

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL
RIESGO**



TÍTULO DEL PROYECTO

**ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL POR EL PROCESAMIENTO DE
MOTE EN LA COMUNIDAD TUMBIGUAN DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN
PERTENECIENTE AL CANTÓN CHIMBO DE LA PROVINCIA BOLÍVAR. PERÍODO
MAYO – SEPTIEMBRE 2023**

**PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO**

AUTORES:

**MELANIE LIZETH ALVAREZ CASCANTE
ASHPA ÑUSTA MALIZA PACARI**

TUTORA:

ING. GLORIA IÑIGUEZ

GUARANDA – ECUADOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN



**BIBLIOTECA
GENERAL**

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros **Alvarez Cascante Melanie Lizeth** y **Maliza Pacari Ashpa Ñusta** portadores de la Cédula de Identidad No **172537657-6** y **180532375-3** en calidad de autor/es y titular/es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

“Análisis De Vulnerabilidad Ambiental Por El Procesamiento De Mote En La Comunidad Tumbiguan De La Parroquia San Sebastián Perteneciente Al Cantón Chimbo De La Provincia Bolívar. Periodo Mayo – septiembre 2023”.

Modalidad presencial, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los Autores de la declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Alvarez Cascante Melanie Lizeth

Maliza Pacari Ashpa Ñusta

Melanie Alvarez
172537657-6

Ñusta Maliza
180532375-3

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Guaranda 23/11/2023

La suscrita ingeniera Gloria Iñiguez Jiménez, directora del Proyecto de Investigación de Pre Grado de la Carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar.

CERTIFICA

Que es el estudio de caso titulado **“ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL POR EL PROCESAMIENTO DE MOTE EN LA COMUNIDAD TUMBIGUAN DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN PERTENECIENTE AL CANTÓN CHIMBO DE LA PROVINCIA BOLÍVAR. PERÍODO MAYO – SEPTIEMBRE 2023”**, Realizado por los estudiantes: Maliza Pacari Ashpa Ñusta con C.I. 180532375- 3 y Melanie Lizeth Álvarez Cascante, con C.I. 172537657-6, ha sido debidamente revisado e incorporado las observaciones realizadas durante las asesorías; en tal virtud, autorizó su presentación para la aprobación respectiva de acuerdo al reglamento de la Universidad

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso que estime conveniente

Ing. Gloria Iñiguez

DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRE GRADO

CERTIFICACIÓN DE HABER CULMINADO EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



El suscrito Ingeniero **GLORIA IÑIGUEZ**, en calidad **DE TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, docente de la Universidad Estatal de Bolívar.

CERTIFICA:

Que los Sres. **ALVAREZ CASCANTE MELANIE LIZETH**, portadora de la cédula de ciudadanía N° **172537657-6**, y **MALIZA PACARI ASHPA ÑUSTA** portador de la cédula de ciudadanía N° **180532375-3**, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, culminaron la **Carrera de Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión Del Riesgo**, modalidad presencial, una vez revisado el documento **"ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL POR EL PROCESAMIENTO DE MOTE EN LA COMUNIDAD TUMBIGUAN DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN PERTENECIENTE AL CANTÓN CHIMBO DE LA PROVINCIA BOLÍVAR. PERÍODO MAYO – SEPTIEMBRE 2023"**, pueden proceder a realizar el proceso del empaste de su proyecto de investigación.

Guaranda, 20 de diciembre del 2023

Atentamente;

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gloria Iñiguez', is written over a horizontal line.

Ing. Gloria Iñiguez

TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

Dedicatoria I

Dedico este trabajo de Investigación en primer lugar a Dios por ser mi guía, y permitirme día a día luchar por mi sueño al brindarme salud y sabiduría logrando así con su bendición concluir una parte de mis sueños y metas planteadas.

A la persona más importante en mi vida mi hijo Neithan Verdezoto que es mi motor y fuerza para seguir luchando por mis sueños y demostrarle que a pesar de que el camino sea difícil todo en la vida se alcanza con la lucha constante y perseverancia.

Dedico con todo mi corazón a mi esposo y compañero de vida Paulo Verdezoto que, con su amor incondicional, paciencia, esfuerzo, trabajo y apoyo constante logró ser el pilar fundamental para cumplir con este logro en mi vida en el ámbito profesional.

Dedico a mi madre Flavia Cascante por ser una mujer luchadora y un ser admirable que se esforzó a diario por enseñarme a ser una persona con valores y especialmente apoyarme en toda mi formación profesional con su amor incondicional. Dedico a mi padre Dennis Alvarez por el amor y apoyo que me brindó durante el transcurso de mi formación profesional. Además, a mi hermano Alexander Macías y a mi prima Stefany Lincango que a pesar de la distancia sé que siempre me han apoyado y han sido una motivación más para cumplir con esta meta.

A mis familiares quienes me brindaron consejos y apoyo para seguir adelante y no derrumbarme ante las adversidades que se presentan en el camino de mi vida. Finalmente quiero agradecer a mi amiga Ñusta Maliza que gracias al esfuerzo y apoyo mutuo hoy estamos culminando con éxito uno de nuestros sueños tan anhelados he hizo que esta experiencia vivida sea especial e inolvidable.

Melanie Alvarez

Dedicatoria II

Dedico este trabajo de investigación en primera instancia a mi madre María Presentación Pacari por haberme forjada como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ella incluyendo este. Quien me enseñó a la perseverancia, dedicación y trabajo duro en cada una de sus conversaciones a lo largo de esta trayectoria universitaria.

Dedico con mucho respeto y amor a mi padre Segundo Juan José Maliza que con su ejemplo de liderazgo me enseñó a ser una mujer independiente y que puedo llegar a cumplir cada uno de mis objetivos en la vida.

Dedico el resultado de cada semestre culminado a mis mejores amigas Mayra Zumbana, Mercy Chimborazo, Melanie Alvarez, por siempre estar conmigo en los momentos más adverso de mi vida lejos de mi hogar, conociendo cada uno de mis defectos me ayudaron a que este día anhelado haya llegado y espero continuar con ellas en mi vida.

Dedico esta etapa de mi vida a mis sobrinos Jaily Maliza, Kevin Maliza, Ariel Maliza, Cristian Pacari, Mateo Maliza por ser mi alegría ya que con su amor incondicional fomentaron en mí el deseo de superación y culminar este proceso.

Finalmente dedico este logro a mi compañero de aventura Marcelo el cual me ayudo en cada una de las etapas de este proyecto ya que, con su amor incondicional, podemos disfrutar este logro.

Ashpa Maliza

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más profundo agradecimiento a Dios por ser nuestra guía y a nuestra familia que con su amor, apoyo y motivación fueron los pilares fundamentales para culminar con esta etapa y alcanzar nuestras metas.

Agradecemos de manera muy especial a la Universidad Estatal de Bolívar y a la carrera de Administración para Desastres y Gestión de Riesgos por permitirnos adquirir conocimientos y valores para con ello formar profesionales de éxito.

Agradecemos a todos los docentes quienes con su aptitud forjaron en nosotras una inspiración que durante nuestra etapa de formación académica impartiendo sus conocimientos y enseñanzas. Gracias por su motivación y orientación a lo largo de este camino.

Agradecemos a nuestra tutora Ing. Gloria Iñiguez por su comprensión y apoyo quien nos ha guiado para poder culminar esta etapa en nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros compañeros quienes desde el comienzo de esta etapa académica compartimos buenos y malos momentos que por durante este tiempo han marcado nuestros lazos de compañerismo, respeto y dedicación. Esperando que cada uno cumpla sus metas plasmadas les agradecemos de infinito corazón especialmente a Mercy Chimborazo, Nicole Mora, Cristian Villacís, Carol Guerrero y Mayra Zumbana.

Alvarez Melanie & Ashpa Maliza

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.....	3
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Formulación del Problema	4
1.3. Objetivos	4
1.4. Justificación de la Investigación	4
1.5. Limitaciones.....	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	7
2.2. Marco Referencial	11
2.3. Bases Teóricas.....	16
2.4. Marco Legal	29
2.5. Definición de Términos.....	37
2.6. Sistemas de Variables.....	39
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	42
3.1. Tipo de Investigación.....	42
3.2. Nivel de Investigación.....	42
3.3. Diseño.....	43
3.4. Población y Muestra.....	44
3.5. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos.....	44
3.6. Técnicas de Procesamiento de Análisis de Datos (Estadístico utilizado), para cada uno de los objetivos específicos	46
CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....	55
Resultados del Objetivo 1: Identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.	55
Resultados del Objetivo 2: Caracterizar los efectos en la salud de las personas ante la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.....	79
Resultados del Objetivo 3: Propuesta de medidas de reducción de riesgos ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.	88
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
5.1. Conclusiones	92
5.2. Recomendaciones.....	93
BIBLIOGRAFÍA.....	94

ANEXOS.....	97
Anexo No.1 Encuesta.....	97
Anexo No 2. F Formato de Guía Metodológica.....	100
Anexo No 3. Fotografías	102
Anexo No 4. Consentimiento Informado para la Participación en Investigaciones.....	103
.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamiento del pelado de mote.....	17
Tabla 2. Estandarización del proceso tradicional del pelado de maíz con ceniza	18
Tabla 3. Factores condicionantes y desencadenantes	20
Tabla 4. Cualificación del riesgo por el método fine de Triple Criterio.....	25
Tabla 5. Valoración de las consecuencias.....	27
Tabla 6. Valoración de la exposición.....	28
Tabla 7. Valoración de la probabilidad.....	28
Tabla 8. Guía Calificativa del Grado de Peligrosidad	28
Tabla 9. Variable Independiente Procesamiento del pelado de mote	39
Tabla 10. Variable Dependiente Vulnerabilidad Ambiental.....	40
Tabla 11. Criterios de evaluación propuesta por Lázaro Lagos.....	45
Tabla 12. Instrumentos de recolección de datos	46
Tabla 13. Matriz de Lázaro Lagos	47
Tabla 14. Ficha para caracterización de los efectos en la salud en las personas	48
Tabla 15. Tabla de Cualificación del Riesgo mediante el método Triple Criterio – PGV	50
Tabla 16. Evaluación de riesgo mediante el Método William Fine.....	51
Tabla 17. Valoración de las consecuencias.....	51
Tabla 18. Valoración de la exposición.....	52
Tabla 19. Valoración de la probabilidad.....	52
Tabla 20. Guía Calificativa del Grado de Peligrosidad	53
Tabla 21. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	53
Tabla 22. Matriz de Lázaro Lagos aplicada en la zona de estudio	72
Tabla 23. Criterios de evaluación	75
Tabla 24. Matriz de cuantificación en la zona de estudio.....	77
Tabla 25. Ficha para caracterización de efectos en la salud en las personas de la zona de estudio	80
Tabla 26. Tabla de Cualificación del Riesgo mediante el método Triple Criterio – PGV	83
Tabla 27. Matriz de evaluación de riesgo de la zona de estudio.....	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración I.	Mapa de localización geográfica del área de estudio	11
Ilustración II.	Mapa de localización geográfica de la parroquia San Sebastián del cantón Chimbo.....	12
Ilustración III.	Mapa de localización geográfica de la Comunidad Tumbiguan perteneciente a la parroquia San Sebastián	15
Ilustración IV.	Mapa de ubicación de los habitantes que se dedican a la práctica del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan.....	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.1	Género	57
Gráfico No.2	Comunidades	58
Gráfico No.3	Integrantes que pelan el maíz	59
Gráfico No.4	Rango de edades	60
Gráfico No.5	Nivel de educación	61
Gráfico No.6	Promedio de proceso de maíz en quintales.....	62
Gráfico No.7	Localidades donde distribuye el mote	63
Gráfico No.8	Promedio de ingresos por venta de mote.....	64
Gráfico No.9	Inversión para compra de insumos	65
Gráfico No.10	Insumos de procesamiento del maíz	66
Gráfico No.11	Medidas de seguridad pelado de maíz.....	67
Gráfico No.12	Medidas de protección proceso de mote.....	68
Gráfico No.13	Eliminación de residuos lavado de mote	69
Gráfico No.14	Efectos en la salud procesamiento del mote	70
Gráfico No.15	Enfermedad producida por el procesamiento del mote núcleo familiar	71

RESUMEN

El presente Trabajo de Investigación titulado Análisis de vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan de la Parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la Provincia Bolívar, en el período mayo – septiembre 2023 se ejecutó con el objetivo de realizar un análisis de vulnerabilidad ambiental, caracterizar los efectos en la salud y proponer medidas de reducción de riesgos para reducir los niveles de riesgos de vulnerabilidad ambiental.

