UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL EN LAS COMUNIDADES DE SAN FRANCISCO Y TSENTSAK DEL CANTÓN HUAMBOYA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO.

AUTOR(ES):

Virginia Elizabeth Calvache Loaiza

Ronaldo Ismael Guarango Andrade

DOCENTE - TUTOR:

Msc. Angelica Maria Tasambay Salazar

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	4/5	Título acorde a una problemática actual.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	Cuenta con una reseña del problema.
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	17/20	Se encuentran acorde al tema abordado enel trabajo.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	13/15	Cuenta con el contenido necesario parasustentar el trabajo.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	13/15	Se encuentra narrado el tipo de investigación que aplicará en el trabajo.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	22/25	Se encuentra desarrollado la problemáticaplanteada y sus resultados.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8/10	Se encuentran detalladas las conclusionesde acuerdo al desarrollo del trabajo.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	3/5	Debe realizar mayor observancia a las normas APA
VALORACIÓN TOTAL	84	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	84

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:

CARLOS ALEJANDRO BENALCAZAR BOADA

Carlos Benalcázar Boada.

Dado en la ciudad de Puyo, a los 12 días del mes de agosto de 2022.

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Sin observación
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Se expone el resumen resaltando los objetivos de investigación y aspectos metodológicos, así como los principales resultados
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	Se mantiene algunas faltas ortográficas
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	12/15	Se ha ingresado la metodología, aspecto que corresponde a otro capítulo
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	12/15	No se plantea de forma clara, se sigue colocando resultados o conclusiones en el mismo

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	20/25	Hay algunas actividades que no generan influencia directa en el análisis de la deforestación (tema de investigación)
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8/10	No se diferencia entre Plan de Acción y Plan de Manejo Ambiental
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	
VALORACIÓN TOTAL	85	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	85

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
DARWIN JAVIER SUCOSHANAY VILLALBA

Ing. Darwin Javier Sucoshañay Villalba PhD.PAR
CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 11 días del mes de agosto de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 02 de agosto del 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: VIRGINIA ELIZABETH CALVACHE LOAIZA_, con C.I. 2100533344, con el Tema: "Análisis de las causas de Deforestación y Degradación Forestal en las comunidades de San Francisco y Tsentsak del cantón Huamboya provincia de Morona Santiago", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, MSc. Angélica Tasambay Salazar, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 02-08-2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
ANGELICA MARIA TASAMBAY SALAZAR

MSc. Angélica Tasambay Salazar

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	TRABAJO-TITULACION-CALVACHE-VIRGINIA-GUARANGO-RONALDO-2022- 2022.docx (D142619286)
Submitted	8/3/2022 4:51:00 AM
Submitted by	
Submitter email	amb2016028@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	atasambay.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **ONA ZIMBANA RONALD ALBERTO.docx**

Document ONA ZIMBANA RONALD ALBERTO.docx (D54405157) 1

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Aprovechamiento legal de Morona Santiago.pdf**

Document Aprovechamiento legal de Morona Santiago.pdf (D141293841) 1

Submitted by: sl.ramosd@uea.edu.ec

Receiver: mheras.uea@analysis.urkund.com

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 02 de agosto del 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: RONALDO ISMAEL GUARANGO ANDRADE, con C.I. 1400893796, con el Tema: "Análisis de las causas de Deforestación y Degradación Forestal en las comunidades de San Francisco y Tsentsak del cantón Huamboya provincia de Morona Santiago", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, MSc. Angélica Tasambay Salazar, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 02-08-2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
ANGELICA MARIA TASAMBAY SALAZAR

MSc. Angélica Tasambay Salazar

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	TRABAJO-TITULACION-CALVACHE-VIRGINIA-GUARANGO-RONALDO-2022- 2022.docx (D142619286)
Submitted	8/3/2022 4:51:00 AM
Submitted by	
Submitter email	amb2016028@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	atasambay.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **ONA ZIMBANA RONALD ALBERTO.docx**

Document ONA ZIMBANA RONALD ALBERTO.docx (D54405157) 1

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Aprovechamiento legal de Morona Santiago.pdf**

Document Aprovechamiento legal de Morona Santiago.pdf (D141293841) 1

Submitted by: sl.ramosd@uea.edu.ec

Receiver: mheras.uea@analysis.urkund.com

Análisis de las Causas de Deforestación y Degradación Forestal en las Comunidades de San Francisco y Tsentsak del Cantón Huamboya Provincia de Morona Santiago

Ronaldo Guarango Andrade 1[1]
amb2016080@uea.edu.ec

Virginia Calvache Loaiza 2[1]
amb2016028@uea.edu.ec

Angelica Tasambay Salazar, M.Sc[2]
atasambay@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de la vida, Carrera de Ingeniería Ambiental (1)

Resumen

La degradación de los bosques es uno de los principales problemas que enfrentan las comunidades de San Francisco y Tsentsak, por las diferentes actividades que realizan sus habitantes. El objetivo de este trabajo es identificar y analizar las causas de deforestación de degradación forestal en las comunidades de San Francisco y Tsentsak, a partir de una revisión bibliográfica para la recolección de información de línea base de las comunidades para la identificación de las acciones o actividades que mayor impacto ambiental generan y la identificar los factores ambientales que son afectados por las acciones de las comunidades. A nivel general la acción que mayor impacto genera es el crecimiento urbano en la comunidad de San Francisco el grado del impacto es de -291 y en la comunidad de Tsentsak es de -122 el cual representa en la calificación un impacto crítico y afecta a la flora y la fauna provocando que las especies endémicas migren a otros lugares o que se extingan. Se determinaron que las causas de deforestación y degradación forestal en las comunidades se dan principalmente por las actividades antropogénicas como el crecimiento urbano, la agricultura, la ganadería y la extracción de madera y sus efectos se reflejan en la pérdida de biodiversidad del bosque. Al identificar los impactos ambientales y el grado de impacto que produce cada actividad se planteó un conjunto medidas, como capacitaciones para que los comuneros de las localidades tengan conocimiento sobre el cuidado del medio ambiente, promover el uso sostenible y sustentable de la producción agropecuaria.

Palabras Clave: Deforestación, Degradación, Matriz de Leopold, Impacto Ambiental, Factores Ambientales

Abstract

Forest degradation is one of the main problems faced by the communities of San Francisco and Tsentsak, due to the different activities carried out by their inhabitants. The objective of this work is to identify and analyze the causes of deforestation and forest degradation in the communities of San Francisco and Tsentsak, based on a bibliographic review for the collection of baseline information from the communities to identify the actions or activities that generate greater environmental impact and identifies the environmental factors that are

affected by the actions of the communities. At a general level, the action that generates the greatest impact is urban growth in the community of San Francisco, the degree of impact is -291 and in the community of Tsentsak it is -122, which represents a critical impact on the rating and affects flora and fauna cause endemic species to migrate to other places or become extinct. It was determined that the causes of deforestation and forest degradation in the communities are mainly due to anthropic activities such as urban growth, agriculture, livestock and wood extraction and their effects are reflected in the loss of forest biodiversity. By identifying the environmental impacts and the degree of impact produced by each activity, a set of measures was proposed, such as training so that the community members of the localities have knowledge about caring for the environment and the promotion of the sustainable use of agricultural production.

***Keywords**:* Deforestation, Degradation, Leopold matrix, Environmental Impact, Environmental Factors

1. INTRODUCCIÓN

La deforestación ha arrasado con 43 millones de hectáreas en todo el mundo en los últimos 13 años, acabando con bosques y selvas de representación masiva y ocasionando un inmenso daño a la calidad de los suelos, España deforesta 32,900 hectáreas de selva cada año y la Unión Europea es la responsable del 16% de deforestación tropical. (National Geographic, 2021) Según Conservación Amazónica-ACCA (2020). Alrededor del mundo existen miles de árboles de especies de arbustos que muchos de ellos son cotizados por su madera a un alto precio en el mercado, lo que atrae a la población hacia la práctica de la deforestación para beneficiarse por esta actividad de manera económica. La deforestación está asociada a un factor negativo que es la degradación de los bosques, pérdida de biodiversidad de flora, fauna, sumado a ello la degradación del suelo, lo que representa impactos ambientales importantes para el medio ambiente y la sociedad actual. La tala de bosques que se desarrolla en diversas partes del mundo representa una de las causas fundamentales para el cambio climático que es muy notorio en la actualidad, (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] & Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente [PNUMA], 2020)

Segùn estudios realizados en América Latina se conserva un 25% de la superficie mundial de bosques y más del 50% de las selvas tropicales del mundo, es la superficie forestal más elevada en todo el planeta. La región Amazónoca perdió cerca de 2,3 millones de hectáreas de bosque primario amazónico en Perú, Brasil y Ecuador las cuales han traido consecuencias irreparables como son pérdida de habitats, flora y fauna (Conservación Amazónica-ACCA;2020). En el Ecuador en la década del 90 nuestro territorio contaba con 14,5 millones de hectáreas de bosque nativo, en el año de 2018 se registró "12,5 millones de hectáreas debido a la degración de los bosques, que ha sido un aspecto negativo para esta irreparable pérdida y que demuestra una disminución constante de los recursos naturales que dispone el paìs. (Ministerio del Ambiente, 2018). La situaciòn se vuelve cada vez mas crìtica en nuestro paìs asì una de las provincias mas afectadas por la deforestacion es Esmeraldas en

apenas una década se ha talado un tercio de todos sus bosques (Camacho, Jara & González, 2022).

