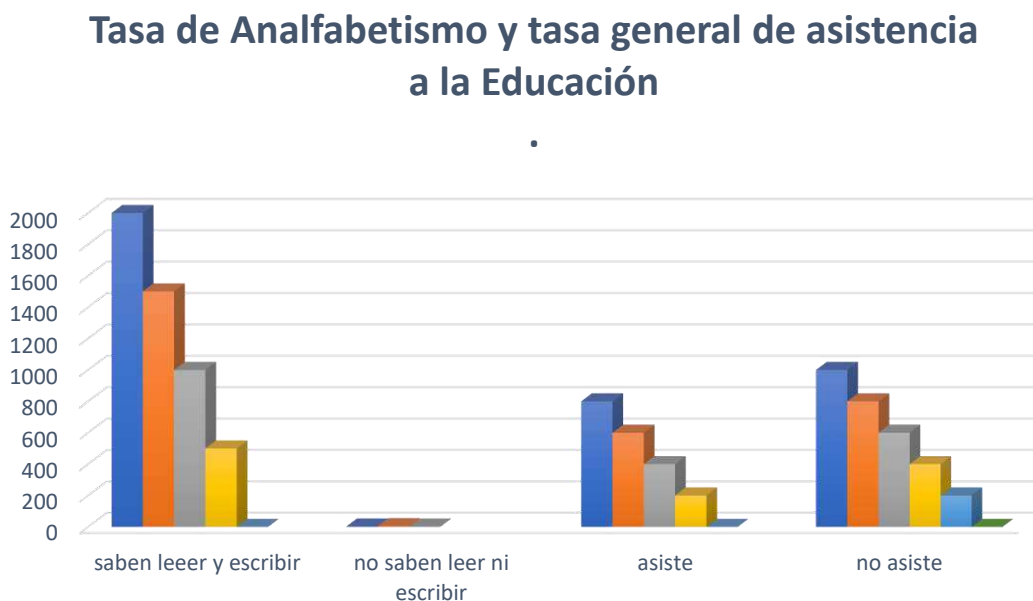
Nota. Se detalla en la presente tabla la cantidad de funcionarios en el centro de salud Palanda

Educación:

Según el INEC-2010 la población urbana que sabe leer y escribir es de 1626 personas que corresponde al 92,33% y la que no sabe es de 135 personas con un porcentaje del 7,67%. De igual forma asisten actualmente a un establecimiento de enseñanza regular 794 personas (45,09%) y no asisten 967 que corresponde al 54,91%.

Para mayor comprensión se muestra el grafico a continuación:

Figura 9.- Tasa de analfabetismo y tasa general de asistencia a la educación dentro del cantón Palanda.



Nota: se muestra a continuación la tasa de analfabetismo y tasa general de asistencia a la educación dentro del cantón Palanda.

Vivienda:

El inconveniente de la vivienda en el Ecuador se sistematiza y se amplía a la mayoría de las ciudades, el caso de Palanda no es la excepción, siendo un derecho constitucional de todos los ciudadanos, el COOTAD(Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización) establece mediante el artículo 147.- Ejercicio de la competencia de hábitat y vivienda.-El Estado en todos los niveles de gobierno garantizará el derecho a un hábitat seguro y saludable y una vivienda adecuada y digna, con independencia de la situación social y económica de las familias y las personas.

De igual forma se manifiesta en el artículo 30 “Hábitat y vivienda”, de la Constitución dice que: Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, según establece la ley, se analizará la vivienda del cantón Palanda en todos sus niveles: En el cantón hay un total de 2439 viviendas distribuidas en los diferentes barrios y parroquias, de las cuales 1095 son urbanas y 1344 rurales, y aunque la diferencia no es notable en cuanto a porcentaje se puede notar el predominio de las viviendas rurales, cantidad y consistencia de residencias.(Municipio del Canton Palanda, 2019).

• **Infraestructura física:**

Compuesta por la parte Administrativa y demás departamentos tenemos de manera general:

Alcaldía, gestión ambiental, talento humano, agua potable, gestión de riesgos, secretaria, dirección financiera, contabilidad, tesorería, compras públicas, bodega, jefatura de rentas, recaudación, registro de la propiedad y mercantil, dirección jurídica, jefatura de medio ambiente e higiene, umapap, comisaría, dirección de obras públicas, comisaría, concejales, unidad de gestión económica social cultural y turística.(Municipio del Canton Palanda, 2019)

• **Actividades productivas:**

De acuerdo al III Censo Agropecuario Nacional, las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) están identificadas por los principales cultivos en orden de importancia los cuales son:

Tabla 8

Cultivos y superficies cultivadas en el cantón Palanda

cantón	Principales cultivos													
	café	plátano	Caña de azúcar	Maíz duro seco	yuca	banano	cacao	naranja	Maíz suave choclo	Frejol seco	naranja	mandarina	Frejol tierno	total
	502	126	134	211	94	9	13		5	12	47			115
Palanda	Superficie cultivada en hectáreas (Ha)													
	1.573	600	238	352	65	50	50		21	12	60			3021

Tabla 8: Cultivos y superficies cultivadas del cantón

Nota: En la presente tabla se da a conocer los principales cultivos y la superficie destinada para los mismos .Fuente: (Municipio del Canton Palanda, 2019).

- **Vías de acceso:**

Existen dos principales vías de acceso al Cantón Palanda:

La primera, desde la ciudad de Loja la distancia en kilómetros al cantón Palanda es de 114.4 km.

Así también tenemos la segunda ruta de acceso al cantón con una distancia aproximada de 46,6 km, desde la ciudad de Zumba.

8.2 Fase II:

Para el cumplimiento del segundo objetivo “Evaluar los impactos ambientales mediante fichas técnicas para establecer el índice de deforestación de la especie, se utilizará el método hermenéutico que parte de la investigación en estudios realizados, continua con la relación de información y culmina con la descripción de fundamentos importantes.”