Para la ejecución del objetivo de identificar la vulnerabilidad ambiental se utilizó la metodología de Lázaro Lagos mismo que permite definir el impacto negativo en ámbitos como el aire, agua, suelo, flora y fauna, socioeconómico, paisaje misma que pondera mediante una matriz de cuantificación y para caracterizar los efectos en la salud se utilizó en primera instancia la ficha metodológica de efectos en la salud de las personas y así aplicar la metodología del Triple Criterio (PGV) el cual mide parámetros en relación probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño, vulnerabilidad y el método de William Fine basado en la medición de 3 parámetros entre los cuales la probabilidad, la exposición, las consecuencias dando así como resultados niveles de riesgos en relación a la cuantificación de cada uno de los parámetros.

Los resultados del objetivo uno mayoritariamente son negativos en el ámbito de suelo con un valor de -20 en las actividades de transporte de desechos y descarga de residuos; otro ámbito que se ve afectado es el c. agua con valores de -75 en las actividades de limpieza, acumulación de residuos y recolección de desechos inorgánicos y seguido con el ámbito d. flora y fauna con un valor de -90 que se ejemplifica con valores negativos en cada una de las actividades puesto que el lugar donde se cosecha y las fuentes de esta son la acumulación de todos los procesos, generando un ciclo recurrente, finalmente cada uno suma un valor -483, frente a un valor de 281 positivamente, lo que a su vez las actividades desarrolladas no son

amigables con el medio ambiente, debido a que actualmente dicha actividad ha generado acciones negativas. Con relación al objetivo dos una vez aplicada la ficha de caracterización en la salud de las personas se procedió a aplicar el método Triple Criterio – PGV el permitió medir parámetros de probabilidad, gravedad y vulnerabilidad dando, así como resultado final la Estimación de Riesgo de cada efecto en la salud identificada es así que con un riesgo intolerable con un valor de 7 se tiene a las enfermedades medio ambientales, pulmonares, respiratorias y sensibilidad múltiple a los productos químicos que son los efectos que más se han producido en la zona de estudio y a su vez se aplicó el método de William Fine el cual evalúa parámetros de consecuencias, exposición y probabilidad dando así como resultado efectos en la salud con riesgo moderado (4) ,riesgo importante (5) y riesgo intolerable (7). Por último, en el objetivo 3 se plantearon medidas de reducción de riesgos ambiental y en la salud con base a los resultados de los objetivos específicos con el fin de reducir el impacto ambiental y las consecuencias en la salud de las personas de la zona de estudio.

ABSTRACT

This Research Work entitled Analysis of environmental vulnerability due to the processing of mote peeling in the Tumbiguan community of the San Sebastián Parish belonging to the Chimbo canton of the Bolívar Province, in the period May - September 2023, was carried out with the objective of carrying out an environmental vulnerability analysis, characterize health effects and propose risk reduction measures to reduce environmental vulnerability risk levels.

To carry out the objective of identifying environmental vulnerability, the Lázaro Lagos methodology was used, which allows defining the negative impact in areas such as air, water, soil, flora and fauna, socioeconomic, landscape itself, which is weighted through a quantification matrix and To characterize the effects on health, the methodological sheet of effects on people's health is used in the first instance and thus apply the Triple Criterion (PGV) methodology, which measures parameters in relation to the probability of occurrence, severity of damage, vulnerability and William Fine's method based on the measurement of 3 parameters among which probability, exposure, consequences, giving risk levels as results in relation to the quantification of each of the parameters.

The results of objective one are mostly negative in the area of land with a value of -20 in the activities of waste transportation and waste discharge; Another area that is affected is c. water with values of -75 in cleaning activities, waste accumulation and collection of inorganic waste and followed with area d. flora and fauna with a value of -90 that is exemplified with negative values in each of the activities since the place where it is harvested and the sources of it are the accumulation of all the processes, generating a recurring cycle, finally each one adds a value -483, compared to a value of 281 positively, which in turn means that the activities carried out are not friendly to the environment, because currently said activity has generated negative actions. In relation to objective two, once the characterization sheet was applied to people's health, the

Triple Criterion method - PGV was applied, which allowed us to measure parameters of probability, severity and vulnerability, giving, as well as the final result, the Risk Estimation of each effect on health identified is so that with an intolerable risk with a value of 7 we have environmental, pulmonary, respiratory diseases and multiple sensitivity to chemical products, which are the effects that have occurred the most in the study area and In turn, William Fine's method was applied, which evaluates parameters of consequences, exposure and probability, resulting in health effects with moderate risk (4), significant risk (5) and intolerable risk (7). Finally, in objective 3, environmental and health risk reduction measures were proposed based on the results of the specific objectives in order to reduce the environmental impact and the consequences on the health of the people in the study area.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación trata sobre el Análisis de vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan de la Parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la Provincia Bolívar, en el período mayo – septiembre 2023.

En la provincia Bolívar se ha dado una fuerte explotación del maíz blanco debido a su gran acogida en muchos lugares del Ecuador gracias a la calidad de los granos. En el cantón San José de Chimbo existen familias, asociaciones y personas independientes que han dedicado sus esfuerzos a la comercialización del grano de maíz blanco procesándolo como maíz blanco pelado o maíz mote.(Cruz, 2015)

Por tal razón es importante realizar esta investigación ya que permite identificar el nivel de riesgo ambiental y en la salud de los habitantes de la Parroquia San Sebastián para a su vez establecer una propuesta de Reducción de Riesgos en las cuales se determinan acciones y los responsables para que se ejecuten dichas medidas con el objetivo de reducir el impacto ambiental y a su vez reducir los niveles de riesgo.

Para llevar a cabo la investigación que se enfoca en analizar la vulnerabilidad ambiental e identificar las consecuencias en la salud ante la práctica de pelado de mote se realizó con la aplicación de la Matriz de Lázaro Lagos, el método Triple Criterio – PGV y el Método de William Fine la cual una vez obtenidos los resultados de cada metodología se establece medidas de reducción de riesgos a fin de reducir el impacto ambiental del procesamiento de pelado de mote.

El proyecto de investigación se encuentra estructurado en cinco capítulos, de los detalla a continuación:

En el capítulo I, se detalla el planteamiento del problema, la formulación del problema, objetivo general y específicos, la justificación de la investigación y las limitaciones presentadas en la ejecución del proyecto de investigación.

En el capítulo II, denominado marco teórico se detalla los antecedentes de la investigación, marco referencial, bases teóricas, marco legal, definición de términos y sistemas de variables.

En el capítulo III, se detalla el marco metodológico, el cual contiene el tipo de investigación, nivel de investigación, diseño, población y muestra, y técnicas de procesamiento de análisis de datos para cada uno de los objetivos planteados.

En el capítulo IV, se describen los resultados alcanzados por cada uno de los objetivos que fueron planteados en el proyecto de investigación.

En el capítulo V, se describen las conclusiones y recomendaciones de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del Problema

Desde 1590 el maíz pelado ha sido parte de la mesa indígena y vivencia cultural, su procesamiento casero y manual se han mantenido como una tradición entre los habitantes que dentro de la región andina este pelado tradicional potencia la estrategia de detoxificación post cosecha de micotoxinas más asequible y aplicable en las comunidades adicionando un valor agregado al maíz en cuanto a inocuidad, evitando efectos adversos en la salud por su consumo.

En Ecuador existen una gran cantidad de producción de maíz, el consumo diario de este cereal o grano cocido, la demanda de este hace que incremente la producción de manera masiva en los lugares que año tras año se han dedicado a esta producción para la venta en todas las localidades del país.

La técnica utilizada por ser rudimentaria que se trasmite de generación en generación se ha mantenido, no obstante, con el pasar del tiempo los métodos a utilizar han variado y se han adaptado a la utilización de maquinarias y con ello el incremento de producto para la distribución a diversos puntos locales y provinciales son notorios, una problemática dentro del procesamiento del pelado del mote es en cuanto a los residuos que obtienen una vez empacado el mote, estos se desechan directamente a fuentes hídricas de la localidad, residuos sólidos que se estacan en las canaletas y estas con el pasar del tiempo emanan olores fuertes que afectan el medio ambiente.

El pelado de mote es una práctica de origen prehistórico, específicamente en la comunidad de Tumbiguan parroquia San Sebastián en el cantón San José de Chimbo, al ser un sector que cuenta con la cosecha, el procesamiento y venta se ha determinado el incrementado de un efecto negativo en cuanto a la salud, pues utilizar maquinarias que emanan ruidos intensos que perturban a la localidad, el uso de gas y maquinas en lugares no aptos han sido el punto de partida para realizar este estudio de investigación.(Molina & Ochoa, 2015)

1.2. Formulación del Problema

¿Cuáles son las consecuencias que presenta la práctica del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la provincia Bolívar en el período mayo – septiembre 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Analizar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan de la Parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la Provincia Bolívar, en el período mayo – septiembre 2023.

1.3.2. Específicos

- Identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.
- Caracterizar los efectos en la salud de las personas ante la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.
- Proponer medidas de reducción de riesgos ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.

1.4. Justificación de la Investigación

Este estudio aportara a la investigación promovida por la Universidad Estatal de Bolívar, “Análisis de vulnerabilidad ambiental por el procesamiento de mote en la comunidad Tumbiguan de la Parroquia San Sebastián perteneciente al cantón chimbo de la Provincia Bolívar”, la necesidad de una indagación del procesamiento del mote parte de la identificación de las consecuencias negativas que esta práctica tiene para la salud de las personas.

La presencia de 22 miembros familiares que ejercen la labor de procesamiento de pelado de mote, crea la necesidad de analizar que permita tener una percepción más clara de la vulnerabilidad ambiental que produce el pelado del mote a los que se encuentran alrededor de las zonas productoras, considerando la presencia de emanación de ruidos y desechos sólidos que desembocan en las quebradas.

Es por esto que el trabajo pretende generar medidas de reducción de riesgos ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan, pues posibilitara que esta investigación concrete con recomendaciones en la zona de estudio y que estos aporten a lo planteado desde el plan de creación de oportunidades 2021-2025, la inexistencia de estudios en cuanto tiene que ver a las afectaciones ambientales y las consecuencias que tiene este en la salud, son los fundamentos que realizan el estudio de este tema de investigación aterrizándolo en la gestión de riesgos.