Ante la problemàtica visualizada surge el interès sobre el estudio de la deforestaciòn en una de las àreas muy afectada de la amazònìa ecuatoriana, asì en la provincia de Morona Santiago las áreas deforestadas representan un 0,73% del total de bosques protectores y un 0,27% del área protegida de la provincia, evidenciando que el crecimiento de la agricultura de manera descontrolada y desorganizada vulnera zonas sensibles con alta diversidad biológica. En la provincia de Morona Santiago se ha logrado concienciar cantones como Limon Indanza, Pablo Sexto, Palora, San Juan Bosco ,Sucua entre otros debido a que gran porcentaje de deforestación con el pasar de los años ha desequilibrado los ecosistemas de forma negativa a gran parte de la provincia (Christian Orlando Camacho-López et al., 2021**).**

El lugar del presente estudio se ubica en el cantón Huamboya provincia de Morona Santiago el cual se considera como un lugar estratégico para la tala de árboles en las comunidades de San Francisco y Tsentsak que son poblaciones pequeñas, pero con una gran riqueza de vegetación boscosa primaria, las cuales cuentan con especies arbóreas como son Swietenia macrophylla caoba, (Acrocarpus fraxinifolius) Cedro Rosado, **(**Handroanthus Chrysanthus.) guayacán, esto ha provocado a gran escala la tala de los árboles maderables anteriormente mencionados y de esta forma poco a poco se ha ido incrementando la tasa de deforestación con el pasar de los años y por consiguiente provocando una taza elevada de degradación forestal en la localidad, visualizándose problemas como la falta de recursos arbóreos que proporcionen recursos económicos a la localidad obligando a buscar otras áreas de explotación del recurso y generando no sólo la pérdida de extensas áreas de territorio sino también la consiguiente pérdida irreparable de biodiversidad de fauna y flora propios del lugar (Arevalo Quispe, 2021).

La problemática asociada que se presenta en la localidad de San Francisco y Tsentsak del cantón Huamboya provincia de Morona Santiago es la perdida de hábitat de especies como de: tigres, ardillas, monos, guantas, guatusas, conejos, cuchuchos, tucanes, loros, gavilanes entre otras especies faunísticas de las comunidades que se ven amenazadas, debido a la tala indiscriminada de árboles primarios producida por los mismos comuneros del lugar. La madera obtenida está destinada a la venta a diferentes lugares del país con tiempos de explotación del recurso de forma mensual, todo esto con el objetivo de abastecer a actividades productivas de la sociedad, como construcción o creación de muebles, construcción, minería, etc. La tala de árboles maderables se debe a la escasez de fuentes de trabajo y falta de otros ingresos económicos en el lugar.

De esta manera el objetivo del presente estudio se enfoca en analizar y describir los cambios que se han generado en la cobertura vegetal por la deforestación y degradación en Tsentsak y San Francisco, para la propuesta de medidas de solución y recuperación, así como la preservación de los recursos existentes en beneficio de la comunidad y del medio ambiente. El desarrollo de las actividades humanas desde el punto de vista sustentable y sostenible, con la aplicación de capacitaciones sobre cuidado y protección de biodiversidad,

educación ambiental, emprendimientos, entre otros. Por lo cual, se llega a plantear la siguiente interrogante ¿Cómo afecta la deforestación y la degradación a la biodiversidad de la zona?

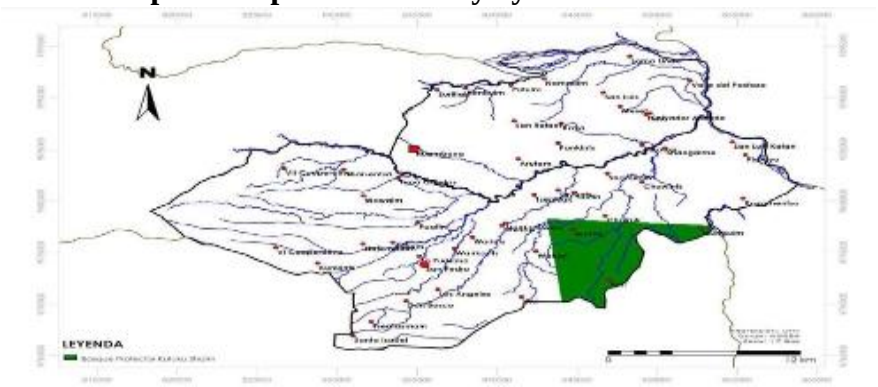
De esta manera la presente investigación se basó en el análisis de las causas de deforestación, degradación ambiental y su impacto en las comunidades de Tsentsak y San Francisco del cantón Huamboya provincia de Morona Santiago ya que es importante "prevenir la deforestación en dichas localidades, porque representan el punto clave para combatir el cambio climático, los bosques son una reserva de carbón y proveen oxígeno y agua" El cuidado del ecosistema es sustancial para la preservación de las especies de flora y fauna que residen en la amazonia y que en algunas ocasiones son especies originarias y únicas del lugar en todo el mundo. Es importante la preservación de los recursos existentes para las futuras generaciones (Ozturk, 2021).

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

2.1 Descripción del área de estudio.

Las comunidades de San Francisco y Tsentsak están ubicadas en la parroquia Chiguaza en el cantón Huamboya provincia de Morona Santiago son unas de las 34 comunidades de la parroquia Chiguaza, están dentro de bosques intervenidos que ocupan el 19% del cantón. El cantón se ubica en la zona 18 Sur Datum WGS 84, latitud 01°5'44''Sur y longitud 77°59'27''Oeste. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial Huamboya, 2014)

Mapa 1. Mapa de Huamboya y sus comunidades.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial Huamboya, 2014

La comunidad de San Francisco y Tsentsak se encuentra en la zona PieMontano se caracteriza por poseer un relieve que va desde 0 a 5% de pendientes, además las condiciones y características del bosque son apropiadas para el desarrollo de las especies tanto florísticas como faunísticas, también se encuentra en zonas con susceptibilidad moderada a la erosión, la Tabla 1 describe las coordenadas, áreas, límites y altitudes en la que se encuentra cada comunidad.

Tabla 1. Coordenadas y limitaciones de cada comunidad de San Francisco y Tsentsak.

Comunidad	Coordenadas	Límites	Área	Altitud mínima y máxima
San Francisco	X 15907 Y 780123	Norte- Fuma Chiwias y Saar-entsa, Sur- Shiram y Najempaim,Este- Tsentsak	16 km2	900-1800msnm
Tsentsak	X 830942,8 Y 9784901	Norte- Arutam, Sur-Wakan, Este- Tayunts, Oeste- San Francisco.	10 km2	900-1800msnm

Fuente: (Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial Chiguaza [PDOTCH], 2018).

2.2 Tipo de investigación.

El presente estudio se orienta hacia una investigación de revisión bibliográfica de las comunidades de San Francisco y Tsentsak, de las causas de deforestación y degradación forestal, a partir de la revisión de información primaria y secundaria, para la sustentación teórica sobre la deforestación, economía, situación de los bosques; la evolución del sector forestal, sector agrícola y otros sectores productivos, se utilizaron artículos científicos, revistas, libros electrónicos, etc.

2.2.1 Método deductivo

Este método permitió realizar un análisis e investigación sobre las causas de deforestación y degradación forestal, el impacto socioeconómico y ambiental en la zona de estudio. Además, nos permite tomar decisiones y realizar propuestas de mejoras en la zona.

2.2.2 Método analítico

Mediante la revisión bibliográfica realizada previamente se analizaron de manera objetiva la información y datos relacionados con el tema de estudio y realizar comparaciones con otros estudios realizados. Se identificaron 10 documentos sobre la deforestacion ambiental, 4 sobre la identificacion del impacto ambiental y 3 sobre las causas de deforestacion, solo se tomaron documentos publicados los ultimos 5 años.