Se utilizo la siguiente metodología de evaluación de impacto ambiental:

Figura 10.-

Evaluación Impacto Ambiental

Evaluación de impacto ambiental									
Medio	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Valoración cuantitativa y cualitativa						
			In	Ex	Mo	Pe	Re	Imp	Efecto
Medio Físico	Aire o atmosfera	Calidad del aire	1	1	3	1	2	8	positivo
		Olores ofensivos	1	2	3	1	1	8	moderado
		Nivel sonoro	2	3	3	3	2	11	positivo
	Agua	Recurso Hídrico	1	3	3	3	2	11	positivo
	Suelo	Compactación	1	2	2	2	3	10	positivo
		Contaminación por aguas servidas	2	1	3	3	2	11	severo
		Contaminación por residuos sólidos	1	1	2	1	2	7	moderado
		Deslizamientos	3	1	3	3	3	13	critico
		Colapsable	3	1	3	3	3	13	critico
		Desechos peligrosos	0	0	0	0	0	0	ninguno
Medio Biótico	Flora	Cobertura vegetal	1	3	3	2	2	11	positivo
Paisaje	Cultural	Naturalidad	1	2	3	3	2	11	positivo
		Paisaje	1	3	3	3	2	12	positivo
		Señalética	1	1	3	3	2	10	positivo

Medio Antrópico	Socio-Económica	Accesibilidad	1	2	1	1	1	6	positivo
		Estructura de la Propiedad	1	2	2	1	1	7	moderado
		Sistema de agua consumo	1	1	1	1	2	6	positivo
		Calidad de vida	2	2	2	1	2	9	positivo
		Empleo	2	2	3	1	2	10	severo

Tabla 9: Evaluación de impacto ambiental, resultado

Nota. - se muestra el resultado de la evaluación de impacto ambiental.

Para poder obtener la valoración de importancia y posterior la calificación del efecto se realizó a través de la siguiente formula:

- $\text{Importancia} = \text{In} + \text{Ex} + \text{Mo} + \text{Pe} + \text{Re} + \text{Imp.}$

Los parámetros fueron establecidos de acuerdo a lo propuesto en la

Tabla 3

valor de importancia

Valor importancia	Calificación del efecto	
	Positivo	Negativo
5-6	Beneficioso	Compatible
7-9	Medianamente beneficioso	Moderado
10-11	Muy beneficioso	Severo
12-15	Altamente beneficioso	Crítico

Tabla 10: Valor de importancia

Nota. La presente tabla contiene las escalas del valor importancia y la calificación del efecto ya sea positivo o negativo.

Así Tenemos:

- Calidad del aire. – Al encontrarse el sector en un lugar lejano a la cabecera cantonal, no presencia contaminación por el flujo vehicular o fabricas ubicándose en un rango de 8 que nos da como resultado a positivo-medianamente beneficioso.
- Olores ofensivos. - Las presencias de insecticidas aledaños al sector es casi nula por ende se ubicó en un rango de 8 que nos da como resultado a negativo- moderado.

- Nivel sonoro. – La concurrencia de personas y vehículos ajenos al sector es poca, además al ser un lugar pequeño la fase de desarrollo infraestructural es nulo arrojando como resultado un rango de 11 que se ubicó como positivo-muy beneficioso.
- Recurso hídrico. - El caudal que baña las riberas del sector se encuentra casi en estado natural siendo utilizado por pocas familias como fuente de consumo adicional para riego de cultivos, peceras, etc., por ello el rango es de 11 dándonos un resultado de positivo-muy beneficioso.
- Compactación. – Exceptuando la vía principal la mayor parte de senderos son de herradura (hechos por los propios lugareños) arrojando así un rango de 10 que nos deja un resultado positivo-muy beneficioso.
- Contaminación por aguas servidas. – En este punto el presente sector no cuenta con alcantarillado publico la mayoría de familias tienen pozos sépticos y en algunos casos desembocan directamente a las partes bajas de las fincas, esto nos deja un rango de 11 que da un resultado negativo-severo.
- Contaminación por residuos sólidos. – El sector cuenta con el sistema de recolección de residuos por parte del GAD cantonal y no se avisto residuos sólidos desechados por el área, dejando un rango de 7 que se ubica en positivo-moderado.
- Deslizamientos. – En el transcurso de los últimos meses del presente año los deslizamientos han sido muy frecuentes debido a inclemencias temporales, dejando como saldo viviendas incomunicadas y el flujo vehicular interrumpido dándonos un rango de 13 que como resultado da negativo-critico.
- Colapsable. – Como consecuente de los deslizamientos el terreno que sirve de base para varios hogares y cultivos se encuentra en peligro esto nos da un rango de 13 que como resultado arroja a negativo-critico.
- Desechos peligrosos. – No se registra ningún tipo de alteración por desechos peligrosos.
- Cobertura vegetal. – La mayor parte de intervención se establece en el incremento de potreros, pero al ser utilizados de manera correcta a través de cultivos silvopastoriles el rango es de 11 que nos da un resultado de positivo-muy beneficioso.
- Naturalidad. – Gran parte de la cobertura vegetal es forestal con ciertas zonas aun en estado virgen, nos da un rango de 11 que resulta en positivo-muy beneficioso.

- Paisaje. – El sector se encuentra rodeado de exuberante belleza natural y cuenta con presencia de ejemplares de flora y fauna únicos dando un rango de 12 que como resultado da positivo-altamente beneficioso.
- Señalética. – Al no contar con destinos turísticos registrados el nombre y única señalética de ingreso al sector se encuentra ubicada en la parte inicial del puente, lo cual arroja un rango de 10 que da como resultado positivo-muy beneficioso.
- Accesibilidad. - Gran parte del eje vial se encuentra cubierta por la capa asfáltica facilitando el ingreso al lugar dando así un rango de 6 y resultado positivo-beneficioso.
- Estructura de la propiedad. - Gran parte de las viviendas son de adobe y madera, elaboradas a base de conocimiento empírico, construidas en lugares poco recomendables dejando un rango de 7 que como resultado da negativo-moderado.
- Sistema de agua de consumo. - La red de agua potable que abastece al sector es tratada por la planta de tratamiento de agua potable ubicada en la cabecera cantonal teniendo un rango de 6 que como resultado dejó positivo-beneficioso.
- Calidad de la vida. – De acuerdo a narraciones de los moradores el apoyo por parte del GAD cantonal se ha hecho presente atreves de la entrega de semillas, medicamento para el ganado entre otros dando un rango de 9 que como resultado da a positivo-medianamente beneficioso.
- Empleo. – Gran parte de la población se dedica al cultivo dentro de sus propios terrenos, así como a la crianza de ganado vacuno, los pobladores no ocupan un cargo ya sea público o privado, dejando un rango de 10 que como resultado da negativo-severo.