Una vez recopilada la información se plantean con beneficio a la sociedad que practica el pelado del mote un plan con medidas de reducción de riesgos, mismo que será utilizado dentro del GAD Parroquial de San Sebastian, este sea fundamentado en cuanto a que exista una posible ubicación únicamente del procesamiento del pelado del mote. A su vez este beneficio estandariza la industrialización del mote para la importación a zonas de mayor demanda y el impacto en el medio ambiente reduzca de manera notoria. Siendo así la línea de investigación de la gestión de riesgos de desastres naturales, caracterización e identificación de vulnerabilidad por exposición que afectan al medio ambiente y la cotidianidad humana.

Los beneficiarios del desarrollo investigativo y la propuesta de medidas de reducción de riesgos serán la comunidad de Tumbiguan de la parroquia San Sebastián, del Cantón Chimbo, ya que una efectiva y acertada gestión conllevara a un desarrollo comunitario enmarcado en los criterios mínimos que rigen a la gestión de riesgos, fortaleciendo capacidades de los habitantes,

construyendo espacios y ambientes seguros, fomentando una cultura de gestión de riesgos en los entornos de trabajo de la actividad mencionada.

El estudio realizado es de tipo exploratorio con la finalidad de caracterizar el proceso del pelado de maíz, para lo cual se utilizó la metodología de Lázaro Lagos pues un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales así en este estudio se efectuara con una valoración donde se establece los lineamientos de causa efecto dentro de un matriz para asociar a los efectos del pelado del mote en la comunidad ante mencionada.

Este trabajo es elaborado con la finalidad de proponer medidas de reducción de riesgos que permitan dirigir adecuadamente los grupos de personas que realizan esta actividad en su día a día, con el fin de lograr en forma conjunta y ordenada resultados positivos, productos, servicios óptimos que opere adecuadamente y en marcar dentro de las ciudades y comunidades sostenibles haciendo énfasis en el objetivo de desarrollo sostenible.

1.5.Limitaciones

Para la realización del trabajo de investigación existieron ciertas limitaciones en la recolección de información, entre ellas:

1. Limitada información en los portales digitales para la obtención de shapes de la comunidad perteneciente a la zona de estudio.
2. Reducida información de la localidad de estudio.
3. Inexistencia de antecedentes que fundamenten el tema de estudio de la localidad.
4. Falta de disposición por parte de los habitantes dedicados al pelado de mote para la recolección de información y aplicación de encuestas.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

De acuerdo a (Calderón, 2016) en el estudio de tesis titulado “Evaluación de tres metodologías de identificación-evaluación y tres metodologías de monitoreo de impactos ambientales provocados por la actividad turística, estudio de caso en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo” presenta una investigación utilizando la metodología de Leopold, Lázaro Lagos y la propuesta por el MAE; los resultados obtenidos a partir de la elaboración de las matrices son mayormente positivos con un valor de 374 frente a un valor negativo de -183 lo cual demuestra que la actividad turística es amigable con el ambiente ya que la actividad genera acciones positivas en relación a las actividades a partir de la operación turística se posee la ejecución de charlas de educación ambiental con un valor de 8 ya que mediante esta actividad se crea consciencia sobre la relación amistosa entre seres humanos y el medio ambiente.

Según (Ochoa et al., 2016) en el estudio denominado “Caracterización del proceso tradicional del pelado de maíz con ceniza con miras a la inocuidad alimentaria” desarrollan un estudio en el cantón Nabón en Ecuador en el cual se realizaron encuestas a los miembros de la comunidad para determinar el proceso del pelado del mote con ceniza para consecuentemente realizar la estandarización del proceso y evaluación con el objetivo de rescatar esta práctica tradicional. En Ecuador existe una alta producción y consumo de maíz (82.9 kg/persona/año); el proceso tradicional de pelado de maíz se lo realiza con ceniza se utiliza 1,450 gramos de ceniza de leña de monte por cada 2,500 gramos de maíz, estos ingredientes se agregan a agua de ebullición (4.8 litros) y se cuece durante 0.5 a 1 hora removiendo constantemente para posterior remover del pericarpio a través de frotación manual, remojo por 12 horas y secado por 48 a 72 horas. El maíz es susceptible a contaminación con micotoxinas las cuales al consumirlas en cereales contaminados producen diferentes enfermedades asociadas al cáncer hepático, retraso en

el crecimiento y pérdida de peso y las fumonisinas relacionadas con el cáncer esofágico, inmunosupresión y alteraciones en el tubo neural. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue caracterizar y estandarizar el proceso de pelado de mote y valorar su aplicación con posterior evaluación hacia inocuidad alimentaria. Las variables que se utilizaron fueron la cantidad de ceniza usada en gramos de ceniza/kilogramo de maíz/ litros de agua; tiempo de remojo en horas; tiempo de cocción en minutos y número de enjuagues relacionada con el número de lavado de maíz con agua.

Los resultados del estudio demuestran que en la encuesta realizada se identificó que el 15% de personas que practican el pelado de maíz lo ejecutan con cal y ceniza y el proceso se resume en que el 75% de las personas no realizan el remojo del grano antes de pelarlo, el 90% de personas para la obtención de ceniza se realiza a partir de la leña de monte, el 50% de personas realizan la cocción utilizando ollas de aluminio en leña, durante la cocción el 92% de personas remueven constantemente la mezcla en un período de tiempo de 50 minutos a 1 hora, para la remoción de la cáscara el 87% de personas mencionaron que para la remoción de cáscara es simultáneo y manual refregando con los dedos, el 64% de personas después del pelado de maíz no consume el maíz inmediatamente debido a que optan por remojar el grano pelado durante un período de 12 horas antes de su cocción, el 64% de personas optan que en el caso de que el maíz no se consuma luego del remojo secan los granos por un tiempo de 48 a 72 horas. Dando como conclusión en el estudio que la estandarización del proceso de pelado de mote impulsa el uso de la técnica tradicional ya que es de fácil acceso para la comunidad.

Según (Molina & Ochoa, 2015) en su trabajo de titulación “Caracterización del proceso tradicional del pelado de mote con ceniza a ser utilizado como estrategia de detoxificación de aflatoxinas y fumonisinas. Caso de estudio: Nabón – Ecuador” tuvo el objetivo de caracterizar el proceso del pelado de maíz y evaluar la efectividad como estrategia de detoxificación por el cual

se realizaron muestras de maíz de los productores teniendo como resultado el nivel de contaminación antes y después del pelado, así se propone el pelado con ceniza como una estrategia de detoxificación. El estudio fue desarrollado mediante un tipo cuantitativo, analítico y descriptivo en el cantón Nabón perteneciente a la provincia de Azuay; en total se analizaron 40 muestras de maíz sin pelar y 40 muestras de maíz pelado con ceniza proporcionadas por 40 pequeños productores de maíz de la zona de estudio en las cuales la mayoría surgieron de la parroquia Yacudel con un 40%, seguida del Progreso con 12,5% y el Progreso el cual práctica el monocultivo del maíz. La caracterización del proceso tradicional del pelado maíz con ceniza se resume en que la mayoría de personas no realizan el remojo del grano antes de pelarlo con un 75%, la obtención de ceniza para el pelado se realiza a partir del monte con 90%, la cocción del grano se da mediante ollas de aluminio con un porcentaje de 50 y el tipo de calentamiento es de leña, durante la cocción la mayoría remueve constante la mezcla en un tiempo de 9,5 a 1 hora, para la remoción de la cáscara se ejecuta mediante el lavado manual, después del pelado el 64% realiza el remojo de los granos por 12 horas y el 75% antes de la cocción. Los resultados obtenidos de esta investigación refieren en cuanto a la zona donde se cultiva el maíz, el procesamiento en cuanto a la utilización de ceniza en el pelado y claramente esta la comparación de la práctica del monocultivo en zonas donde la temperatura es más cálida mayor es la protección de cantidad en cuanto al FB₂ (antiinflamatorio no esteroide que posee una intensa actividad antiinflamatoria, antirreumática, analgésica y antipirética).

De acuerdo a (Araujo, 2016) en su estudio “Optimización del pelado de maíz con cal a utilizarse como estrategia de descontaminación de Fumonisinias” fue realizado con el objetivo de identificar el proceso de maíz con cal y al final conseguir el pelado completo del maíz con un nivel mínimo de contaminación con fumonisinias para lo cual el tipo de estudio utilizado en el estudio fue cuantitativo, analítico y experimental para realizar la evaluación de pelado de maíz

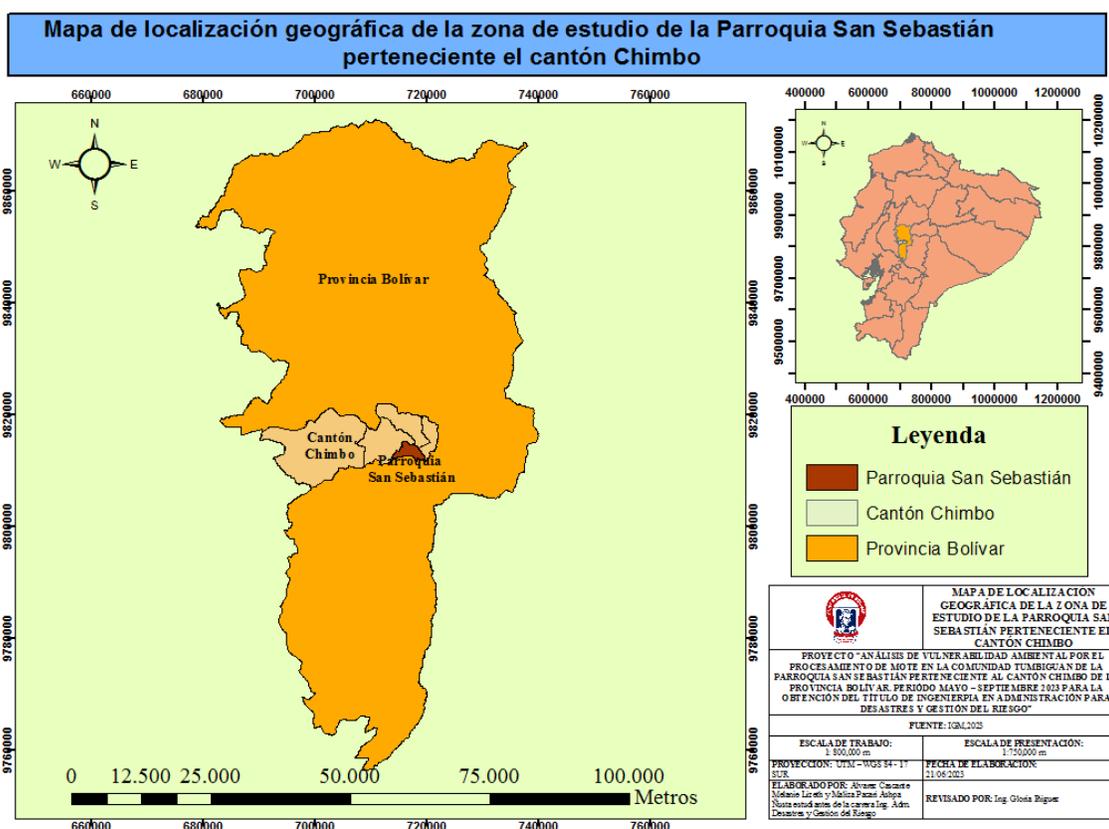
con hidróxido de calcio en el cantón de Cuenca dirigido a 30 personas que se dedican a la práctica de manera casera/artesanal teniendo como resultados en la caracterización del proceso que el 100% de la población encuestada no remojan el maíz antes del proceso de pelado de maíz con cal; la procedencia de la cal es adquirida en las ferreterías; el 87,6 % que corresponde a 26 personas usan cualquier tipo de olla para la cocción, el 6,7% que corresponde a 2 personas usa olla tamalera, y el 3,3% que corresponde a 1 personas utiliza olla de acero inoxidable y así mismo 1 personas utiliza paila de bronce; el orden de los ingredientes para el proceso térmico del proceso de pelado de mote el 90% el orden que ejecuta es agua hirviendo + maíz + cal, el 6,7% agua + maíz + cal, el 3,3% agua tibia + maíz + cal; el tiempo que se utiliza para la cocción hasta la remoción de la cáscara el 72,4% de personas encuestadas hasta que empiece a desprenderse, el 13,8% 20 minutos, el 6,9% 3 a 4 horas y el 6,9% 1 hora; en el proceso de pelado de mote con cal el 86,7% de personas encuestadas pasa a un cesto holgado y frota con las manos, el 6,7% pasa a un cesto holgado y frota con la ayuda de una cuchara y 6,7% reposa en el agua de pelado por una noches y pela el mote al día siguiente; el remojo posterior al proceso de pelado de mote con cal el 80% deja en remojo toda la noche y lava al día posterior y el 20% remoja un día cambiando el agua alrededor de 3 a 4 veces; el 100% de personas encuestadas mencionaron que si escurren el posterior al proceso por último para el secado posterior al proceso de pelado de mote con cal el 60% realizan un secado extendido sobre cualquier superficie, el 20% seca en el sol sobre saquillos y el 20% restante seca en el sol sobre una estera. Finalmente en el estudio se concluye que durante el proceso término alcalino de pelado de mote causa una reducción de 10 veces de contaminación inicial de fumonisinas que se refiere a la familia de micotoxinas que contamina al maíz alterando su metabolismo y durante el proceso de cocción reduce la toxina en un aproximado de 10 veces más además desde el ámbito económico se podrá reducir la cantidad