2.3 Diagnóstico de la situación actual en las comunidades de San Francisco y Tsentsak

Se realizó un análisis de las condiciones ambientales para conocer los factores ambientales más afectados por la deforestación y degradación forestal en las comunidades de San Francisco y Tsentsak, además se identificó las actividades que afectan al medio ambiente. Se realizó a partir de la identificación de las condiciones ambientales, económicas y socio culturales, para la identificación de los impactos ambiental que produce cada una de las actividades que realizan las comunidades. Se toma como base los componentes del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Chiguaza los cuales son elaborados de las guías de la secretaria técnica de planificación.

2.3.1 Identificación de las condiciones ambientales en las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

Se realizó una descripción de las condiciones ambientales de las comunidades de San

Francisco y Tsentsak. Se identificó a partir de la visualización de mapas del territorio de la parroquia Chiguaza, se caracterizó cada uno de los factores biofísicos del lugar como: clima, precipitación, temperatura, pendientes, geomorfología, suelo y riesgos. En factores bióticos se identificó el tipo de fauna y flora, el tipo de bosque, las características y los servicios ambientales que ofrece. Además de los impactos ambientales que se producen en las comunidades.

2.3.2 Identificación de las condiciones económico en las comunidades de San Francisco y Tsentsak

Se identificaron las principales actividades que mayor ingresos genera en las comunidades, ya que uno de los desafíos más importantes que enfrentan estas comunidades es a nivel económico debido a que sus ingresos son muy bajos, por lo cual las comunidades acuden a la comercialización de madera, a la agricultura (siembra de papa china, yuca, plátano, entre otros productos) y ganadería para tener un ingreso económico para sus familias.

2.3.3 Identificación de las condiciones sociocultural en las comunidades de San Francisco y Tsentsak

En este componente se realizó un análisis de la población, la cantidad de familias el lugar, de los servicios básicos, económicos, ambientales que tienen cada una de las comunidades.

2.4 Matriz de Leopold

La identificación de los impactos ambientales es un aspecto importante que se tomó en cuenta para esta investigación, estos impactos se los identificó a partir de la línea base, en lo cual se clasificó cada uno de las actividades que puedan generar un impacto en el medio ambiente. La matriz de Leopoldo es la que determina la interacción entre la acción y el factor ambiental, donde se califica la magnitud (el impacto de la magnitud se clasifica si es negativo y positivo) y la importancia tienen una escala de valor entre 1 a 10 (1 es la alteración mínima y 10 la alteración máxima).

Tabla 2. Escala de rango de la magnitud de impactos ambientales

Magnitud	Escala (+) (-)
Muy alto	8-10
Alto	5-7
Medio	2-4
Bajo	1

Fuente: (Cazares Pupiales & Heredia Martìnez, 2021)

2.5 Plan de manejo ambiental de las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

En base a los resultados obtenidos en la matriz de Leopold de cada comunidad y de acuerdo a las condiciones y características que presenta cada una de ellas, se procedió a elaborar propuestas para el plan de manejo ambiental, en la que se menciona diferentes programas que tiene como propósito la conservación de los bosques, los responsables serán los dirigentes de las comunidades conjuntamente con los Gads municipales, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAE) y otras instituciones. Se tomó en cuenta las actividades o acciones que generaron mayores impactos en las comunidades para aplicarles medidas de solución.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Diagnóstico de la situación actual en las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

3.1.1 Identificación de las condiciones ambientales en las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

3.1.1.1 Factores biofísicos

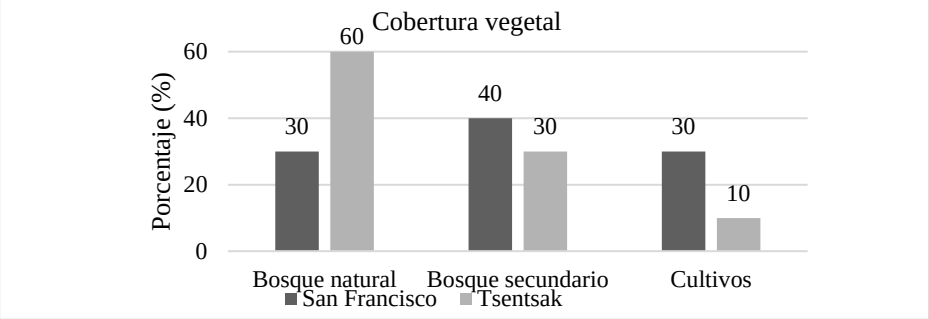
Las comunidades de San Francisco y Tsentsak se caracterizan por poseer un clima mega térmico lluvioso, con precipitaciones anuales de 3000-4000mm y con temperaturas que pueden llegar de los 18-20ºC.

Se encontró que las comunidades se encuentran en suelos inceptisoles que se caracterizan por ser de color rojo, poco profundos, arcillosos, con un alto contenido de aluminio toxico y el pH del suelo es ligeramente acido (4,5-5,6). Los suelos de las comunidades de San Francisco y Tsentsak presentan una susceptibilidad moderad a la erosión **(**PDOTCH,2018).

3.1.1.1.1 Uso actual del suelo

Las comunidades de San Francisco y Tsentsak están cubiertas de bosque naturales, bosques secundarios y de cultivos. En comunidad de San Francisco se identificó la aptitud de uso para actividades agropecuarias, mientras en la comunidad de Tsentsak es para la conservación. En la Figura 1 describe el uso de la cobertura del suelo en las comunidades.

Figura1. Cobertura del suelo en la comunidad de San Francisco y Tsentsak



Fuente: (PDOTCH,2018)

3.1.1.1.2 Degradación de los recursos naturales.

La pérdida de la diversidad florística se debe principalmente por la comercialización de madera y la sobre explotación de la frontera agrícola, por lo que el territorio está siendo ocupado por cultivos de ciclo corto pasto y hortalizas. También las especies faunísticas son amenazadas por la expansión de la frontera agrícola, obligando a las especies nativas de la zona a migrar a otros sitios, la Tabla 3 menciona las causas y consecuencias de la degradación de los recursos naturales.

Tabla 3. Recursos naturales y causas degradados en la comunidad de San Francisco y Tsentsak.

Recurso natural	Causas de degradación	Consecuencia
Flora	Tala de árboles. Comercialización de madera. Deforestación.	Pérdida de vegetación arbórea y no arbórea.
Fauna	Expansión de la frontera agrícola Explotación maderera.	Pérdida o extinción de especies de animales Migración de especies

Fuente: (PDOTH, 2018).

La vulnerabilidad de los ecosistemas aumenta por la explotación inadecuada y la destrucción de los recursos naturales que llevan al deterioro de los ecosistemas y de la incapacidad que tienen los seres humanos a controlar la cantidad de recursos que se extrae de los ecosistemas (Mora, 2017).

3.1.1.1.3 Riesgos

Las comunidades de San Francisco y Tsentsak presentas dos tipos de riesgos naturales y antrópicos. En los riesgos naturales solo presentan riesgo a sismos (zona media de intensidad de sismos) y al movimiento de masa (moderada susceptibilidad al movimiento de masa. Y en los riesgos antrópicos tenemos la deforestación de los bosques naturales de las comunidades.

Según Vargas (2022), menciona que los constantes riegos de la sociedad son debidos al sistema productivo que promueven procesos de contaminación química, modificación genética y cambio climático. Estos fenómenos causan desequilibrio en los ecosistemas y pueden llegar a afectar la salud del ser humano.

3.1.1.2 Factor biótico

3.1.1.2.1 Ecosistemas

Las comunidades de San Francisco y Tsentsak se encuentran ubicadas en el Bosque siempreverde pie montano de las Cordilleras del Cóndor, se caracteriza por tener precipitaciones de 2000-4000mm anuales, además los bosques alcanzan alturas de 20m y son densos. Sus hojas son gruesas, y con troncos cubiertos de helechos. Además, este tipo de bosque ofrece diferentes tipos de servicios ambientales a las comunidades como: servicio de soporte, de provisión, de regulación y el cultural.

En la flora este tipo de ecosistemas se puede encontrar especies de epifitas y hemiepìfitas que aumentan considerablemente, especialmente las especies de la familia de las Piperàcea, Aràcea, Melastomatàcea y Orchidaceae. Además, podemos encontrar especies endémicas (floriscicas) del lugar como los de la familia Ericaceae el 10% de esta familia se encuentra en las partes más altas del territorio. Además, podemos encontrar otras especies de flora como la Billia rosea, Calatola sp, Clusia sp, Tovomita weddelliana, Myrsine sp, entre otras especies.