Como resultado tenemos que:

(JOCOTOCO, 2019) Señala que la especie *ochroma pyramidale* además de servir de sustento del suelo en el que yace, regula la proliferación del agua en el suelo evitando deslaves, es un importante purificador de oxígeno, sirve de hogar estacional para muchas aves migratorias que ven este tipo de especies arbóreas en particular como refugio, debido a que la sabia de este tipo de árbol es un grado más denso de lo normal muchos insectos se impregnan en esta resina sirviendo así de alimento para aves.

Tomando como ejemplo la especie *Dendroica cerulea* conocida comúnmente como “reinita cerúlea” es un ave paseriforme de la familia Parulidae, es una variedad migratoria que se traslada de América del Norte hacia países del sur para pasar el invierno estos ejemplares,

que pueden medir 11 cm de largo y pesar alrededor de 8g, habitan principalmente en bosques deciduos con sotobosque abierto en Norteamérica, en la época de reproducción, misma que inicia a mediados de mayo y termina en julio.

Durante la época reproductiva reside principalmente en bosques deciduos con sotobosque abierto en el oriente de Norteamérica y prefiere selvas inundables maduras con árboles altos, durante la temporada invernal habita en selvas primarias perennes, esta variedad se encuentra clasificada como vulnerable, y se estima que su población ha sufrido un rápido declive debido a la continua pérdida de hábitat en sus sitios de reproducción e invernada, su forma de alimentación se basa en la búsqueda artrópodos de forma activa entre el follaje y normalmente persigue insectos al vuelo.

Figura 11.-

Evaluación Impacto Ambiental



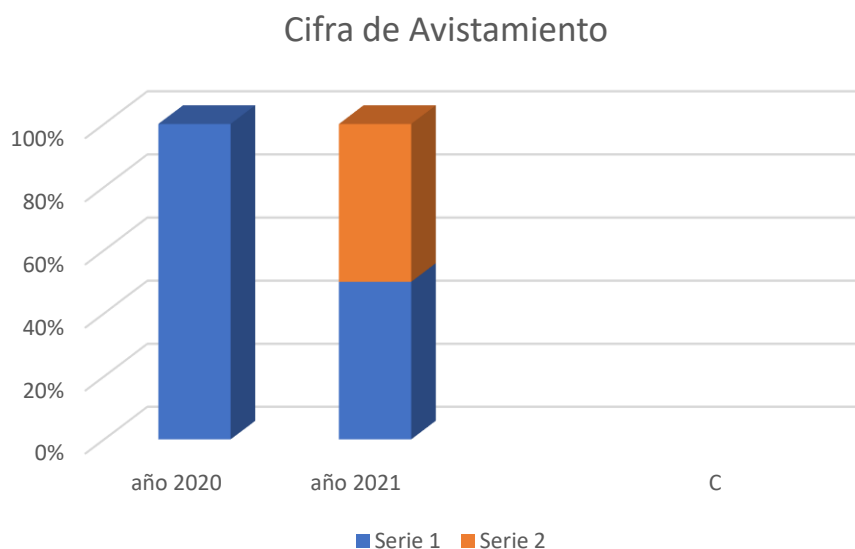
Ilustración 10: Dendroica cerulea

Nota. Se muestra una fotografía de la especie *Dendroica cerulea*

Sus principales amenazas dentro de las áreas de reproducción son: la pérdida de bosques y su desintegración y el parasitismo de sus nidos, en las áreas invernales se ha visto muy afectada por la reducción de los bosques ya que la estrecha franja altitudinal en donde invierna es una de las zonas más extensamente cultivadas en especial dentro del cantón Palanda donde la cifra de avistamientos de este tipo de aves migratorias en base a los relatos de la población ha disminuido en gran medida como se puede apreciar a continuación:

Figura 12.-

Cifra de avistamiento

*Ilustración 11: cifra*

Nota. Se muestra la cifra de disminución en cuanto a los avistamientos por parte de los moradores del cantón Palanda, la serie 1 de color azul la cifra de aumento en el año 2020 y en la serie 2 color naranja la cifra de disminución en lo que va del año 2021, (Municipio del Canton Palanda, 2019).

Levantamiento de datos individuales

Se tomo una parcela de 100 m², posterior se recopiló información de cada uno de los individuos mayores o iguales a 5 cm de DAP (Diámetro de Altura al Pecho), se midió la distancia horizontal (coordenada X) y vertical (coordenada Y) de cada uno de los individuos tomando como ejes la delimitación entre el camino de acceso a las fincas y la parcela, para luego ubicar en la hoja de campo a continuación:

Figura 13.-

Levantamiento de datos

Hoja de campo para registrar individuos $\geq 5\text{ cm DAP}$

Parcela N°: 1 Altitud: 1150 m.s.n.m. Fecha: 10/06/2021
 Coordenadas: 12°02'33.22" S 72°41'18.11" O
 Si luego de evaluar se detecta algún individuo, registrarlos en el cuadro siguiente.

Número de Arbol	Nombre Común	Nombre Científico	Distancia del eje central (m)	DAP (cm)	HT (m)	Observaciones
1	Meliso	Peucephyta	10m	100m	41m	3m
2	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
3	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
4	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
5	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
6	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
7	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
8	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
9	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
10	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
11	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
12	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
13	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
14	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
15	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
16	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
17	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
18	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
19	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
20	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
21	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
22	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
23	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
24	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
25	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
26	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
27	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
28	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
29	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
30	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
31	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
32	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
33	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
34	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
35	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
36	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m

37	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
38	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
39	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
40	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
41	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
42	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
43	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
44	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
45	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
46	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
47	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
48	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
49	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
50	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
51	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
52	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
53	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
54	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
55	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
56	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
57	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
58	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
59	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
60	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
61	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
62	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
63	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
64	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
65	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
66	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
67	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
68	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
69	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
70	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
71	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
72	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
73	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
74	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
75	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
76	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
77	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
78	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
79	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
80	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
81	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
82	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
83	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
84	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
85	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
86	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
87	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
88	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
89	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
90	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
91	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
92	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
93	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
94	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
95	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
96	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
97	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
98	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
99	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m
100	Meliso	Peucephyta	10m	100m	40m	3m

Ilustración 12: Levantamiento de datos

Nota. - se muestra el registro de individuos. (Aguilera,2021).