en un 12,5% de cal hasta un 5% para la ejecución del proceso del pelado de mote con cal manteniendo el eficiente proceso.

2.2. Marco Referencial

Ubicación Geográfica

Ilustración I. Mapa de localización geográfica del área de estudio



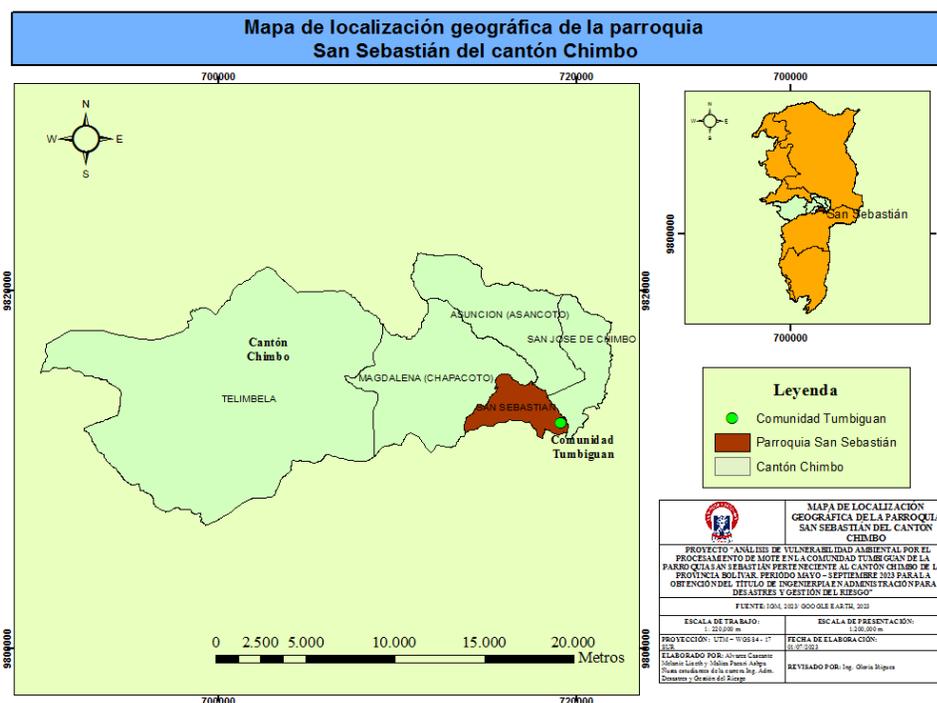
Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

La parroquia San Sebastián pertenece al Cantón Chimbo posee una superficie de 24 km² se ubica al sur occidente de la cabecera cantonal a 2500 msnm. Limita al norte por el río Pamba Urco, al sur por la quebrada Chanchayacu, al este por el río el Batán y al oeste por la parroquia la Magdalena. El clima es frío seco con una temperatura promedio de 12°C. La parroquia San

Sebastián está constituida por las comunidades de: Rasas Loma, Lambaza Alto, Lambaza Bajo, Pacatón Alto, Pacatón Bajo y Tumbiguan.(San Sebastián, 2020)

El 7 de diciembre de 1990 San Sebastián fue declarada parroquia Civil del cantón Chimbo y el 2 de diciembre de 1961 se fundó la Junta Parroquial de San Sebastián. El principal medio económico es la agricultura por medio de la producción del trigo, fréjol, chochos, lenteja, cebada, alverja y principalmente el maíz que por la gran producción la parroquia ha creado empresas que se dedican a la venta del maíz pelado; otra de la actividad es la ganadería mediante la crianza de ganado vacuno y producción de leche además de la crianza de conejos, cuyes y aves de corral. La población de la parroquia San Sebastián el 91.58% se autoidentifica como mestiza, el 2,65% como indígena, el 9.95% como montubio, el 1,04% como mulato y el 3.69% como blanco.(San Sebastián, 2020)

Ilustración II. Mapa de localización geográfica de la parroquia San Sebastián del cantón Chimbo



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Ubicación: Geográficamente se ubica al sur-occidente del cantón San José de Chimbo, provincia Bolívar, en la ladera izquierda del ramal de la cordillera de Chimbo.

Se encuentra entre las siguientes coordenadas geográficas:

Coordenadas UTM zona 17 sur

Extremo norte: 715859 metros 9815365 metros

Extremo sur: 718960 metros 9811932 metros

Extremo este: 719538 metros 9812374 metros

Extremo oeste: 713703metros 9812418 metros

Población: De acuerdo al Censo de Población y Vivienda INEC 2010, la población de la parroquia es de 1.057 habitantes de los cuales 535 son hombres (50.61%) y 522 son mujeres (49,39%). De acuerdo a las proyecciones proporcionadas por el INEC, se estima que la población para este año 2015 sea de 1.140 habitantes.

Límites: Norte: El rio denominado “Chaupimolino”.

Sur: La quebrada de Tumbiguan que separa la parroquia Central de San Miguel de Bolívar.

Este: El rio Chimbo.

Oeste: El expresado arroyo o quebrada del “Guayco”.

Extensión. - Tiene una superficie de 10.53 Km². (1.053 ha).

División política. -Está conformada por las comunidades de: Rosas Loma, Lambaza Alto, Lambaza Bajo, Pacatón, Tumbiguan.

Hidrografía. Los principales ríos que atraviesan la parroquia son: El Batán, Pamba Urco.

Clima. - El clima es frio seco. La temperatura promedio es 12°C.

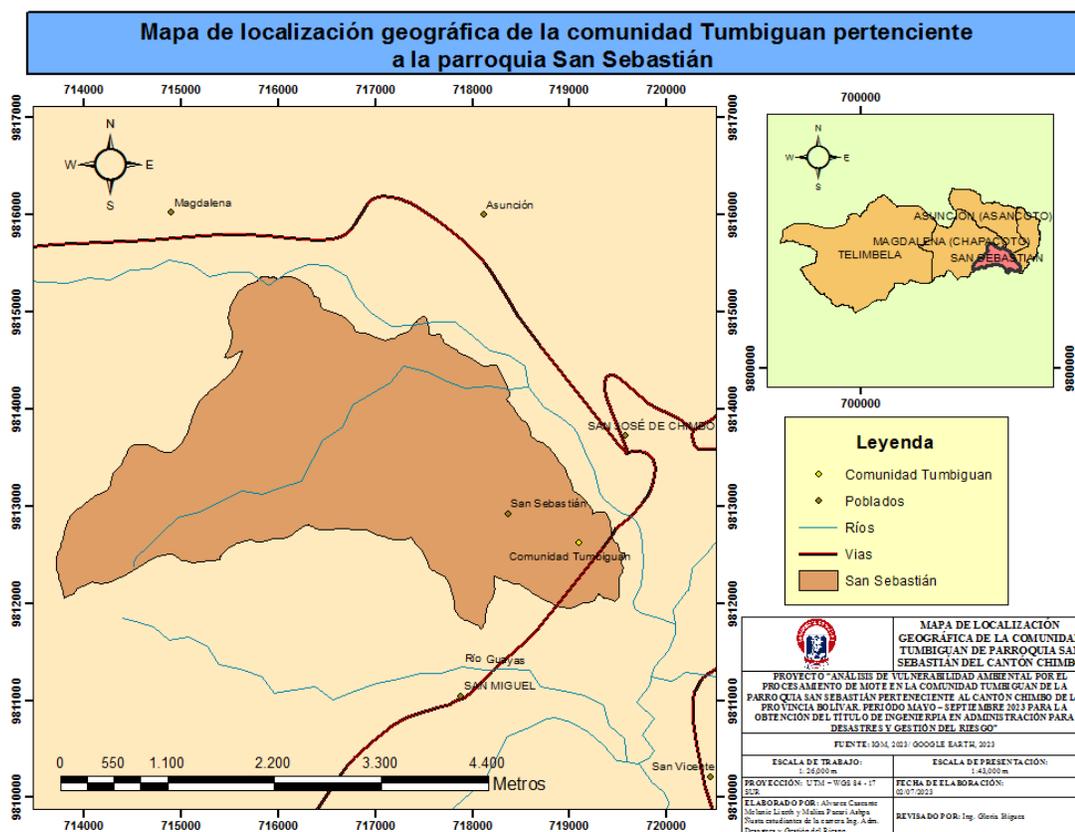
Altura. - 2.470 metros sobre el nivel del mar.(GAD PARROQUIAL SAN SEBASTIÁN, 2015)

La parroquia San Sebastián mantiene una formación montañosa con 1,67 km² de pendientes abruptas, montañoso mayor al 70%; 0,90 km² de pendientes fuertes, colinados de 25-50% y 7,63 km² de pendientes fuertes, escarpado de 50-70%; en relación a la geomorfología del territorio posee colinas medianas, zonas deprimidas, relieve escarpado, relieve montañoso y valles encañonados. La parroquia se encuentra en la micro cuenca Batán – Yanayacu situado en suelos de tipo H y D y de textura media(francos) los cuales son apropiadas para la actividad agrícola y con menor uso a la ganadería por el cual 4,76 km² son destinados a cultivos de ciclo corto y 5,44 km² corresponde a 50% cultivos de ciclo corto y 50% a pasto cultivado. Además, se encuentra dentro del piso climático Mesotérmico Ecuatorial Semihúmedo a húmedo el cual posee temperaturas medias anuales entre 12 y 20°; las precipitaciones anuales encuentran entre 500 y 1000 mm y se dividen en dos estaciones lluviosas de febrero a mayo y de octubre a noviembre. (GAD PARROQUIAL SAN SEBASTIÁN, 2015)