En la fauna existen una gran variedad de animales podemos encontrar mamíferos como: osos, tigrillos, gatos de monte, ratas, venados, puerco espín y conejos, también se encuentra una gran variedad de aves loros, pavo de monte, perdices, golondrinas, gavilanes, guacamayos, etc., también se puede encontrar reptiles como: boa, lagartijas, mata caballos, etc., además hay insectos (grillos, cucarachas, moscas común, zancudos, hormigas, avistas, etc.), arácnidos (garrapatas, arañas, ácaros rojos, etc.) y peces (bagres, carachas, rayas, anguilas, tilapias, carpas y sardinas)

Según Rojas (2021), menciona que para las comunidades la llegada de las civilizaciones significa el deterioro de los ecosistemas y el cambio en la forma de vidas tradicionales en las comunidades y además menciona que se produce una pérdida de los servicios ecológicos que se obtienen de los bosques el cual producen un desplazamiento de sus hogares tradicionales.

3.1.2 Identificación de las condiciones sociocultural en las comunidades de San Francisco y Tsentsak

3.1.2.1 Población.

Las comunidades de San Francisco y Tsentsak no son de las poblaciones más habitadas de la parroquia, solo representan el 8.39% de población de toda la parroquia de Chiguaza, en la Tabla 4 indica la población de las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

Tabla 4. Población de la comunidad de San Francisco y Tsentsak

Comunidad	Habitantes	Familias	Vivienda	Genero		Distancia línea recta de la cabecera parroquial (km)	Distancia vial de la cabecera parroquial (km
				M	F		
San Francisco	600	250	120	350	205	7,61	9,13
Tsentsak	190	20	20	83	107	9,21	13,15

Fuentes: PDOTCH, (2018).

3.1.2.2 Nivel de Educación.

En lo que respecta la educación es un aspecto muy importante para nuestra investigación ya que podemos identificar que la mayor parte de las poblaciones estudiadas no cuenta con un alto nivel de educación por lo cual tienen poco conocimiento sobre aspectos importantes hacia el cuidado del medio ambiente.

Las comunidades cuentan con escuelas fiscales en cada una de las comunidades, donde se identifica que hay más número de mujeres que de hombres, además solo hay estudiantes de educación básica. La comunidad de San Francisco cuenta con la escuela Cecibo de educación básica Pablo Shakaim (44 estudiantes), y la comunidad de Tsentsak con la escuela Cecibo de educación básica Nawech (82 estudiantes), ambas escuelas son bilingües, además hay estudiantes de otras comunidades.

Los conocimientos ancestrales en las comunidades ancestrales, son excluidos de los

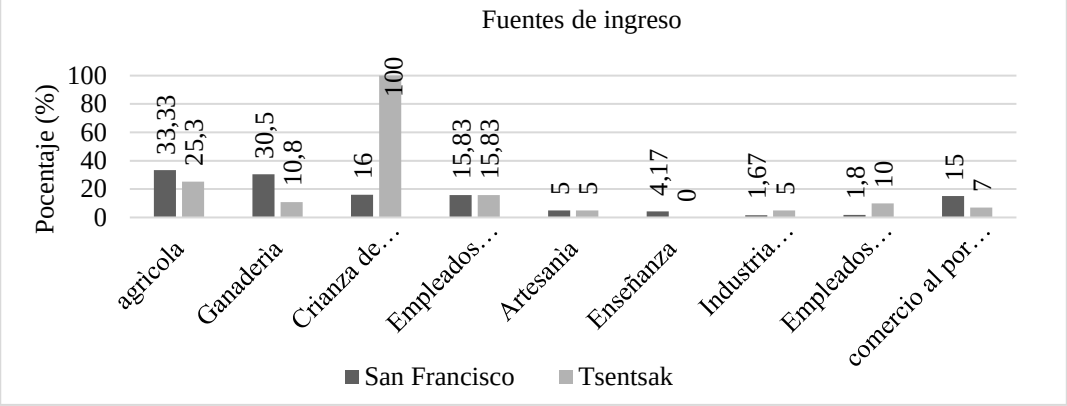
programas de educación en las escuelas provocando que las comunidades pierdan con el tiempo los conocimientos sobre sus territorios (Galarcio, 2021).

3.1.3 Identificación de las condiciones económico productivo en las comunidades de San Francisco y Tsentsak

3.1.3.1 Actividades económicas de las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

Las principales actividades económicas que se realizan en la comunidad son la agricultura, ganadería crianza de especies menores, empleados públicos, artesanía, enseñanza, industria manufacturera, empleados doméstico y comercio. La Figura 2 muestra de forma detallada las actividades productivas (PDOTCH, 2018).

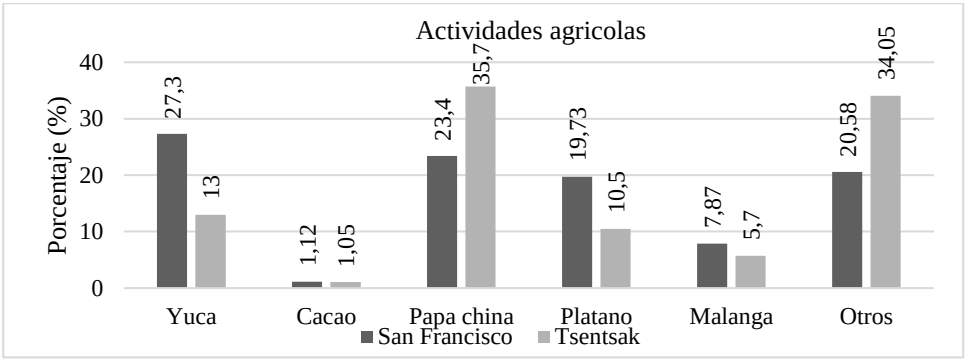
Figura 2. Principales fuentes de ingreso de las comunidades de San Francisco y Tsentsak



Fuente: PDOTCH, (2018).

En la actividad agricola se identifico los principales productos que cosechan las comunidades en la Figura 3 detalla los productos que cultivan.

Figura 3. Actividades agricolas de las comunidades de San Francisco y Tsentsak.



Fuente: PDOTCH, (2018)

En la ganadería la comunidad de San Francisco tiene 300 cabeza de ganado que equivale al 5,41% de toda la parroquia, mientras la comunidad de Tsentsak cuenta con 100 cabezas

de ganado que equivale al 1.8% de toda la parroquia de Chiguaza. (PDOTCH, 2016).

Tabla 5. Produccion ganadera en las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

Comunidad	Vaca seca	Vaca cría	Baconas	Terneras	Terneros	Macho de engorde	Toros cebados	Machos reproduct	Total
San Francisco	120	120	10	10	10	-	30	-	300
Tsentsak -		30	20	21	9	13	5	2	100

Fuente: (PDOTCH, 2018)

También en la piscicultura sola 2 familias de la comunidad de Tsentsak se dedica a esta actividad. Además, en la comunidad de Tsentsak el 100% de las familias se dedican a la crianza de especies menores (pollos, gallinas, patos), 1% se dedica a la manufactura y artesanía, el 2% se dedica al comercio y el 1% al transporte. Mientras en la comunidad de San Francisco el 16% de las familias se dedican a la crianza de especies menores, el 2% al comercio y 1% al transporte.

3.1.4 Identificación de las condiciones de asentamiento humano en las comunidades de San Francisco y Tsentsak

La comunidad de Tsentsak no cuenta con agua de red pública, captan agua de un riachuelo que funciona por gravedad. Pero la comunidad de San Francisco el 50% de la población cuenta con agua de la red pública y el 50% no tiene agua de red pública.

Como lo menciona Cuevas (2022), Los ecosistemas ha sufrido un gran nivel de daño debido a la gran expansión urbana ya que se relaciona con la homogenización de pueblos y nacionalidades ya que ellas tienen un gran porcentaje de impacto que en si modifican a cambios funcionales para el bienestar social, esto también a la vez marcan una muy baja resiliencia ecológica ya que este aspecto para los pueblos y nacionalidades es muy dañino en la preservación de especies y hábitats que se encuentran albergadas en dichos lugares.

3.1.4.1 Alcantarillado

Las comunidades de San Francisco y Tsentsak eliminan su excreta a partir de pozo séptico, pozo ciego y al aire libre. La comunidad de San Francisco 10 de las familias (8,33%) cuentan con pozo séptico, 80 de las familias (66,67%) tiene pozo ciego y 30 familias cuenta (25%) lo hacen al aire libre. Mientas la comunidad de Tsentsak no cuenta con pozo séptico, pero si tienen pozo ciego 5 de las familias (25%) y 15 de las familias (75%) tiran al aire libre.

La falta de un sistema de alcantarillado adecuado provoca un impacto negativo en la calidad del suelo, aire y agua. Por lo que estas aguas son vertidas en los ríos y esteros de las comunidades afectando a los ecosistemas y animales marinos, los mismos que serán pescados y consumidos por la población llegando a afectar la salud de las personas (Lalangui Ramírez, Jessica et al., 2018).