Figura 14.-

Toma de medidas



Ilustración 13: Toma de medidas

Nota. - Se muestra la toma de medidas que se realizó. (Aguilera,2021).

Propuesta de acción.

8.3 Fase III

Para dar cumplimiento al tercer objetivo “Proponer estrategias de conservación mediante la aplicación de la educación ambiental no formal, para generar actitud conservacionista y reducir la deforestación de la especie *Ochroma pyramidale*”. Se utilizo el método práctico proyectual que dio inicio con la elaboración de un folleto técnico que describió la importancia, usos, taxonomía, deforestación e impactos ambientales de la especie, continuo con la descripción de beneficiarios y finiquito con la socialización del proyecto ante el tribunal de grado designado por las autoridades del ISTS.

A continuación, se muestra el modelo del folleto que se elaboró:

 INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
hacemos gente de talento

 **DESARROLLO AMBIENTAL**
TECNOLOGÍA SUPERIOR



Ochroma pyramidale
La Balsa
Folleto Técnico
Autor: Ángel Abad
Tutor: Cristian Prieto
Desarrollo Ambiental

INDICE DE CONTENIDO

Introducción.....	1
Definición.....	2
Utilidades de la balsa.....	3
Importancia de la balsa.....	4
Taxonomía.....	5
Botánica.....	6

INTRODUCCION:

Ochroma Pyramidale, es un árbol colonizador de aligerado desarrollo, nativo del continente americano al que usualmente se le conoce como "balsa". Este nombre fue asignado por los españoles cuando reconocieron que los indígenas americanos utilizaban a esta especie para construir pequeñas embarcaciones, la madera obtenida de la balsa es de interés comercial a nivel mundial, debido a la alta resistencia y baja densidad de su madera.




DEFINICIONES:

La Balsa.-Se denomina madera de balsa (Ochroma pyramidale), árbol que crece en la selva subtropical de Colombia, Ecuador, así como en Centroamérica y en otros países sudamericanos

Manejo Ambiental.-Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales.

Deforestación.- Es un proceso provocado por la acción de los humanos, en el que se destruye o agota la superficie forestal, generalmente con el objetivo de destinar el suelo a otra actividad.





Desarrollo Sostenible.-Es la facultad de satisfacer las necesidades humanas en el tiempo presente, sin que ello afecte a las futuras generaciones.

Huella Ecológica.- Nace como un indicador de sostenibilidad que trata de medir el impacto que nuestro modo de vida tiene sobre el entorno.

La contaminación.- Es la introducción de sustancias u otros elementos físicos en un medio, que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso.

El impacto ambiental.- También conocido como impacto antrópico o impacto antropogénico, es la alteración o modificación que causa una acción humana sobre el medio ambiente.

UTILIDADES DE LA Balsa



FLOTABILIDAD (BALSAS, CINTURONES SALVAVIDAS, FLOTADORES PARA REDES DE PESCAR Y MINAS, EQUIPO PARA DEPORTES DE AGUA, BOYAS Y FLOTADORES PARA HIDROPLANOS); AISLAMIENTO PARA SONIDO Y VIBRACIÓN (REVESTIMIENTO INTERIOR PARA CABINAS DE TELÉFONO, ESTUDIOS DE GRABACIÓN, AERONAVES, CABINAS DE FONÓGRAFO Y, SUBSUELOS Y COJINETES PARA MAQUINARIA PESADA Y OTRO EQUIPO CON PARTES EN MOVIMIENTO).

LIVIANDAD: (AERONAVES AERODINÁMICAS, MODELOS DE AVIONES, JUGUETES, MODELOS PARA EXHIBICIÓN, TABLILLAS QUIRÚRGICAS, ESCENARIOS DE TEATRO, CINE Y ACCESORIOS).

RESILIENCIA: (CUBIERTA PROTECTOR PARA VIDRIO, CERÁMICA, INSTRUMENTOS DELICADOS Y MUEBLES), LOS TRICOMAS SEDOSOS DEL FRUTO SE UTILIZAN PARA HACER ALMOHADAS, COLCHONES Y COJINES; LA CORTEZA INTERIOR PROPORCIONA EXCELENTES FIBRAS Y LA CORTEZA EXTERIOR CONTIENE TANINOS.



IMPORTANCIA DE LA Balsa

SE CONOCE QUE LA Balsa ES UNA ESPECIE FORESTAL APRECIADA POR SU RAPIDO CRECIMIENTO Y FACIL REGENERACION POR LO QUE ESTA LISTA PARA EL CORTE A LOS 3 AÑOS Y POR SUS CUALIDADES ECOLOGICAS AL FAVORECER LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE, ASI COMO POR SU RESISTENCIA, DEBIDO A LA FACILIDAD DE ADAPTACION EN DISTINTOS ENTORNOS ES UNA ESPECIE IDONEA PARA REFORESTACION.