La parroquia forma parte del ecosistema arbustal que se caracteriza por ser de vegetación sucesional, ubicado en quebradas con pendientes de hasta 60° y vertientes y laderas montañosas húmedas constituido por especies andinas entre ellas espinosas y pocas reservas maderables como el aliso, nogal, pumamaqui, laurel y arrayan; existen especies arbustivas y herbáceas como el pumín, llantén, ortiga, espino y capulí además especies introducidas como el eucalipto, pino y ciprés. Dentro de la fauna nativa se encuentra la avifauna dentro del cual están las pavas de monte, tórtolas, gorriones, golondrinas; mamíferos como lobos, zorros, conejos, raposas y especies introducidas como cuyes, conejos, aves de corral, porcinos y ganado bovino, ovino y caballar. Además, cuenta con la Mina Pacatón que es el recurso pétreo del que se extra el material para la conformación de la estructura vías y para dar mantenimiento a vías y caminos. La parroquia San Sebastián no presenta fallas geológicas sin embargo se presenta una susceptibilidad a movimientos en masa y susceptibilidad moderada a la erosión; las amenazas

naturales a la que se encuentran expuestos son la sequía a nivel de la parroquia en los meses de mayo a diciembre, la helada en las comunidades a partir de enero a febrero, amenazas antrópicas en la comunidad Tumbiguan durante todo el año, la erosión en zonas con pendientes pronunciadas en temporada de invierno y contaminación de manera constante. El 9,21 km² presenta una alta susceptibilidad a movimientos en masa, el 0,89 km² mediana susceptibilidad y 0,10 km² baja a nula susceptibilidad; el 1,73 km² presenta alta susceptibilidad a erosión, 7,58 km² moderada susceptibilidad y 0,89 baja susceptibilidad.(GAD PARROQUIAL SAN SEBASTIÁN, 2015)

Ilustración III. Mapa de localización geográfica de la Comunidad Tumbiguan perteneciente a la parroquia San Sebastián



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

La comunidad Tumbiguan forma parte del rango de asentamiento humano nucleado con un total de 291 personas de las cuales 141 son hombre y 150 mujeres; la red vial tiene una longitud de 3,7 km de tipo lastrado; consta de 11 procesadoras de mote que forman parte de la Asociación de Trabajadores Autónomos Procesadores de Maíz 20 de Enero por el cual posee el riesgo latente ya que la población al dedicarse al procesamiento de mote usa de manera constante el gas licuado de petróleo en sus labores diarias sin la utilización de un plan de contingencia ante la ocurrencia de un desastre además la actividad de estas microempresas y la presencia de una lavadora de vehículos han incrementado el nivel de contaminación de las microcuencas por la eliminación de residuos a la quebrada sin ningún tratamiento ya sea de hidrocarburos y aguas servidas afectando al medio ambiente. Dentro de la población económicamente activa forma parte la comunidad ya que han generado una actividad productiva aportando un valor agregado dentro de la cadena productiva al ser sembradores de maíz, productores y comercializadores en una menor escala.(GAD PARROQUIAL SAN SEBASTIÁN, 2015)

2.3. Bases Teóricas

Procesamiento del pelado de mote

Para esta técnica se inicia desde la cosecha del maíz como un ritual ancestral, la recolección de las mazorcas es clasificadas para usar las mejores donde estas se unen con hilos de cabuya previo a su utilización están cuelgan en la entrada de su casa con el objetivo de que se sequen y usarlas como semillas.

El proceso del pelado de maíz con ceniza con miras a ser utilizado como una causa de detoxificación de aflatoxinas y fumonisinas.

Tabla 1. Tratamiento del pelado de mote

Variable	Concepto	Dimensión
Cantidad de ceniza usada	Cantidad de ceniza usada para el pelado de maíz	Granos de ceniza/kilogramo de maíz/litros de agua
Tiempo de remojo	Tiempo en horas en el cual permanece en contacto maíz con el líquido de cocción	Horas
Tiempo de cocción	Tiempo de contacto en minutos del maíz con la ceniza en un medio acuoso a temperatura elevada	Minutos
Numero de enjuagues	Numero de lavados del maíz con agua realizados luego de la remoción del líquido de cocción para remoción de la cascara del grano de maíz	Numero de lavados del maíz con agua

Fuente:(Molina & Ochoa, 2015)

El proceso tradicional del pelado de maíz con ceniza estandarizado es un estudio que difiere en algunos pasos, pues este se usa según el proceso convencional para la remoción del pericarpio se utiliza agua 2:1 en relación a la cantidad de maíz, 1% de cal y 1% de ceniza. Seguido con el agua alcalinizada caliente con el maíz hasta que este hierva y deja en reposo la mezcladura 8 horas en dar efecto. Luego de transcurrir este tiempo, se realiza la prueba de desprendimiento del pericarpio, tomado un grano y frotándolo con los dedos hasta que se desprenda con facilidad. Culminando con el lavado del grano 2 o 3 veces hasta deshacerse del

agua residual para así remover las cascara, cal y ceniza. Para cada proceso la utilización del agua y el maíz son similares solo difiere en su cocción ya que tiene lugar en olla de aluminio con un movimiento constante, mientras que en el proceso convencional se usa principalmente una olla de barro sin realizar movimiento alguno. El tiempo es menos en el proceso convencional de 30 minutos a 60 minutos mientras que en el proceso tradicional va de 50 minutos a 1 hora. Culminando así el proceso convencional su remojo de maíz durante 8 horas en el agua de cocción para posterior remoción de cascara y su lavado, el proceso tradicional se desecha el líquido cocción pasando inmediatamente a la remoción de cascara a través del lavado con agua adicional (Molina & Ochoa, 2015).

Tabla 2. Estandarización del proceso tradicional del pelado de maíz con ceniza

Estandarización del proceso tradicional del pelado de maíz con ceniza	
Remojo del maíz antes del pelado	No
Ceniza	Leña de monte
Tipo de olla	Aluminio
Tipo de calentamiento	Lena
Orden de adición de ingredientes	1) Agua de ebullición 2) Ceniza más maíz
Cantidad de ingredientes	1 galón de maíz, (2.500g), 1.5 galón de agua (4.8 L), galón de ceniza (150g)
Tipo de mezcla	Movimiento constante
Tipo de cocción	50 minutos a 1 hora
Tipo de remoción de la cascara	Lavado y pelado de maíz

Remojo posterior de la cascara	Lavado y pelado de maíz
Remojo posterior al pelado	Si
Tiempo de Remojo	12h
Secado posterior al pelado	Si
Tiempo de secado	48 -72 horas

Fuente: (Molina & Ochoa, 2015)

Vulnerabilidad Ambiental

La vulnerabilidad ambiental o también denominada ecológica hace referencia a los problemas medioambientales a nivel global como por ejemplo el calentamiento global, pérdida de biodiversidad y efectos de origen antrópico debido a la transformación ocasionada por el ser humano en el medio ambiente.(Flores & Díaz, 2013)

Finalmente, la vulnerabilidad es una espiral progresiva o regresiva inversamente relacionada con la capacidad de respuesta de una región, es decir, ante una mayor capacidad de respuesta la región recibirá menor daño y se repondrá de manera óptima reduciendo así su vulnerabilidad y, por tanto, el riesgo. A menor capacidad de respuesta, la espiral se desarrolla de manera regresiva ampliando la dimensión de los daños y el tiempo de recuperación, inclusive orillando a que la región se sitúe en un escenario de incapacidad de respuesta ante el desastre.(Flores & Díaz, 2013)

Además, la vulnerabilidad ambiental se refiere al grado de resistencia de un sistema a partir de dos principales causas la cual es el calentamiento global y la pérdida de biodiversidad las cuales tiene origen a partir de la actividad antrópica y en ciertos casos a partir de fenómenos naturales, pero a baja escala. Es por ello que la vulnerabilidad ambiental radica a partir de dos factores la exposición que hace referencia al grado que la naturaleza y sus recursos se encuentran expuestos a factores medioambientales que los afectan y por la capacidad adaptativa que hace

referencia a la destreza que tiene la naturaleza para adaptarse a los cambios y transformaciones debido a la actividad antrópico o naturales.(Roper, 2020)

Diferencia entre riesgo y vulnerabilidad ambiental

El riesgo se define como la probabilidad de que el medio ambiente sea afectado ya sea por origen natural o antrópico y dentro del cual se estudia la amenaza y la vulnerabilidad mientras que la vulnerabilidad ambiental es el resultado de la existencia de la amenaza y vulnerabilidad en relación al ambiente por la tanto la diferencia es que el riesgo identifica si la amenaza a la que está expuesta afectará más o menos de acuerdo a la vulnerabilidad y la vulnerabilidad mide el total de daños que ha tenido la naturaleza por la afectación de una amenaza.(Roper, 2020)

Factores de Vulnerabilidad Ambiental

Existen ciertos factores ambientales que afectan al desarrollo social y económico de una población, estos factores pueden ser condicionantes o desencadenantes, causantes para la generación de ciertos fenómenos, como movimientos en masa. Estos corresponden principalmente a la topografía, geología, hidrología, geomorfología, precipitaciones y actividad antrópica, que actúan controlando la susceptibilidad de una zona a generar ciertos fenómenos, donde la susceptibilidad se define como la capacidad o potencialidad de una unidad geológica o geomorfológica de ser afectada por un proceso geológico determinado.(Muñoz Salazar & Hachi Pazmiño, 2022)

Tabla 3.*Factores condicionantes y desencadenantes*

Factores de vulnerabilidad ambiental	
Factores Condicionantes	Factores Desencadenantes
Topografía	Acción Antrópica

Geología	Precipitaciones
Hidrología	Deforestación
Geomorfología	

Fuente:(Muñoz Salazar & Hachi Pazmiño, 2022)

Factores contaminantes de agua, aire y suelo

Las principales causas de contaminación de agua, aire y suelo son por la actividad antrópica que al ser actividades realizadas diariamente por los habitantes afecta al medio ambiente con las acciones cotidianas que se realizan y el desconocimiento de malas prácticas ambientales accede a determinar que los principales factores contaminantes son: las descargas de aguas servidas, la descarga de desagües industriales, la emisión de polvos como cemento y yeso, constantemente manejados por los habitantes para la construcción o mejoramiento de sus viviendas, prácticas realizadas por hombres y mujeres, con el fin de cambiar el estado de sus viviendas. (Cordero, 2013)

La presencia de basurales en donde se encuentra metano y en donde se concentran residuos que pasan a un estado de putrefacción, los mismos que generan malos olores, la quema de basura e incluso las fumigaciones que se realizan dentro de las viviendas con el fin de protegerse de insectos. Otra de las actividades que contribuyen a la contaminación, es la presencia de talleres mecánicos, en donde, se presencia el derrame de aceites que afectan tanto al suelo como al agua que afectan de manera directa e indirecta a los habitantes; es directa cuando estos tóxicos se filtran y se mezclan con el agua que consumen y es considerada indirecta, cuando esta misma agua contaminada, es usada, para el riego de plantas y es consumida por los animales criados por las familias para el autoconsumo, ya que luego ambos servirán de alimento para los habitantes.(Cordero, 2013)

Impacto Ambiental

El impacto ambiental hace referencia a las consecuencias que radica de las acciones humanas hacia el medio ambiente y además en menor escala a los efectos de fenómenos naturales. En base técnica es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales. Existen impactos positivos y negativos de acuerdo a la respuesta que tenga al medio ambiente a cierta actividad como por ejemplo actividades económicas, proyecto de ingeniería, programas, planes, leyes o disposiciones administrativas.(Gutierrez Aponte & Sanchez Angulo, 2003)

Clases de Impactos

Impactos sobre el medio natural: Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por el crecimiento demográfico y económico, efecto negativo. Suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies e incluso extinción de razas locales o especies enteras. La devastación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que se llama sus servicios naturales. (Gutierrez Aponte & Sanchez Angulo, 2003)

Impacto ambiental a nivel mundial: La mayor parte de la energía utilizada en los diferentes países proviene del petróleo y del gas natural. La contaminación de los mares con petróleo es un problema que preocupa desde hace muchos años a los países marítimos, sean o no productores de petróleo, así como a las empresas industriales vinculadas a la explotación y comercio de este producto. Los derrames de petróleo en los mares, ríos y lagos producen contaminación ambiental: daños a la fauna marina y aves, vegetación y aguas. (Gutierrez Aponte & Sanchez Angulo, 2003)

Clasificación de los impactos

Impacto ambiental irreversible: Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea de base original. Ejemplo: Minerales a tajo abierto.