3.2 Identificación de los impactos ambientales.

La mayor parte de las actividades y acciones que realizan las comunidades tienen efectos negativos en el medio ambiente, provocando degradación de los bosques, perdida de especies, perdida de nutrientes en el suelo, contaminación del agua, entre otros problemas en la Tabla 6 se describe los problemas y las actividades que las generan.

Tabla 6. Problemas ambientales por la deforestación y degradación forestal de las comunidades de San Francisco y Tsentsak

Problemas	Actividades
La destrucción de la cobertura vegetal por las actividades humanas.	Crecimiento urbano
	Expansión de la frontera agrícola
	Intensificación del pastoreo del ganado
	Introducción de especies invasoras.
	Tala indiscriminada de bosque
	Desechos de aguas servidas.
Pérdida de la vegetación arbórea natural	Deforestación
	Erosión del suelo
	Destrucción de la vegetación natural y silvestre.
Destrucción de hábitat.	Deforestación de los bosques para el crecimiento forestal agrícola
	Crecimiento urbano.

Fuente: elaboración autores

3.3 Matriz de Leopold

Se aplicó la matriz de Leopold para valorar el impacto que genera cada una de las actividades que realizan comunidades. En cuanto a la magnitud e importancia y el grado alcanzado de los impactos, se determinan mediante un análisis cualitativo y numérico de la matriz de Leopold de doble entrada, identificando los factores ambientales y las acciones o actividades que generan impactos ambientales en las comunidades de San Francisco y Tsentsak.

En la comunidad de San Francisco se identificó los factores ambientales que mayor grado de impacto reciben son: en primer lugar la flora es el que presenta el mayor grado de impacto negativo siendo de -404, seguido por la fauna con un grado de impacto de -359, en tercer lugar el paisaje con un grado de impacto de -262 y como ultimo la calidad de suelo con -205 lo que equivalen a impactos críticos lo que representa una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales y será casi imposible de se recuperen aun con las medidas de prevención, siendo la deforestación, la introducción de especies, el crecimiento urbano, agricultura y la ganadería los que mayores impactos generen en la comunidad con magnitudes mayores a -7, la Tabla 7 describe el grado de impacto de cada una de las acciones que producen un impacto en la comunidad de San Francisco.

Tabla 7. Matriz de Leopoldo comunidad de San Francisco.

Acciones /Factores ambientales Comunidad San Francisco			Crecimiento urbano	Expansión de la frontera agrícola	Intensificación del pastoreo de	Introducción de especies invasoras	Construcción de vías	Contaminación de desechos solidos	Contaminación por aguas servidas	Quema de basura	Deforestación	Deterioro del ambiente por malas practicas	Positivo +	Negativo -	Agregación
1. componentes físicos	a. Aire	a. calidad del aire	-4 / 2				-1 / 1			-6 / 4	-2 / 2		0	4	-37
		b. ruido y vibraciones	-1 / 4				-1 / 2			-5 / 4	-1 / 1		0	4	-27
	b. suelo	calidad del suelo	-5 / 5	-4 / 5	-5 / 5		-4 / 6	-6 / 5	-5 / 5	-1 / 1	-6 / 5	-5 / 5	0	9	-205
		estabilidad	-4 / 5	-4 / 5	-5 / 5						-2 / 3		0	4	-71
	c. agua	calidad de agua	-4 / 4	-3 / 5	-3 / 6			-5 / 5	-6 / 6			-5 / 5	0	6	-135
	d. paisaje	paisaje	-3 / 6	-6 / 6	-6 / 6	-2 / 3	-4 / 3	-6 / 6	-5 / 5		-7 / 6	-7 / 7	0	9	-260
2, component	a. flora	flora	-7 / 7	-7 / 6	-7 / 6	-8 / 7	-6 / 6	-5 / 5	-5 / 5	-1 / 1	-8 / 7	-8 / 9	0	10’	-404
	b. fauna	fauna	-8 / 7	-8 / 6	-8 / 6	-7 / 7	-5 / 6	-5 / 5	-5 / 5	-1 / 1	-7 / 6	-7 / 5	0	10	-359
3.componente socioeconómico	a. estatus y bienes social	calidad de vida	3 / 6	5 / 4					-6 / 6		-5 / 5	-2 / 4	2	3	-107
		salud y seguridad publica			-1 / 1				-7 / 5				0	2	-36
		generación de empleo	6 / 7	6 / 4	5 , 5		5 / 5		-3 / 3		-6 / 4		3	2	-149
		desarrollo local	-7 / 5	3 / 5			1 / 1						2	1	--51
		Positivo +	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0			
		Negativo -	9	6	7	3	6	5	8	5	9	6			
		Agregación	-291	-240	-220	-111	-131	-141	-216	-47	-230	-214	1840		

Fuente: elaboración autores

En la comunidad de Tsentsak se logró identificar 3 los factores ambientales que más grado de impactos tienen como son: la fauna con -201, la flora -198 y el paisaje -143 los cuales son considerados impactos críticos, estos impactos son producidos principalmente por la deforestación del bosque, de crecimiento urbano, la expansión de la frontera agrícola y la ganadería. La degradación del habitan es otra de las acciones con mayores grados de impacto con -132 afectando la flora y la fauna con magnitudes mayores de -7, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Matriz de Leopoldo de la comunidad de Tsentsak

Acciones /Factores ambientales Comunidad Tsentsak			Crecimiento urbano	Expansión de la frontera agrícola	Intensificación del pastoreo de ganado	Introducción de especies invasoras	Tala indiscriminada del bosque	Contaminación de desechos solidos	Contaminación por aguas servidas	Quema de basura	Deforestación	Deterioro del habitad	Positivo +	Negativo -	agregado
1. componentes físicos	a. Aire	a. calidad del aire								-2 / 2			0	1	-4
		b. ruido y vibraciones					-1 / 2				-1 / 2		0	2	-4
	b. suelo	calidad del suelo	-4 / 5	-3 / 2	-3 / 5		-3 / 3	-2 / 2	-1 / 2	-1 / 1	-5 / 5		0	8	-82
		estabilidad	-1 / 3	-2 / 2	-2 / 2						-2 / 3		0	4	-17
	c. agua	calidad de agua	-4 / 4		-1 / 1			-3 / 2	-5 / 6				0	4	-53
	d. paisaje	paisaje	-3 / 5	-1 / 2	-4 / 5		-4 / 5	-3 / 3	-2 / 2	-1 / 1	-5 / 6	-6 / 7	0	9	-143
2, componentes biológicos	a. flora	flora	-5 / 5	-5 / 5	-4 / 2	-3 / 2	-5 / 5	-4 / 5	-3 / 5	-2 / 1	-6 / 5	-7 / 6	0	10	-198
	b. fauna	fauna	-5 / 5	-3 / 3	-4 / 2	-2 / 2	-5 / 6	-4 / 5	-5 / 5	-2 / 1	-6 / 5	-8 / 6	0	10	-201
	a. estatus y bienes social	calidad de vida	3 / 6	2 / 4					-6 / 6				2	1	-62
		salud y seguridad publica			-1 / 1				-6 / 5				0	2	-31
		generación de empleo	6 / 7	4 / 4	4 / 5		5 / 5				-4 / 4		4	1	-119
		desarrollo local	2 / 2	2 / 2									2	0	-8
		Positivo +	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Negativo -	6	5	7	2	5	5	7	5	6	3			
		Agregado	-122	-54	-57	-10	-86	-59	-142	-10	-123	-132			795

Fuente: elaboración autores

En las comunidades de San Francisco y Tsentsak el impacto ambiental es crítico afectando principalmente a la flora y la fauna son las que reciben el mayor grado de impacto lo cual produce la degradando el medio ambientes por las diferentes actividades que se realizan en las comunidades provocando la pérdida de las especies nativas de lugar, desertificación de las zonas deforestadas, pérdida de los nutrientes del suelo por el pastoreo de ganado, contaminación del suelo por las aguas servidas o aguas negras (especial mente la comunidad de Tsentsak que no tiene un buen alcantarillado), extracción de la madera para la construcción de sus viviendas; por lo cual, se han derribado árboles de caoba, laurel, alcanfor, y otras especies para su comercialización. Según Hancock, (2019) menciona que “cuando un

bosque se degrada no significa que ya no exista, sino que no funciona bien, que se ha convertido en una versión reducida de lo que solía ser, su salud disminuye hasta en el punto en el que ya no pueda sustentar a las personas y la vida silvestre".