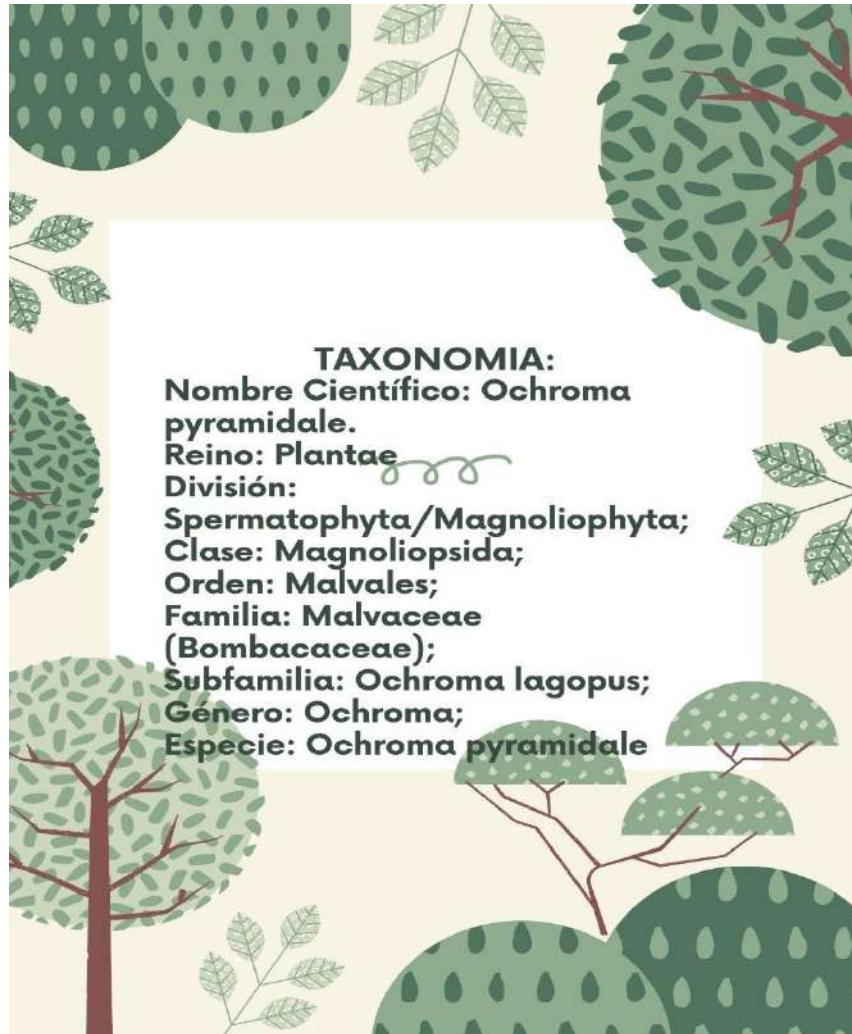


Ilustración 14: Folleto

8.4 Fase IV

Para dar cumplimiento al cuarto objetivo “Difundir los resultados al personal encargado de ambiente, agua y transición ecológica del Ecuador ubicado en la parroquia de Valladolid cantón Palanda, a través de una reunión informativa presencial por medio de diapositivas para dar a conocer la vulnerabilidad y propuestas de conservación de la especie.”

Se solicitó la presencia de un representante del Ministerio de Ambiente y Agua presente en la parroquia de Valladolid, en donde se expuso los resultados de la investigación mediante:

- Entrega de un informe completo de los resultados obtenidos a través del trabajo de investigación.
- Exposición de trabajo a través diapositivas.



Nota. - se muestra la entrega de informe al personal encargado del ministerio de ambiente y la presentación mediante diapositivas.

8.5 Conclusiones

Se concluyó que la balsa con mayor demanda de comercialización dentro del cantón Palanda es la balsa denominada *Ochroma Pyramidale*, esto debido a que esta variedad en particular posee una buena reputación y es la madera comercial más liviana en uso para diferentes finalidades gracias a la; flotabilidad, liviandad y su resiliencia.

Se logró obtener información relevante sobre la especie *Ochroma Pyramidale*, cabe mencionar como punto importante que presenta una coloración rojiza en todo el tronco que facilita su identificación además se consiguió determinar la importancia de esta variedad en varios puntos tales como: el turismo, ya que sirve de hogar transitorio a ciertas especies de aves migratorias, la supervivencia.

Con la información obtenida mediante el empleo de la investigación de campo y búsqueda bibliográfica se desarrolló la ficha técnica de valoración de impactos ambientales, a través de la matriz de importancia para lo cual se tomó en cuenta; medio físico y medio antrópico, biótico, paisaje, de igual manera se tomó en cuenta los componentes; Aire-atmosfera, agua, suelo, flora, componente cultural y socioeconómico, así también para los resultados de la valoración y efecto se tuvo presente la parte cualitativa y cuantitativa.

El folleto técnico sobre el manejo de la balsa empleado en el proceso como un programa de educación ambiental no formal brindó de forma más eficaz llegar con ideas más claras a los habitantes del sector y de esa manera poder dar a conocer la importancia de la especie forestal ya antes mencionada.

8.6 Recomendaciones

Extender la recopilación de información primaria a la mayor parte de agricultores posibles para obtener una mayor diversidad de datos y de esa manera tener más material para trabajar.

Tomar distintos tipos de fuentes en investigaciones para determinar las características de la especie en estudio, debido a que existen algunos tipos de similitudes entre esta y otras especies y puede llegar a provocar confusiones al momento de determinar la especie.

Es recomendable para la elaboración de las evaluaciones de impacto ambiental tener definido de manera correcta el tipo de matriz que se va a emplear y de preferencia realizarla con ayuda de un profesional en el tema.

De preferencia se recomienda hacer partícipes a diversas entidades públicas como los GADS, ministerio del ambiente, entre otros para la difusión de información a través de varios tipos de medios por mencionar las redes sociales o programas radiales para lograr un mayor alcance.

Referencias

- Bracho. (2007). <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Coba, G. (2020). *PRIMICIAS*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/tala-ilegal-madera-amazonia-balsa/>
- DELLAVEDOVA, M. G. (2016). *GUÍA METODOLÓGICA*. Obtenido de <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-17-Gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-una-EIA.pdf>
- Díaz-Bravo, L. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Obtenido de <redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- DOLORES, E. M. (2011). *MEDIO AMBIENTE Y CONTAMIANCIÓN*. Obtenido de <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/16784/Medio%20Ambiente%20y%20Contaminaci%C3%B3n.%20Principios%20b%C3%A1sicos.pdf?sequence=6>
- Florian, E. (FEBRERO de 2013). *CATIE*. Obtenido de CATIE: <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/4530.pdf>
- GONZALEZ, K. A. (2016). *El Colegio de la Frontera Sur*. Obtenido de https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1576/1/100000023626_documento.pdf
- Guamán, J. V. (2014). *“Efecto de la deforestación*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/19978/1/TESIS.pdf>
- Gutierrez, M. (2019). *Ecología hoy*. Obtenido de <https://www.ecologiahoy.com/impacto-ambiental>
- Jácome, J. (2020). *EFE VERDE*. Obtenido de https://www.efeverde.com/noticias/ecuador-balsa-deforestacion-amazonia/?fbclid=IwAR1RnQzIFAV5dFURMyFctTtAc3YH8jDjKbdB5s7l2VFRyh2J_Ojd5S8E6Lk
- Lamberechts, C. (2001). *DEFORESTACIÓN*. Obtenido de *DEFORESTACIÓN*: <http://www.aag.org/galleries/mycoe-files/T.Deforestacion.pdf>