Impacto ambiental temporal: Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea de base original.

Impacto ambiental reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea de base original.

Impacto ambiental persistente: Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo. Ejemplo: Derrame o emanaciones de ciertos químicos peligrosos sobre algún biotopo. (Gutierrez Aponte & Sanchez Angulo, 2003)

Matriz de Lázaro Lagos

La matriz de Lázaro Lagos para la evaluación de impactos ambientales se obtuvo a partir de las matrices de Leopoldo y Batalle Columbus, todo gracias al ingenio del científico cubano Lázaro Lagos que modificó las mencionadas matrices para transformarse en un método fácil, rápido y sencillo que permite al investigador generar información precisa.

a. Parámetro para la evaluación de impacto ambiental (EIA)

Naturaleza. - dependiendo si el impacto es positivo se marcará con un signo (+) o de lo contrario de ser negativo se marcará con (-)

1) **Magnitud.** - La magnitud se determina a través de tres rangos:

- Baja intensidad. - cuando el área afectada es menor a 1 ha.
- Moderada intensidad. - cuando el área afectada esta entre 1 a 10 ha
- Alta intensidad. - cuando el área afectada es mayor a 10 has

- 2) **Importancia.** - Se termina a través de tres rangos de evaluación
 - 0 sin importancia
 - 1 menor importancia
 - 2 moderada Importancia
- 3) **Certeza.** - se determina a través de tres rangos definidos con letras:
 - C: si el impacto ocurrirá con una posibilidad del 75%
 - D: si el impacto ocurrirá con una probabilidad de entre 50% a 75 %
 - I: si se requiere de estudios específicos para evaluar la certeza del impacto
- 4) **Tipo.** - se define a través de:
 - (Pr) Primario: si el impacto es consecuencia directa de la implementación del proyecto
 - (Sc) Secundario: si el impacto es consecuencia indirecta de la implementación del proyecto.
 - (Ac) Acumulativo: si el impacto es consecuencia de impactos individuales repetitivos
- 5) **Reversibilidad:** puede ser de dos tipos:
 - Reversible: si el impacto es transformable por mecanismos naturales
 - Irreversible: si el impacto no es transformable por mecanismos naturales
- 6) **Duración:** se determina a través del tiempo en:
 - 1 a corto plazo: si el impacto permanece menos de 1 año
 - 2 a mediano plazo: si el impacto permanece entre de 1 a 10 años
 - 3 a largo plazo: si el impacto permanece más de 10 años. (Yaucán, 2018)

Método del Triple Criterio (PGV)

El método triple criterio consiste en una estimación de riesgo mediante la suma ($E = P + G + V$) de los parámetros de probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad los cuales son calificados con un puntaje de 1 a 3 dando como resultado de la

suma valores entre 3 y 9 de acuerdo a cada actividad analizada teniendo así valores entre 3 y 4 de riesgo moderado, valores entre 5 y 6 de riesgo importante y valores entre 7 a 9 de riesgo intolerable. Para la valoración del riesgo es necesario realizar una inspección o salida de campo en el lugar d estudio, realizar entrevistas y por último la aplicar la matriz para analizar los riesgos. (Guamán, 2013)

Tabla 4. Cualificación del riesgo por el método fine de Triple Criterio

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DANINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
RIESGO MODERADO			RIESGO IMPORTANTE			RIESGO INTOLERABLE					

Fuente: (Guamán, 2013)

El procedimiento de la estimación cualitativa tiene que ver con los siguientes parámetros:

Probabilidad de ocurrencia

- **Valor probabilidad 3 o Alta:** Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar.
- **Valor de Probabilidad 2 o Media:** Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de actualización del 50%.
- **Valor de Probabilidad 1 o Baja.** Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad de actualización del 5% al 20%. Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible. Probabilidad del 5%.

Gravedad del daño

- **Valor de gravedad 3 o alta:** Muerte o daños superiores a; Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre 1 y 5.
- **Valor de gravedad 2:** Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños entre el 10% y 100%.
- **Valor de gravedad 1:** Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o daños menores del 10%.

Vulnerabilidad del Riesgo ante medidas adoptadas

- **Valor de vulnerabilidad 3 o ninguna gestión:** La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día y no se toman medidas de control en la fuente, ni en los medios ni en las personas.
- **Valor de vulnerabilidad 2 o incipiente gestión:** Las medidas de control que se adoptan han reducido la ocurrencia del accidente a una vez por día, por semana o menos.
- **Valor de Vulnerabilidad 1 o mediana gestión:** Las medidas de control en la fuente, en los medios o en las personas son aplicadas y la ocurrencia de incidentes y accidentes son reportados, registrados y controlados. (Guamán, 2013)

Método de William Fine

El método de William Fine es un procedimiento efectuado en el año de 1971 a través de una evaluación matemática para el control de riesgos a base de medir 3 parámetros: La probabilidad que hace referencia al número de accidentes esperados en un determinado tiempo; la exposición denominada la frecuencia con la que se produce un riesgo o suceso y las

consecuencias que son los daños causados por las situaciones de riesgo. Consecuencia que se define como el daño debido al riesgo. (Calvo, 2015)

Para el cálculo de la magnitud del riesgo se utilizan las fórmulas detalladas a continuación:

$$\text{Exposición} = \frac{\text{Situaciones de riesgo}}{\text{Tiempo}}$$

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{Accidentes esperados}}{\text{Situaciones de riesgo}}$$

$$\text{Consecuencias} = \frac{\text{Daño esperado}}{\text{Accidente esperado}}$$

Por la tanto la magnitud de riesgo se obtiene a través de:

$$\text{Magnitud del riesgo (R)} = \frac{\text{Daño esperado}}{\text{Tiempo}}$$

$$R = C \times E \times P$$

$$R = \frac{\text{Situaciones de riesgo}}{\text{Tiempo}} \times \frac{\text{Accidentes esperados}}{\text{Situaciones de riesgo}} \times \frac{\text{Daño esperado}}{\text{Accidente esperado}}$$

Los valores de los parámetros para identificar la situación del riesgo se detallan a continuación:

Tabla 5. Valoración de las consecuencias

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte
6	Lesiones incapacaces permanentes
4	Lesiones incapacaces no permanentes
1	Lesiones con heridas leves, contusiones y golpes

Fuente: (Merchán, 2014)

Tabla 6. Valoración de la exposición

VALOR	EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente
6	Frecuentemente
2	Ocasionalmente o una vez.
1	Remotamente posible.

Fuente: (Merchán, 2014)

Tabla 7. Valoración de la probabilidad

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado, si la situación de riesgo tiene lugar
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%.
4	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%.
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo, pero es concebible.

Fuente: (Merchán, 2014)

Tabla 8. Guía Calificativa del Grado de Peligrosidad

GRADO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO
Mayor de 400	Riesgo Muy Alto (grave e inminente)	Detención inmediata de la actividad peligrosa
Entre 200 y 400	Riesgo Alto	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo Notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo Moderado	Debe corregirse
Menos de 20	Riesgo Aceptable	Puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido.

Fuente: (Guamán, 2013)

2.4. Marco Legal

La Legislación Ecuatoriana en varios de sus leyes y reglamentos establece derechos y garantías fundamental para los ecuatorianos con respecto al Buen Vivir y a los derechos de la naturaleza.

A continuación, se presenta los principales artículos en los que se basa la investigación.

Constitución del Ecuador, Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Derechos de la naturaleza.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

Capítulo VII

Derechos de la Naturaleza

Art.71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructuras, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios en la constitución en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art.72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tiene el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art.73.- El Estado aplicara medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Art.74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

Sección IX

Gestión del Riesgo

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo este compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley.

Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfréntalos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastres.
6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

Capítulo II

BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES

Sección I

NATURALEZA Y AMBIENTE

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El estado garantizara un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizara la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impacto ambiental.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, estas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

CAPITULO I

DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AIRE

Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia

Art. 4.- Será responsabilidad de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.(Congreso Nacional, 2004)

CAPITULO II

DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS

Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que

contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.(Congreso Nacional, 2004)

CAPITULO III

DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LOS SUELOS

Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 11.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

Art. 12.- Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán, regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación.

Art. 13.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, en coordinación con las municipalidades, planificarán, regularán, normarán, limitarán y supervisarán los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.(Congreso Nacional, 2004)

PLAN DE CREACIÓN DE OPORTUNIDADES 2021-2025

Eje económico

Objetivos del eje económico

Objetivo 3: Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular

La dinámica productiva que incluye actividades económicas a nivel agrícola, acuícola, pesquero y de infraestructura, requiere impulsar un esquema que brinde igualdad de oportunidades para todos, en concordancia con el artículo 276 de la CRE.

Sin embargo, la falta de conciencia ambiental por parte de actores productivos genera que las actividades agrarias se realicen sin sostenibilidad. Por otra parte, será fundamental realizar esfuerzos para fortalecer y generar la infraestructura necesaria para el normal desenvolvimiento de las actividades productivas a partir de costos competitivos. De esta manera, es indispensable crear incentivos para el acceso a infraestructura, riesgo, capacitación, financiamiento en la producción agrícola, acuícola y pesquera (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Por ello, se impulsará modelo de asociatividad productiva y comercial para mejorar las ganancias de los productores, incrementar la tecnificación, crear oportunidades y promover el progreso económico de estos sectores.

Políticas

3.2. Impulsar la soberanía y seguridad alimentaria para satisfacer la demanda nacional

Lineamientos

Pol 3.1

E11. Desarrollar programas enfocados en incrementar la productividad agropecuaria, con un enfoque de conservación y, mantenimiento de la fertilidad de los suelos (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Eje transición ecológica

Objetivo 11

Conservar, restaurar proteger y hacer un uso sostenible de los recursos naturales

El mundo avanza hacia un modelo económico y de sociedad en donde debe primar el equilibrio con el medio ambiente y la racionalización en el uso de los recursos naturales. El

cambio del modelo actual a uno basado en la economía circular requiere la implementación de acciones de políticas específicas. Por una parte, se debe revertir parte del daño ocasionado en los ecosistemas y por otra, sentar las bases que generen iniciativas, creadoras de empleo y oportunidades, que permitan que este tránsito ocurra apelando a las libertades individuales y la inversión privada (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

El presente objetivo propone avanzar las condiciones legales, económicas y de protección ambiental necesaria para lograr el funcionamiento de las actividades humanas en el marco de la transición ecológica, a través de la programación de acciones que permita la conservación de los hábitats, la gestión eficiente de los recursos naturales y la reparación de los ecosistemas.