3.4 Causas de deforestación y degradación forestal.

A partir de la identificación del impacto ambiental que produce una de las acciones y actividades se pude identificar las causas de deforestación y degradación forestal en las comunidades de San Francisco y Tsentsak. Una de las principales causas de la degradación de los recursos naturales es la deforestación que se producen por actividades como la agricultura, la ganadería y la explotación inadecuada de los recursos de los bosques. La degradación forestal ocurre de diferentes formas y se presenta con la disminución de la riqueza de los ecosistemas, como también la disminución de la diversidad biológica y de los servicios y bienes que puede ofrecer.

La deforestación y degradación de los bosques en las comunidades se da por las necesidades económicas y alimenticias que presentan las familias. En la zona de estudio se encontraron algunas causas directas de la deforestación y degradación forestal como es la agricultura, la ganadería, la urbanización, la construcción de infraestructura y aprovechamiento. Según (Vega, 2017) en su estudio de "Identificación de impactos ambientales generados por actividades económicas en la reserva forestal protectora la Sierra" menciona que el deterioro ambiental en la reserva se da por la tala indiscriminada, el uso de agroquímicos para cultivos de papa y tomate, la deforestación de causes y la ganadería, por lo que estas actividades provocan problemas ambientales como la interrupción del flujo natural de los ecosistemas, la extinción de la fauna y flora silvestre, degradación de los recursos hídricos y la erosión del suelo

1. La agricultura es normal que esta actividad se haga en lo largo del camino que atraviesa el bosque, talar esa parcela de bosque y utilizar esa zona para cultivar sus productos. Este tipo de prácticas contribuyen a la degradación de los bosques, además con los años el agricultor necesitará más territorio para sus cultivas por lo que tendrá de talar otra parcela del bosque. Este proceso se repetirá varias veces más hasta que el bosque ya no podrá recuperar su biomasa original. Esto también suele pasar en el crecimiento poblacional mi entras más personas haya en una comunidad más territorio necesitara para sus viviendas, su alimento y en sí para todas sus actividades.

2. La extracción de madera como ya se mencionó anteriormente es una de las actividades que mayor ingreso trae a las comunidades, pero también es una de las que más destruye el ambiente, destruyendo el paisaje natural, provocando la migración o extinción de las especies, entre otros aspectos. En la comunidad de San Francisco se detento que el 40% de su territorio está formado por bosques secundarios que han sido víctimas de la deforestación que provocan los mismos habitantes de la comunidad, el 30% de boques naturales y 30% de cultivo, este último es el que más territorio está ganando con los años.

En la comunidad de Tsentsak el 10% de su territorio es utilizado para el cultivo, el 30% son bosques secundarios y el 60% son bosques naturales que están en estado de conservación.

3. El crecimiento poblacional es otros de los factores de la deforestación. Se logró identificar que en entre el 2010 al 2016 año las comunidades de San Francisco y Tsentsak han crecido un 36%, lo que nos indica que han tenido de deforestar más hectáreas de bosque para construir sus viviendas, además el crecimiento de la población contribuye a que se construyan más vías de transporte para que tengan absceso a otros sectores.

4. El pastoreo de ganado en las comunidades de San Francisco y Tsentsak solo 7,21% de las familias se dedican a esta actividad, pero aun así esta actividad ayuda al deterioro de la calidad de suelo, el paisaje natural.

Según el PDoTH, (2018), nos indica que "en la actualidad existe un promedio de 1 hectáreas de bosques por finquero que está en estado degradado y no existen las especies que antes existían o formaban el bosque, por lo cual sólo existe matorrales o bosques secundarios. Para la sociedad los bosques nos obsequian una gran estabilidad de beneficios tanto a nivel mundial nacional y local. Es por eso que alguno de estos aspectos se requiere que estén los bosques intactos sin ningún daño a la vez o se lo someta a algo mínimo ya que una de las fuentes de ingreso, es la exportación de la madera.

3.5 Propuesta del plan de acción para las comunidades de San Francisco y Tsentsak

Para la elaboración del plan de acción para la conservación ambiental en las comunidades, se basó a partir de los resultados de la matriz de Leopold con los impactos señalados que se les pueden aplicar medidas o acciones para reducir su impacto que se indica en la Tabla 9.

Tabla 9. Plan de acción de las comunidades San Francisco y Tsentsak

Acción/medidas	lugar	plazo
Realizar talleres y charlas del cuidado del medio ambiente, para conocer las leyes de protección ambiental las cuales nos mostraran que hacer y no hacer ante una situación catastrófica ante el ambiente.	San Francisco Tsentsak	Mediano y largo plazo.
Promover la conservación y protección de los recursos naturales en zonas degradadas con programas propiamente recreativos en ambas comunidades.	San Francisco Tsentsak	Largo plazo
Promover el uso sostenible y sustentable de la producción agropecuaria, crianza de especies menores manufactura y arrestaría.	San Francisco Tsentsak	Mediano y largo plazo.
Mejoramiento de las leyes forestales Para así tener un mejor conocimiento ambiental del cuidado del medio ambiente.	San Francisco Tsentsak	Mediano y largo plazo

Aumentar las áreas de bosque natural a partir de programas de reforestación de dichas áreas afectadas con ayuda de la misma comunidad como también instituciones gubernamentales tanto económicamente y socialmente.	San Francisco Tsentsak	Mediano y largo plazo
Fomentar actividades solucionarías para reducir la contaminación de los factores ambientales (aire, agua, suelo) con programas recreativos que nos ayuden a tener un ambiente sano como letreros, anuncios.	San Francisco Tsentsak	Largo plazo.
Minimizar las actividades que deterioran el habitad de las especies. A partir de programas de conservación y preservación de las especies.	San Francisco Tsentsak	Mediano y largo plazo

Fuente: elaboración autores

Para la aplicación de estas medidas establecidas e implementarlas, las personas que estarán a cargo serán por una parte los mismos comuneros del lugar los cuales tendrán una gran responsabilidad al momento de dar en marcha las medidas implementadas, otra de las instituciones que estarán a cargo de esto serán los gobiernos municipales quienes estarán con la dura necesidad de ayudar de todas formas tanto económico y político.

Para tener en cuenta para la implementación de estas medidas de prevención el aspecto más importante que se debería tomar es el ámbito económico y social.

4. CONCLUSIONES

La deforestación y la degradación es una de los principales problemas que tienen las comunidades de San Francisco y Tsentsak. En la comunidad de San Francisco 40% de sus bosques son bosques secundarios que han sido intervenidos por las actividades que realiza la comunidad, el 30% son para cultivos y solo tiene el 30% de bosque natural, mientras de la comunidad de Tsentsak conserva aún el 60% de sus bosques naturales que están destinados a la conservación forestal, mientras que el 10% son para cultivos y el 30% son bosques secundarios.

La preocupación de los ingresos económicos de las comunidades es la cual ha llevado a recurrir a esta actividad a los comuneros, lo visualizan como una vía más factible para generar ingresos económicos para satisfacer las necesidades de sus hijos como en la educación. La degradación forestal está directamente relacionada con las necesidades humanas, porque cuando las poblaciones crecen la demanda de los recursos naturales también crece. La falta de empleo y los bajos ingresos económicos son factores que contribuyen a la deforestación de los bosques, porque las persona al no encontrar un trabajo acuden a la extracción de madera, a la agricultura o ganadería, entre otras actividades, para generar ingresos económicos.

En la comunidad de San Francisco la flora es la que más impactos recibe por las acciones de la comunidad se identifican que el mayor grado de impacto es de -404 y es la deforestación una de las acciones que más impactos genera, también en la fauna con -359 indicando que son impactos críticos y son las acciones de las comunidades como el crecimiento urbano, la agricultura, la ganadería y la deforestación las que más impactos ambientales producen en la fauna. En la comunidad se Tsentsak los factores que mayor impacto reciben son la flora y la fauna, de los -201 que recibe la fauna son la es la tala de árboles la principal actividad que más impactos genera en la comunidad, la flora también es afectada por las acciones de la comunidad provocando el deterioro del hábitat producido por la deforestación.

El plan de acción tiene como estrategia medidas de mitigación y prevención para el mejoramiento en cada una de las actividades que generen un impacto al ambiente en las comunidades de San Francisco y Tsentsak controlando el grado de deforestación por las actividades y disminuyendo la degradación de los ecosistemas.