- Marrero, M. R. (2008). *HERMENÉUTICA*. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/hevila/InvestigacionyPostgrado/2009/vol24/no2/8.pdf>
- Munari, B. (1907). *Metodologías proyectuales*. Obtenido de <https://aulasinjaula.files.wordpress.com/2013/12/comparativas-metodolog3adas.pdf>
- Osorio, B. G. (2010). *CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE Balsa*. Obtenido de https://uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C1_2n22010.pdf
- Palanda, c. (2019). *Impacto ambiental*. Obtenido de http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf
- PEÑA, L. B. (2010). *PROYECTO DE INDAGACIÓN*. Obtenido de https://www.javeriana.edu.co/prin/sites/default/files/La_revision_bibliografica.mayo_.2010.pdf
- Pérez, .: I. (2012). *MAESTRÍA EN FINANZAS Y PROYECTOS*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7532/1/Proyecto%20tesis%20Balsa.pdf>
- Raffino, M. E. (2020). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/impacto-ambiental/#:~:text=Cuando%20el%20deterioro%20ambiental%20es,Impacto%20reversible>.
- Ruiz, L. S. (1999). *LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL*. Obtenido de http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/libro_la_contaminacion_ambiental.pdf
- Sanchez, O. A. (03 de 02 de 2009). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/aojm/canton-palanda>
- Sanchez, O. A. (03 de 02 de 2009). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/aojm/canton-palanda>
- Urban, I. (2013). *ECURED*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Balsa_\(Ochroma_pyramidale\)](https://www.ecured.cu/Balsa_(Ochroma_pyramidale))
- Z, N. E. (2006). *Ochroma lagopus Ochroma lagopus Sw*. Obtenido de <file:///C:/Users/HP/Downloads/Especies%20O.pdf>

Anexos.

Aprobación del proyecto de titulación.



VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 05 de julio del 2021
Of. N° 117-V-ISTS-2021

Sr. Ángel Alfredo Abad Aguilera
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE DESARROLLO AMBIENTAL
DEL ISTS**
Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el proyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **“ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS DE LA Balsa (*Ochroma pyramidale*), SECTOR PALANUMA, CANTÓN PALANDA, PROVINCIA ZAMORA CHINCHIPE, DURANTE EL PERIODO ABRIL - SEPTIEMBRE 2021”**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) Ing. Cristhian Fabian Prieto Merino.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,


Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR ACADÉMICO DEL ISTS
c/c. Estudiante, Archivo



Matriz: Miguel Riofrio 156-25 entre Sucre y Bolívar. Telfs: 07-2587258 / 07-2587210 Pagina Web:
www.tecnologicosudamericano.edu.ec

Constancia de cumplimiento.



CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO

A quien corresponda:

Por la presente se deja constancia que el Sr Angel Alfredo Abad Aguilera CI: 1900674050, se han desempeñado de acuerdo a lo que establece el reglamento de titulación de fin de carrera y ha cumplido al 100% su proyecto denominado: **“Estudio de impactos ambientales por actividades extractivas de la balsa (*Ochroma pyramidale*), Sector Palanuma, Cantón Palanda, provincia Zamora Chinchipe, durante el periodo abril - septiembre 2021”**. dirigido por el Ing. Cristhian Fabián Prieto Merino, quien ha evidenciado su avance durante todo el proceso de elaboración e investigación.

Se extiende la siguiente constancia a solicitud del interesado para ser presentado ante quien corresponda, a los diez días del mes de septiembre de 2021.

Loja 10 de septiembre de 2021

Atentamente,

Cristhian Prieto Merino.
Director de proceso de titulación

Certificación de Abstract.

8. Presupuesto

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PRIMER OBJETIVO					
ITEM	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
1	Libreta de campo	1	1	5,00	5,00
2	esferos	5	5	0,60	3,00
3	oficios	1	4	0,35	1,40
4	Entrevista(copias)	1	6	0,25	1,50
5	transporte	1	1	8,00	8,00
5	Cámara fotográfica	1	1	45,00	45,00
6					
TOTAL					\$ 63,90

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL SEGUNDO OBJETIVO					
ITEM	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Impresión de Documentos e Información	1	70	0,06	4,20
2	Transporte Palanda-Palanuma	1	3	3,50	10,50
3	Alimentación	1	14	3,00	42,00
4	Impresión de fichas	1	7	0,25	1,75
TOTAL					58,45

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL TERCER OBJETIVO					
ITEM	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
1	Libreta de campó	1	1	3,50	3,50
2	esferos	2	2	0,70	1,40
3	Transporte al relleno sanitario	1	5	4,00	20,00
4	Transporte a la red de agua potable que abastece el cantón Palanda	1	5	2,50	12,50
5	alimentación	1	3	2,50	7,50
TOTAL					44,90

PRESUPUESTO PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CUARTO OBJETIVO					
ITEM	ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
1	Impresión de Documentos	1	80	0,06	4,80
2	Transporte de ida a la ciudad de Valladolid	1	2	3,00	6,00
3	Transporte de regreso al cantón Palanda	1	2	3,00	6,00
4	alimentación	1	3	2,50	7,50
TOTAL					24,30

Tabla 11: Presupuesto

TOTAL, DE EGRESO: \$ 167,25

Aprobación del proyecto de investigación

Registro fotográfico.

Figura 15.-
rio Palanuma



Ilustración 15: Rio Palanuma

Figura 16.-
Halcón



Ilustración 16: Halcón

Nota. - Se muestra parte del rio Palanuma, un ave denominada Halcón o *Falco peregrinus* (Aguilera,2021).

Figura 17.-
Serpiente.



Ilustración 17: Serpiente

Figura 18.-
Conejo



Ilustración 18: Conejo

Nota. -Como se puede apreciar en la imagen se nota una serpiente de nombre colambo o *drymarchon corais*, un Conejo silvestre o *Oryctolagus cuniculus* que era devorado por un ave. (Aguilera,2021).

Figura 19.-

Araña*Ilustración 19: Araña*

Figura 20.-

Grillo*Ilustración 20: Grillo*

Nota.- se muestra una tarantula o Lycosa coelestis, Grillo o Tettigonia viridissima (Aguilera,2021).