Políticas

11.1. Promover la protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad; así como el patrimonio natural y genético nacional

11.2 Fomentar la capacidad de recuperación y restauración de los recursos naturales renovables.

11.3 Impulsar la reducción de la deforestación y degradación de los ecosistemas a partir del uso y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural.

Lineamientos Territoriales

F10. Incorporar políticas y prácticas de prevención de la contaminación, saneamiento ambiental y sostenibilidad en las diversas actividades económicas que se desarrollan.

G4. Desarrollar acciones de alto impacto para conservar y gestionar la biodiversidad, generando empleos y oportunidades para comunidades que habitan sus áreas de influencia.

Pol.11.2.

F5. Implementar programas integrales de incremento de la cobertura vegetal priorizando la siembra de especies arbóreas nativas y las actividades de recuperación de los suelos erosionados.

Pol. 11.3.

E2. Establecer incentivos que disminuyan la expansión urbana, con la finalidad de proteger las superficies con vocación agropecuaria, evitar la afectación de ecosistemas no protegidos y coadyuvar a la gestión integral de riesgos previniendo la ocupación de espacios altamente expuestos.

Objetivo 12 fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

El cambio climático, la contaminación, la crisis energética y la inconsciente utilización de los recursos naturales son algunos de los problemas ambientales más relevantes que enfrenta el país. Esto conlleva a plantear medidas de prevención, reducción, preparación y atención de desastres de manera oportuna de parte del estado.

La generación e implementación de un modelo económico circular busca el aprovechamiento sostenible y equitativo de los recursos, marcado un nuevo desafío en la “reducción, reutilización y el reciclaje”. La productividad y las prácticas amigables con la naturaleza requieren incentivar la innovación para la creación de nuevas tecnologías que optimicen su recuperación con métodos de producción eficientes, reduciendo los efectos del cambio climático.

Políticas

12.1 Fortalecer las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

12.2 Promover modelos circulares que respeten la capacidad de carga de los ecosistemas oceánicos, marino-costeros y terrestres, permitiendo su recuperación; así como, la reducción de la contaminación y la presión sobre los recursos naturales e hídricos.

12.3. Implementar mejores prácticas ambientales con responsabilidad social y económica, que fomenten la concientización, producción y consumo sostenible, desde la investigación, innovación y transferencia de tecnología.

Lineamientos Territoriales

Pol. 12.2

E6. Incentivar los procesos de economía circular para el mejor aprovechamiento de los recursos y generación de fuentes alternativas de empleo.

F2. Implementar esquemas para la gestión integral de pasivos ambientales, desechos sólidos, descargas líquidas y emisiones atmosféricas contaminantes, así como de desechos tóxicos y peligrosos, considerando tanto las zonas urbanas y rurales (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

2.5. Definición de Términos

Aflatoxinas: Las aflatoxinas son un tipo de toxinas producidas por ciertos hongos en cultivos agrícolas como el maíz, el maní o cacahuates, la semilla de algodón y los frutos secos (de cáscara dura como las nueces). Las aflatoxinas son producidas principalmente por *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus*, los cuales son abundantes en las zonas cálidas y húmedas del planeta. Los hongos que producen aflatoxinas pueden contaminar los cultivos en los campos, durante la cosecha o durante el almacenamiento. (Instituto Nacional del Cáncer, 2018)

Fumonisin: Las fumonisin son micotoxinas producidas por diferentes especies de hongos del género *Fusarium*, entre ellas *Fusarium verticillioides*, *F. proliferatum*. Se dividen en cinco grupos: A, B, C, P y H. Las fumonisin del grupo B son las más comunes en la naturaleza

y la más frecuente del grupo es la B1, aunque también se han detectado las fumonisinas B2 y B3 en los alimentos. La B1 está clasificada como posible carcinógena para el ser humano. Las fumonisinas contaminan principalmente el maíz y los productos derivados, como los cereales del desayuno, los aperitivos, torcidas, etc. También se han encontrado en otros alimentos a base de cereales como la cerveza.(ACSA, 2012)

Agua residual: Las aguas residuales son cualquier tipo de agua cuya calidad está afectada negativamente por la influencia antropogénica. Se trata de agua que no tiene valor inmediato para el fin para el que se utilizó ni para el propósito para el que se produjo debido a su calidad, cantidad o al momento en que se dispone de ella. (Zarza, 2023)

Vulnerabilidad: Vulnerabilidad se define siempre en relación con algún tipo de amenaza, sean eventos de origen físico como sequías, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antropogénicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo. La unidad de análisis (individuo, hogar, grupo social) se define como vulnerable ante una amenaza específica, o es vulnerable a estar en una situación de pérdida, que puede ser de la salud, del ingreso, de las capacidades básicas, etc.(Ruiz, 2011)

Vulnerabilidad Ambiental: La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida por eventos naturales o de origen socioeconómico. La comprensión de la vulnerabilidad ambiental de una determinada región implica comprender con precisión la susceptibilidad o resistencia de dicha área respecto a su problemática ambiental y como se manifiesta.(Perez, 2012)

Calentamiento global: Calentamiento Global es un término utilizado habitualmente en dos sentidos: 1. Es el fenómeno observado en las medidas de la temperatura que muestra en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas

décadas. 2. Es una teoría que predice, a partir de proyecciones basadas en simulaciones computacionales, un crecimiento futuro de las temperaturas.(Arcos, 2007)

Desarrollo social: El desarrollo social, en cierta forma, sería el resultado de la mejora de los índices colectivos de bienestar como esperanza de vida, mortalidad infantil, ingreso disponible, ingesta calórica o acceso a servicios sociales; es decir, todo lo que significa que los grupos humanos vivan más, tengan mayor goce de bienes de consumo y sufran menos las penalidades impuestas por los embates de la naturaleza, la enfermedad y los riesgos a los cuales estamos expuestos.(Uribe, 2004)

Desarrollo económico: Mejoramiento sostenible del nivel de vida, el cual comprende consumo material, educación, salud y protección del medio ambiente. En un sentido más amplio, la definición comprende también otros trascendentes aspectos conexos, principalmente la mayor igualdad de oportunidades, la libertad política y las libertades civiles. Por consiguiente, el objetivo global del desarrollo es el de dotar de mayores derechos económicos, políticos y civiles a los seres humanos, sin distinción de sexo, grupo étnico, religión, raza, región o país.(Gómez, 2010)

Topografía: La topografía (del griego “topos”, lugar y “graphein”, describir) es una ciencia aplicada que trata de la obtención de información física y su procesamiento numérico, para lograr la representación geométrica, ya sea en forma gráfica o analítica, del espacio físico que nos rodea.(Zamarripa Medina, 2010)

Actividad antrópica: Las actividades antrópicas son aquellas inherentes a los seres humanos que pueden afectar los ciclos y el equilibrio de la naturaleza. Muchas de estas actividades, por su magnitud, pueden ocasionar grandes alteraciones, poniendo en riesgo la existencia de diversos organismos sobre el planeta, incluyendo la del propio ser humano. Las principales actividades antrópicas degradadoras del ambiente están asociadas a la obtención

industrial de productos, bienes y servicios destinados a satisfacer las demandas de una población creciente, con patrones de consumo insostenibles. (Gómez, 2023)

Impacto Ambiental: El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Es decir, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.(Editorial RSyS, 2022)

2.6. Sistemas de Variables

Operacionalización de Variables

Variable Independiente: Procesamiento del pelado de mote

Variable Dependiente: Vulnerabilidad Ambiental

Tabla 9. Variable Independiente Procesamiento del pelado de mote

Variable Independiente	Definición contextual	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento
El pelado de mote	El maíz pelado o nixtamalizado cocido (mote), es un alimento propio de América Latina; es apreciado por ser un producto de buen sabor, nutritivo y altamente energético.(Espinoza I, 2017)	Población	Enfermedades	Químicas	Encuesta Entrevista Observación Directa
				Medio Ambientales	

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Tabla 10. Variable Dependiente Vulnerabilidad Ambiental

Variable Independiente	Definición contextual	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento
Vulnerabilidad Ambiental	La vulnerabilidad ambiental es un concepto que se relaciona con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida, siendo estos elementos físicos o biológicos. (Gutierrez Aponte & Sanchez Angulo, 2003)	Aire	-Emisiones de Gases Contaminantes -Aumento de las emisiones de polvo y gases tóxicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturaleza 2. Magnitud 3. Importancia 4. Certeza 5. Tipo 6. Reversibilidad 7. Duración 8. Tiempo en Aparecer 9. Considerado en el Proyecto 	Ficha Técnica de Observación Directa Matriz de Lázaro Lagos
		Suelo	-Aumento de la erosión -Compactación -Contaminación de desechos orgánicos -Contaminación de desechos inorgánicos -Nutrientes		
		Agua	-Generación de Lixiviados -Generación de aguas servidas -Alteración de las propiedades físicas y químicas -Aumento de sólidos en suspensión		
		Flora y Fauna	-Alejamiento de especies de fauna -Pérdida de vegetación -Perturbación del hábitat de fauna -Desequilibrio ecológico		
		Socioeconómico	-Empleo -Generación de Sustento -Sensibilización de las personas que realizan la práctica		

			<ul style="list-style-type: none"> -Disminución de la economía Garantiza el sustento económico -Riesgos en la salud de la comunidad -Aumento de enfermedades endémicas -Desarrollo local 		
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación acústica -Recepción de desechos -Generación y eliminación de basura -Destrucción del ecosistema 		

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación

El “Análisis de Vulnerabilidad Ambiental por el procesamiento de mote en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo”, presenta un enfoque de investigación de tipo mixto ya que la metodología de Lázaro Lagos establece criterios de evaluación de tipo cuantitativo y cualitativo, el cual permite determinar valor de impacto ambiental y la afectación en la salud de las personas dentro del área de estudio.

Se utiliza el tipo de investigación cuantitativo ya que para obtener el impacto de ambiental se aplicará un enfoque de datos numéricos para la obtención de resultados en una escala de valoración de impactos entre ellos bajo (1-30); impacto medio (31-61); impacto severo (61-92) e impacto crítico (>93). Además, para la recolección de datos se utilizará una encuesta relacionada la metodología de Lázaro Lagos el cual determina el impacto ambiental por la práctica de pelado de mote en la comunidad Tumbiguan. Además, los criterios a evaluar son la magnitud, importancia, reversibilidad y duración para el cual se utilizarán ponderaciones numéricas de acuerdo a la propuesta metodológica. En relación a la utilización de investigación de tipo cualitativo se enfoca en criterios relacionado a la naturaleza, al tipo ya sea primario, secundario o acumulativo; el tiempo en aparecer ya sea de corto, mediano o largo plazo; la certeza y si es o no considerado diseño.

3.2. Nivel de Investigación

Nivel Explorativo

Se plantea una vez identificado el problema en este estudio se define “ consecuencias de la práctica del pelado de mote en la salud y el medio ambiente”, ya que no cuenta con un cuerpo teórico que avale estudios recientes dentro del área a efectuar la recolección de datos así

conteniendo contexto que manifiesten los eventos adversos en términos de afectaciones, se basa en la experiencia intuitiva de la comunidad y la práctica de dicha actividad donde se evidencia utilizando instrumentos de recolección de datos como ficha técnica matriz causa efecto donde se busca definir el problema dando resultado una interpretación mediante un lenguaje hermenéutico y contrastando el dialecto a la observación directa como herramienta para la ejecución del nivel dentro del estudio de investigación en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián, del Cantón Chimbo (TECANA AMERICAN UNIVERSITY, 2002).