REFERENCIAS

Ambiental Risk. (2021). Understanding and Reducing Flood and Climate Risk. Obtenido de https://www.ambientalrisk.com/

Arevalo Quispe, M. M. (2021). Clasificación de especies arbóreas en sistemas agroforestales de café bajo sombra en Latinoamérica. Obtenido de universidad cientifica del sur : https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2032

Cazares Pupiales, A. B., & Heredia Martìnez, J. C. (2021). Evaluacion de impacto visial de los paisajes de los cantones Antonio ante, Otavalo y Pimampiro aplicando sistemas de imformacion geografico. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Tecnica del Norte). Recuperado de http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/204/1/03%20REC%20102%20CARATULA.pdf

Del Cisne Aguirre, M., Solano, J. L., García, A. P., López, Darío Miguel, Carrión, P. E., Segarra, C. P., & Yamunaqué, L. L. (2018). Evaluación del impacto ambiental en la Arquitectura Patrimonial a través de la aplicación de la Matriz de Leopold como un posible sistema de monitoreo interdisciplinar. ASRI: Arte y sociedad. Revista de investigación, (14), 2. Recuperado de file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-EvaluacionDelImpactoAmbientalEnLaArquitecturaPatri-6266256.pdf

Camacho-López, C. O., Jara-Franco, N. E., & González-Rivadeneira, J. L. (2022). Análisis multitemporal de la deforestación y cambio de la cobertura del suelo en Morona Santiago. *Polo del Conocimiento*, *7*(1), 797-807. Recuperado de https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3511

Cuevas, E.D. (2022). Expansión urbana o como el suelo urbanizado se dispersa por el paisaje: Implicaciones para la conservación de la biodiversidad. Ecosistemas, 31(1),2165. Recuperado de https://doi.org/10.7818/ecos.2165

Constitución del Ecuador 2008. (2008). Constitución del Ecuador 2008. Obtenido de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/CONSTITUCION%202008.pdf

FAO. (2012). Transición de la quema a la práctica de no quema. Obtenido de file:///C:/Users/DP/Pictures/Camera%20Roll/no_quema_final_baja.pdf

García, E. (2018). El medio ambiente sano: La consolidación de un derecho. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2070-81572018000100019&script=sci_arttext

Galarcio, E. C., & Hernández, E. H. Identificación de saberes ancestrales en la etnia Emberá Katí sobre el cuidado del medioambiente. Praxis & Saber, 12(31), 111-124. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592021000400111

Gutierrez, A. (2009). Library. Obtenido de Gutierrez, A. (2009). Library . Obtenido de https://1library.co/article/operacionalizaci%C3%B3n-variables-actividades-l%C3%BAdicas-proceso-aprendizaje-l.z3dg799y

Hancok, L. (07 de 06 de 2019). Descubre WWF. Obtenido de Descubre WWF: https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/la-degradacion-de-los-bosques-por-que-afecta-a-las-personas-y-la-vida-silvestre

Jiménez-Torres, A. d. (2021). La diversidad mejora el almacenamiento de carbono en los bosques tropicales. Loja- Ecuador: RECIMUNDO, 5(3), 316-323. Recuperado de https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1272/1797

ONU. (2021).Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2021). Cultivos de Cobertura para la Agricultura Sostenible en América. Obtenido de https://www.fao.org/ag/aga/agap/FRG/AGROFOR1/Pound7.htm

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2021). Perspectivas para el medio ambiente. Obtenido de https://www.fao.org/3/y3557s/y3557s11.htm#:~:text=Reducci%C3%B3n%20de%20la%20contaminaci%C3%B3n%20debida%20a%20la%20agricultura.,carbono%20en%20los%20suelos%20y%20en%20la%20vegetaci%C3%B3n.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] & Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente [PNUMA], 2020. El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas. Roma. Recuperado de https://doi.org/10.3060/ca8642es

Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Cantón Huamboya, [PDOTH]. (2014). Recuperado de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/descargas.html.

Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Parroquia Chiguaza, [PDOTCH]. (2018). Recuperado de https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/descargas.html

Pino, E. a. (s.f.). provincia de Morona Santiago. Obtenido de Enciclopedia del Ecuador, http://www.enciclopediadelecuador.com/geografia-del-ecuador/provincia-morona-santiago/

Mucha-Hospinal, L. F., Chamorro-Mejía, R., Oseda-Lazo, M. E., & Alania-Contreras, R. D. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Desafíos*, *12*(1), e253-e253. Recuperado de http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/253e

Rojas Velandia, J.S. Identificación de las principales amenazas antropogénicas para el medio ambiente y estimación y estimación de su prevalencia a partir del autoreporte de la comunidad. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad de los Andes Colombia). Recuperado de https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/55385

Vega, M. A. (2017). Identificaciòn de impactos ambientales generados por activiades econòmicas dentro de la Reserva Forestalprotectora la sierra en la vereda Pontezuela del Municipio de Santa Rosa de Osos Antioquia en el marco del programa manos a La Paz del PNUD y Alianza EPM. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Recuperado de https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7566/AcostaVegaMonicaAlejandra2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vargas tierras, T. J. (2022) Evaluación de riesgos para la salud de la población por contaminación de agua con metales pesados (Cadmio, Níquel y plomo) derivados de explotación minera ilegal. Cantón Esmeraldas (Master´s thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial Maestría en Química). Recuperado de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34200/1/t1931mquim.pdf

ANEXO 1.

1. Marco Teórico

En cantón Huamboya cuenta con un gran porcentaje de biodiversidad en el cual también algunas de sus comunidades se ven muy afectadas como es San Francisco y Tsentsak las cuales se ha afectado en gran porcentaje por la deforestación ocasionada por los mismos comuneros el cual, se ha visualizado a motivo de la deforestación una gran problemática que es la desaparición de s especies las cuales pierden sus hábitats, es por el cual se centró en este trabajo para identificar cuáles son las principales causas y así poder dar soluciones para así poder disminuir la deforestación y degradación forestal que han sido una enorme problemática para los ecosistemas

Se describe a la agricultura como una de las principales causas de la deforestación, se estima que 290 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo han sido deforestadas en los últimos 25 años, el plan estratégico de las Naciones Unidas para los bosques busca expandir el área forestar mundial en un 3% para el 2030, lo cual representa un área de 120 millones de hectáreas aproximadamente ONU (2021).

Unidas para la sustentación alimentarias y la Agricultura (2021) "hoy en día la agricultura desgasta también a la base del futuro por medio de la degradación de la tierra. De acuerdo, a la ONU (2021) los Objetivos de Desarrollo Sustentable, son trazados por los Estados Miembros de la ONU.

En el año 2015 para terminar con la pobreza, cuidar el ambiente a nivel mundial y garantizar que todas sus habitantes gocen de paz y prosperidad para el año2030. Son 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable que promoverán el balance ambiental, económico y social.

En la Constitución del Ecuador (2008) se establece en el artículo 14 que: Toda la sociedad tiene como derecho único a vivir en familia en un ambiente sano lleno de contaminación y equilibrado que muestre un buen vivir.

2. Marco conceptual:

2.1 Deforestación

"La deforestación para las personas de hoy en día es un cambio drástico de destrucción de ecosistemas, ya que esta actividad es quemadas y taladas, el primer motivo de la deforestación exagerada es la expansión de pastos para el ganado, la agricultura, comercialización ilegal de madera y a la vez extensión territorial (Ambientum, 2019).

A sido unos de los problemas más notorios en el mundo ya que se ha visto afectada por la mano del hombre ya que muchos años atrás se han talado millones de hectáreas para diferentes propósitos como es cambiar los usos de suelos como también fuente de economía para la sociedad por la extracción de la madera que tiene muchos fines de lucro por el cual

con el pasar de los años si se sigue haciendo esta actividad muchos selvas tropicales desaparecerán por completo sin opción a recuperarlo (Ambientum, 2019).

2.2 Causas de la deforestación a nivel mundial

2.2.1 Factores naturales

Entre ellos encontramos las enfermedades que se localizan en los árboles, los parásitos y los más comunes los incendios forestales ya que ellos destruyen los ecosistemas y la diversidad que nos rodea ya que liberan grandes cantidades de CO2 al aire (Santander Universidades, 2022).

2.2.2 Factores humanos

Las acciones del ser humano han la expansión descontrolada de la agricultura debido al crecimiento poblacional, obtención de ingresos económicos, las actividades mineras la necesidad de obtener recursos (Santander Universidades, 2022).

2.3 Degradación

Con el pasar de los años se ha sido testigo de una taza alta de los bosques degradados como primarios, secundarios, como también de los recursos naturales que ellos nos brindan. Es por el cual casi todos los días se encuentra miles de hectáreas descubiertas y con el tiempo desaparecen, es por el cual es un desequilibro constaten y visible para la vida faunística reduciendo a un porcentaje alto del 60% (Salazar, 2021).

Para la sociedad este aspecto negativo de la deforestación no es muy irrelevante pero también a conciencia de ellos es una fuente de ingresos económicos

2.4 Medioambiente

Es un conjunto de componentes químicos biológicos y físicos externos con los que interrelacionan los seres humanos. El derecho más relativo de un medio ambiente completamente sano se logra definirse como el derecho de la sociedad a desarrollarse en un medio adecuado y de forma única, saludable y propicio para la vida humana, pero qué condiciones deben darse para que pueda calificarse como tal (García, 2018).