Figura 21.-

Sancudo*Ilustración 21: Zancudo*

Figura 22.-

Escarabajo*Ilustración 22: Escarabajo*

Nota.- zancudo o Tipulidae. (Aguilera,2021).

Figura 23.-

Balsa*Ilustración 23: Árbol de Balsa*

Figura 24.-

Porotillo*Ilustración 24: Árbol de Porotillo*

Nota. – arboles de balsa *Ochroma pyramidale*, árbol de porotillo *Erythrina velutina* (Aguilera,2021).

Figura 25.-

Chonta*Ilustración 25: Árbol de chonta*

Figura 26.-

Sauco*Ilustración 26: Árbol de sauco*

Nota. – árbol de chonta o *Bactris gasipaes*, árbol de sauco o *Sambucus* (Aguilera,2021).

Figura 27.-
red entomológica



Ilustración 27: Red entomológica

Nota. – captura de insectos mediante el uso de red entomológica. (Aguilera,2021).

Entrevistas.

Entrevista 2

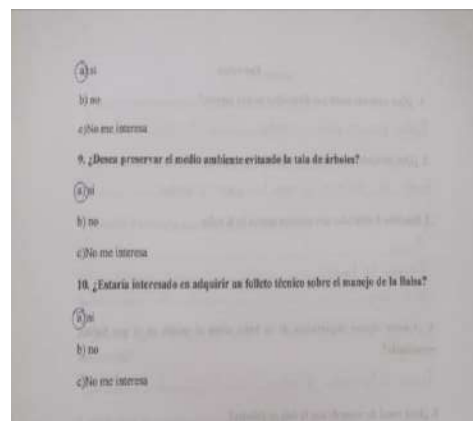
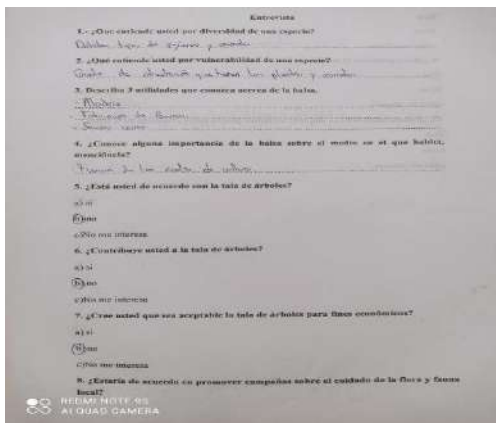


Ilustración 28: Entrevista 2

Nota. - moradores del área de influencia directa (Aguilera,2021).

Entrevista 3

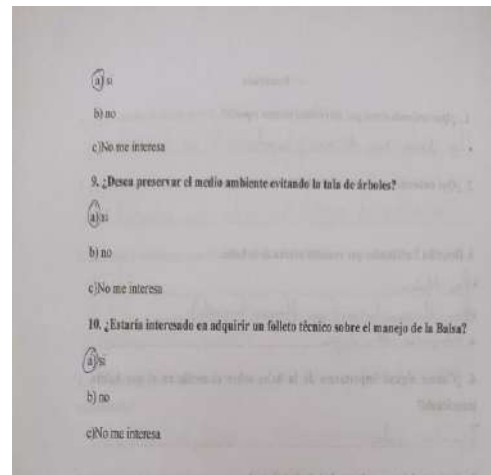
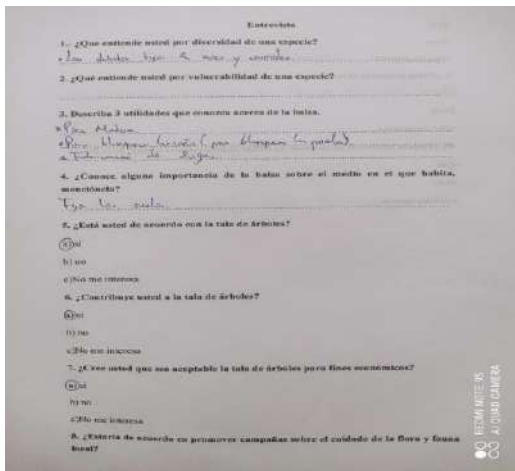


Ilustración 29: Entrevista 3

Nota. - moradores del área de influencia directa (Aguilera,2021).

Entrevista 4

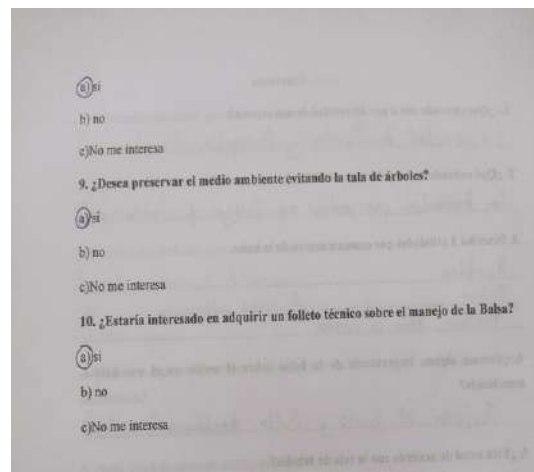
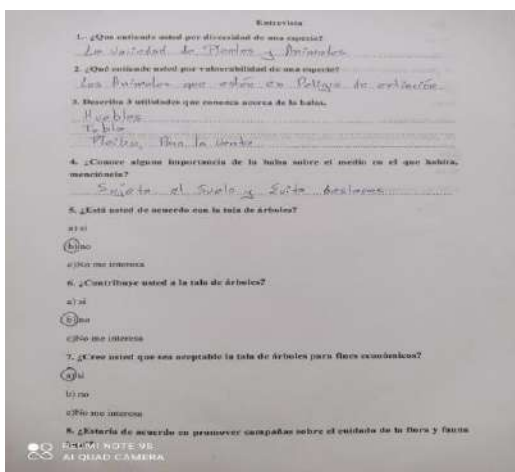




Ilustración 30: Entrevista 4

Nota. - moradores del área de influencia directa (Aguilera,2021).