2.5 Quema Agrícola

Hoy en la actualidad la mayoría de las causas del deterioro del medio ambiente es la quema agrícola cuando la quema se hace de forma inadecuada es por el cual que el mundo se ve muy afectada por la mano del hombre. Las principales quejas de la contaminación son contaminación del aire por el olor que se emanan de los humos que van y se dispersen por el medio que nos rodea y la falta de visibilidad desde un punto estético y visible (Quintero Núñez, Margarito & Aguilar, 2022).

2.6 Expansión de las zonas ganaderas

Uno de los principales motivos de la deforestación es la tala indiscriminada de los árboles ya que el principal obstáculo es la falta de economía. El subyacente inductor para la tala de árboles ya que para los agricultores talan en gran cantidad para así tener más espacios para utilidad de pastoreo y la agricultura (Santander Universidades, 2022).

2.7 Cultivo de cobertura

Cobertura vegetal que cubre el suelo y que es permanente o temporal es el cual genera fertilidad estable en el suelo. Y así optimizando la sostenibilidad, de erosión del suelo y la lixiviación de nutrientes, como también eliminando las malas hierbas que resguardan la calidad del agua al reducir la pérdida de nutrientes, pesticidas y sedimentos. (ONUAA, 2021)

2.8 Metodologia

2.8.1 Método analítico

Es el que toma como propósito u objetivo de trabajo como un conjunto de la investigación la cual forma parte de una rigurosa información documentada de su mismo método. Es por eso que este método, emplea o sustituye a las ciencias sociales y humanitarias las cuales tienen diferentes formas de expresión como son el arte, costumbres, entre otros (Lopera & Ramírez, n.d.).

Es esencial recalcar una detallada fabricación de las aplicaciones en distintos campos y disciplinas. Se sustenta aplicación verídica en la investigación y se elabora un detallado recorrido sobre su lugar estratégico de las diversas como la odontología, la medicina, el análisis de las instituciones, la educación, entre otras.

2.8.2 Método deductivo

Hoy en día este método es el cual consiste en orientar en una conclusión exacta con una base directa o a una serie de reglas que se someten de forma directa al conjunto de verdades las cuales de identifican de forma directa e indirecta (Westreicher, 2022).

2.8.3 Revisión bibliográfica

Con respecto a la revisión bibliográfica se le conoce como aspecto de artículo científico ya que sin ser real u original recoge información la más relevante de un título especifico y centrado (Vega, 2019).

2.9 Componente ambiental

Desde la perspectiva de muchos ante la sociedad un componente ambiental hace referencia a cada una de las partes que forma su estructura y que interfiere la potencialidad de ser alterados por los agentes dañinos que alteran el medio ambiente (Componente Ambiental» Observatorio Ambiental de Bogotá, 2019).

2.10 Lista de chequeo

Los checklist o lista de chequeo son documentos que especialmente sirven para realizar

actividades repetitivas, con el fin de controlar el cumplimiento de requerimientos que se desean recolectar de manera correcta y sistemática. Ya que también se utilizan para comprobar actividades de forma correcta por medio de un inspector el cual su principal trabajo es verificar y analizar las operaciones (EditorR, 2018).

2.11Matriz de Leopold

En la actualidad analizados en varios estudios la matriz de Leopold es un cuadro que consta con doble entrada que hacen referencia a causa y efecto el cual emplea en la evaluación de un impacto ambiental, esta hace relación a las acciones a implementar para la ejecución de un proyecto y su posibilidad efectos ambientales. Esta matriz es efectivamente utilizada como un excelente método de evaluación cualitativo el cual nos muestra asignar un carácter al impacto ya sea de formas negativa o positiva el cual fue diseñado e indicado en 1971 por luna Leopold y varios investigadores de otros países (Gomez, 2019)

Esta matriz consta de una ventaja principal que es un método sencillo y de costo muy bajo y a la vez explicable para todo tipo de proyectos a implantarse Entre las principales ventajas positivas está es de ser un método fácil de implementar, de costo bajo y aplicable a todo tipo de proyectos de investigación.

La matriz se elabora de la siguiente manera:

Primero en la fila 1 parte superior se interpretan las acciones en el proyecto e evaluar, en el extremo izquierdo primera fila va los factores ambientales que se pueden presentar en la acción. Entre las celdas formadas por intersección entre las filas y columnas se describen lo que es la magnitud e importancia del impacto de dicho proyecto.

Como también en las filas casi finales se describen los totales de numero de afectaciones y 7 a sean positivas o negativas y también el impacto de cada factor ambiental. Por última acción en la esquina final derecha se hace una suma total de todas las acciones y factores, pero hay que tomar en cuenta que ambos deben ser idénticas el tipo de impacto y nivel (+, -).

2.11.1 Cálculo del valor de impacto en la matriz de Leopold

2.11.1.1 Las acciones, los factores y su interacción

En esta matriz lo más recomendable es considerar 88 factores y 100 posibles acciones. Por el cual, multiplicando esas cifras respectivas, los impactos potenciales a evaluar son 8.800.

2.11.1.2 El signo, magnitud e importancia del impacto

Para esta matriz sus respectivos valores a considerar en magnitud e importancia son los descritos continuamente:

En tablas de referencia los valores de magnitud de un impacto van entre + 1 hasta +10 si el impacto analizado es positivo. Por otro lado, si el impacto que se evalúa es negativo se

asignan valores entre -1 a -10.

Con la valoración de importancia igual consta de un valor positivo de 1 hasta 10.

2.12 Valoración final

Para este aspecto se deben sumar todos los alores totales de los factores ambientales y también los totales de las acciones los cuales deben coincidir

Si es negativos hace referencia que el impacto que ocasionara el proyecto afectara de manera directa al ambiente.

Y si es positiva hace referencia que no afecta en nada al ambiente de echo hace concertación que el proyecto está incrementando beneficios para el medio ambiente.

Para los resultados de la matriz la podemos demostrar de dos formas como son de forma:

2.12.1 Análisis estadístico

El cual se saca la media y la desviación estándar para las sumas de las filas y columnas (agregación de impactos) en cual nos mostrara los resultados y así poder tomar medidas de mitigación y prevención

2.12.2 Análisis gráfico

El cual hace referencia a gráficos estadísticos con coordenadas cartesianas obteniendo una nube de puntos los cuales nos indicaran que impacto es el más dañino para un impacto negativo para el ambiente.

Referencias

Ambientum. (2019, August 28). Las principales causas de la deforestación en el mundo - Ambientum. Ambientum Portal Lider Medioambiente. https://www.ambientum.com/ambientum/medio-natural/las-principales-causas-de-la-deforestacion-en-el-mundo.asp

Componente Ambiental» Observatorio Ambiental de Bogotá. (2019, July 2). Observatorio Ambiental de Bogotá. https://oab.ambientebogota.gov.co/glossary/componente-ambiental/

Editor, R. (2018, March 8). ¿Qué es un checklist y como se debe utilizar? Software ISO. https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/

Garcia, L. (2018). El medio ambiente sano: La consolidación de un derecho. Iuris Tantum Revista Boliviana de Derecho, 25, 550–569. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2070-81572018000100019

Gomez, V. (2019, March 4). Matriz de Leopold: para qué sirve, ventajas, ejemplos. Lifeder. https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/

Lopera, J., & Ramírez, C. (n.d.). El método analítico. http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpsua/v2n2/v2n2a8.pdf

Westreicher, G. (2022). Método deductivo - Economipedia. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/metodo-deductivo.html

Quintero Núñez, Margarito, & Aguilar, M. (2022). Contaminación y control de las quemas agrícolas en Imperial, California, y Mexicali, Baja California. Región Y Sociedad, 20(43), 3–24. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252008000300001

Vega, E. (2019, November 6). La revisión bibliográfica - Enver Vega F. | Soc. - Medium. Medium; Medium. https://investsocperu.medium.com/la-revision-bibliografica A1fica-1188b99df9b7

Salazar, M. (2021, March 12). Nuevo estudio: con la degradación de la naturaleza, se reduce la calidad de vida de los humanos. Noticias Ambientales. https://es.mongabay.com/2021/03/nuevo-estudio-con-la-degradacion-de-la naturaleza-se-reduce-la-calidad-de-vida-de-los-humanos/

Santander Universidades. (2022, June 9). La deforestación: causas y consecuencias en la actualidad | Blog Becas Santander. Becas-Santander.com; Santander Universidades. https://www.becas-santander.com/es/blog/consecuencias-de-la-deforestacion.html