Entrevista 5

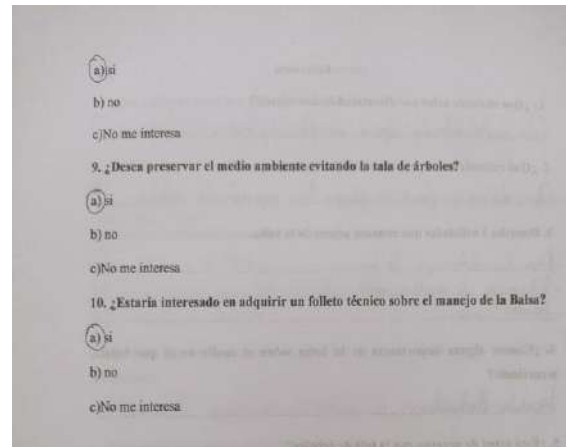
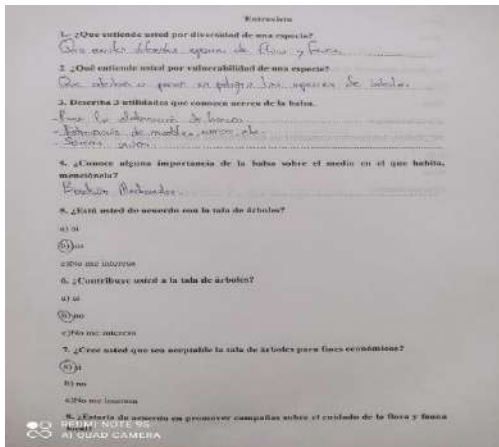


Ilustración 31:Entrevista 5

Nota. - moradores del área de influencia directa (Aguilera,2021).

Entrevista 6

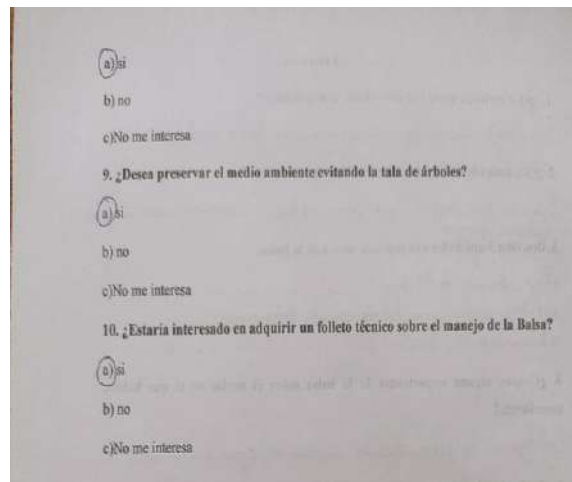
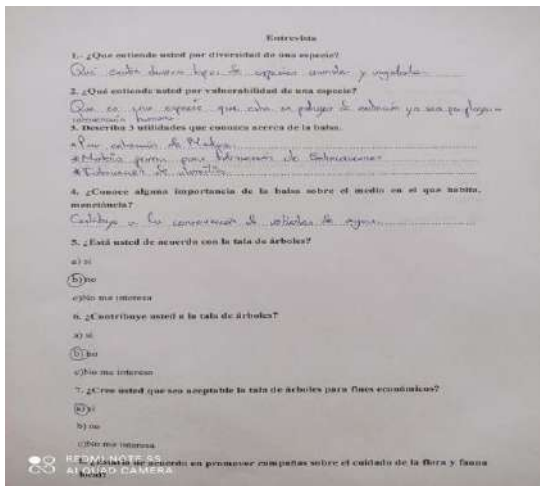


Ilustración 32: Entrevista 6

Nota. - moradores del área de influencia directa (Aguilera,2021).

Figura 33.-

Trazo de la parcela





Ilustración 33: Trazo de parcela

Nota. - se muestra el trazo de la parcela (Aguilera,2021).

Figura 34.-

Toma de medidas





Ilustración 34: Toma de medidas

Nota. - se muestra la toma de medidas (Aguilera,2021).

Figura 35.-

Recurso hídrico



Ilustración 35:recurso Hídrico

Figura 36.-

Paisaje



Ilustración 36: Paisaje

Nota. - se muestra una de las redes hídricas, paisaje del sector Palanuma (Aguilera,2021)

Figura 37.-

Accesibilidad y señalética*Ilustración 37: Accesibilidad y señalética*

Figura 38.-

Cobertura vegetal*Ilustración 38: Cobertura vegetal*

Nota. - se muestra la vía de acceso, la señalética de entrada al sector y parte de la cobertura vegetal (Aguilera,2021)

Figura 39.-

Deslizamientos*Ilustración 39: deslizamientos*

Figura 40.-

Agua Potable*Ilustración 40: Agua potable*

Nota. - se muestra los deslizamientos, el abastecimiento de agua potable a los hogares (Aguilera,2021).

Figura 41.-

Sonómetro

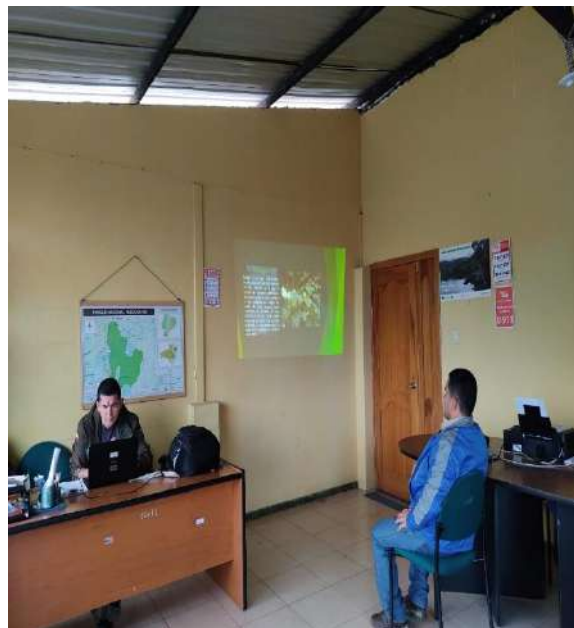


Ilustración 41: Sonómetro

Nota. - se muestra los niveles de ruido. (Aguilera,2021).

Figura 42.-

Socialización del proyecto de investigación a representantes del ministerio de ambiente, agua y transición ecológica.





Nota.- presentacion de diapositivas y entrega del informe a personal del Ministerio del Ambiente, Agua y Transicion Ecologica.