3.3.Diseño

Métodos no experimentales, de tipo explorativo, descriptivo: se llevará a cabo usando técnicas de investigación bibliográfica y de campo.

Según (Sampieri et al., 1997) manifiesta que una investigación descriptiva requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder la medición de uno o más atributos descritos.

A través de las metodologías establecidas: Observación directa la cual se utilizará la guía de observación elaborada para esta investigación y las entrevistas; Matriz causa – efecto (metodología de Lázaro Lagos); de tal forma que sirva para caracterizar el impacto ambiental que causa el pelado de mote en fusión a su práctica y procedimientos en base a ello proponer medidas atenuantes y correctivas en la ejecución de esta actividad.

Así la vulnerabilidad ambiental en relación a la práctica del pelado de mote, se busca intercalar información utilizando la escala de valoración de impactos y a su vez constatar el nivel de afectación en diferentes aspectos directos en la población por la práctica y su percepción dentro de la comunidad al efectuar esta actividad comercial, así efectuando este diseño de investigación aplicable en este proyecto dado el resultado un impacto negativo y positivo que a su vez permite especificar las medidas de reducción de riesgo a implementar en la localidad.

3.4.Población y Muestra

De acuerdo con el (GAD PARROQUIAL SAN SEBASTIÁN, 2015) indican que la población de la comunidad Tumbiguan es de 291 personas entre los cuales 141 son hombres y 150 mujeres además la comunidad se encuentra en un rango de asentamiento humano nucleado para la aplicación de la encuesta se procederá a utilizar una muestra de acuerdo a la siguiente formula:

n= Tamaño de muestra buscado

N=Tamaño de la Población o Universo

z=Parámetro estadístico que depende de Nivel de Confianza

e=Error de estimación máximo aceptado

p=Probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q= (1-) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{291 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,10^2 * (291 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 73$$

Una vez establecida la muestra de la zona de estudio (73 encuestados) mediante una encuesta que contendrá ítems relacionados a la práctica del pelado de mote y su afectación en el medio ambiente y en la salud.

3.5.Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos.

Para la presente investigación se utilizará las técnicas de investigación bibliográfica, observación de campo, entrevista y la aplicación de la metodología de Lázaro Lagos que costa de

dos tablas las cuales identifican, describen, evalúan y cuantifican los impactos en este caso por la práctica del pelado de mote en relación a 9 criterios de evaluación detallados a continuación:

Tabla 11. Criterios de evaluación propuesta por Lázaro Lagos

Criterios Cualitativos		
Criterios	Descripción	Símbolo
Naturaleza	Positivo	+
	Negativo	-
	Neutro	N
	Previsible	X
Tipo	Primario	Pr
	Secundario	Sc
	Acumulativo	Ac
Tiempo en Aparecer	Corto Plazo (menos de 6 meses)	C
	Mediano Plazo (6 meses y 5 años)	M
	Largo Plazo (después de 5 años)	L
Certeza	Cierto (Probabilidad de ocurrencia del impacto mayor al 75%)	C
	Probable (Probabilidad de ocurrencia entre 50 y 75%)	D
	Improbable (Se requieren estudios)	I
Considerado en el diseño	Si	S
	No	N
Criterios Cuantitativos		
Criterios	Descripción	Símbolo
Magnitud	Baja Intensidad (área menor a 1 hectárea)	1
	Moderada intensidad (área entre 1 y 10 hectáreas)	2
	Alta intensidad (área mayor a 10 hectáreas)	3
Importancia	Sin importancia	0
	Menor importancia	1
	Moderada importancia	2
	Importante	3
Reversibilidad	Reversible	1
	No Reversible	2
Duración	Corto plazo (el impacto permanece menos de un año)	1

	Mediano plazo (si el impacto permanece entre 1 y 10 años)	2
	Largo Plazo (si el impacto permanece más de 10 años)	4

Fuente: (Ciervo, 2014)

Tabla 12. *Instrumentos de recolección de datos*

Instrumento	Sujeto o Elemento	Lugar
Encuesta	Productores de mote	Comunidad Tumbiguan
Ficha de Técnica Observación	Moradores	Comunidad Tumbiguan
Matriz de Lázaro Lagos	Productores de mote	Comunidad Tumbiguan

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

3.6. Técnicas de Procesamiento de Análisis de Datos (Estadístico utilizado), para cada uno de los objetivos específicos

Objetivo 1: Para identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan se procederá a tomar como referencia la metodología de Lázaro Lagos que será adaptada a la realidad de la zona de estudio para realizar el análisis de del impacto ambiental de acuerdo a los indicadores que se detallan a continuación:

Enfermedades del riñón											
Enfermedades neurológicas											
E. de Alzheimer											
E. de Parkinson											
Envejecimiento por plomo											
Enfermedades medio ambientales											
Sensibilidad múltiple a los productos químicos											
Síndrome de fatiga crónica.											
Enfermedades Auditivas											

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Vargas, 2005)

Una vez identificado las consecuencias en la salud a través de la aplicación de la ficha de caracterización de los efectos en la salud en las personas se realizará una evaluación cualitativa basada en el Método del Triple Criterio detallada a continuación:

Tabla 15. *Tabla de Cualificación del Riesgo mediante el método Triple Criterio – PGV*

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 y 3	6 y 5	9,8 y 7

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

Valores de Calificación
Valores entre 20-30 (Alta)
Valores entre 19-10 (Media)
Valores de 0-9 (Baja)

Para la calificación de los riesgos en la salud se debe tomar en cuenta los criterios de probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad mediante la calificación de valores de 1 a 3 y la estimación del riesgo mediante la calificación de riesgo moderado, importante e intolerable. Además, se realizará la evaluación del riesgo mediante el Método William Fine (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 1984) que es un método que permite determinar el grado de peligrosidad de cada riesgo en la salud identificado anteriormente por el método Triple Criterio a través de la fórmula de **Magnitud del Riesgo = Consecuencia x Exposición x Probabilidad (GP = C x E x P)** dando como resultado el grado de peligrosidad de

cada riesgo en la salud en la zona de estudio a través de la aplicación de los 3 criterios consecuencia, exposición y probabilidad basado en el cuadro detallado a continuación:

Tabla 16. Evaluación de riesgo mediante el Método William Fine

Evaluación del riesgo mediante el Método William Fine													
Valoración de consecuencias (C)				Valoración de exposición (E)				Valoración de probabilidad (P)				Magnitud del Riesgo/Grado de Peligrosidad	
Consecuencias en la Salud	Muerte	Lesiones incapacaces permanentes	Lesiones incapacaces no permanentes	Lesiones con heridas leves, contusiones y	La situación de riesgo ocurre continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente o una vez	Remotamente posible	Es el resultado más probable y esperado, si la situación de riesgo tiene lugar	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%.	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo, pero es concebible.	GP = Consecuencia x Exposición x Probabilidad
	10	6	4	1	10	6	2	1	10	7	4	1	GP

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

La consecuencia son los daños debido a los riesgos ocasionados los cuales se establecen a través de valores numéricos detallados a continuación.

Tabla 17. Valoración de las consecuencias

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte
6	Lesiones incapacaces permanentes
4	Lesiones incapacaces no permanentes

1	Lesiones con heridas leves, contusiones y golpes
---	--

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

La exposición es la frecuencia con que se presenta el riesgo es decir mientras más grande sea la exposición a los riesgos en la salud mayor es el riesgo y se verifica de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 18. Valoración de la exposición

VALOR	EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente
6	Frecuentemente
2	Ocasionalmente o una vez.
1	Remotamente posible.

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

La Probabilidad que se conceptualiza mediante el número de acontecimientos de los riesgos en el tiempo causando consecuencias de la misma manera que los anteriores criterios se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 19. Valoración de la probabilidad

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado, si la situación de riesgo tiene lugar
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%.
4	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%.
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo, pero es concebible.

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

Tabla 20. *Guía Calificativa del Grado de Peligrosidad*

GRADO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO
Mayor de 400	Riesgo Muy Alto (grave e inminente)	Detención inmediata de la actividad peligrosa
Entre 200 y 400	Riesgo Alto	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo Notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo Moderado	Debe corregirse
Menos de 20	Riesgo Aceptable	Puede omitirse la corrección, aunque deben establecerse medidas correctoras sin plazo definido.

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Guamán, 2013)

Objetivo 3: En relación a los resultados de objetivo 1 y 2 se realizará una propuesta de medidas de reducción de riesgos con el objetivo de reducir al mínimo las consecuencias del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan y a su vez entregar un documento de referencia para coordinar con las instituciones jornadas de capacitación.

Tabla 21. *Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos*

Objetivos Específicos	Instrumento	Procesamiento y Análisis de datos
<ul style="list-style-type: none"> Identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan. 	<p>Entrevista</p> <p>Encuesta</p> <p>Matriz de Lázaro Lagos</p>	<p>Se aplicará los instrumentos de recolección de información a los productores de mote de la comunidad Tumbiguan para una vez obtenidos los resultados utilizar la herramienta de Excel para plasmar el</p>

		impacto de vulnerabilidad del área de estudio.
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar la vulnerabilidad en la salud de las personas por el factor ambiental ante la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan. 	Guía Metodológica	Se aplicará a los moradores de la comunidad Tumbiguan para determinar las consecuencias en la salud mediante la utilización de la herramienta de Word y Excel.
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer medidas de reducción de riesgos ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan. 	Guía de Resultados	Mediante los resultados obtenidos del objetivo 1 y 2 se establecerán medidas de reducción para disminuir el impacto ambiental que genera la práctica de pelado de mote en la comunidad mediante la utilización de la herramienta de Word.

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

Resultados del Objetivo 1: Identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.

4.1.1. Determinar el procedimiento de mote: Para el cumplimiento de esta actividad se ejecutó la entrevista al Sr. Cristhian Mullo dedicado al pelado de Mote el cual detalló el proceso que se ejecutado en esta práctica.

PROCESAMIENTO DE MOTE

Primera etapa

- Cosecha de maíz
- Desgrane del maíz
- Empaque del maíz en sacos

Segunda etapa

- Compra del maíz, totalmente seco de manera natural es decir a la intemperie.
- Se cocina 2 quintales de maíz en un contenedor (tanque) con un porcentaje de agua (4 baldes) juntamente con 1 libra cal o sementina,
- Se cocina para sancocharlo por 20 minutos con gas doméstico y el día se termina con 1 gas
- Una vez cocinado se vacía en un tanque limpio
- Luego se cierne en el cernidero eléctrico que está conectado a un tanque de agua para separar la cascara del mote, este extrae un saco por equivalente a 11 baldes promediándolo.

- A continuación, el resultado del proceso anterior se lo vierte en la secadora que es un tanque con ventilador en la parte inferior que está conectada por una bombona y electricidad para que con la presión y fuerza el producto salga limpio.
- A su vez para culminar con el empaquetado se utiliza una zaranda dependiendo de la calidad que se maneja se procede a separar el mote completo con los partidos

Tercera Etapa

- La clasificación del mote y la calidad depende de las temporadas ya que en escasas un saco pelado de maíz cuesta hasta 75 dólares el quintal, y en temporadas de oferta cuesta hasta 35 dólares.
- Los comerciantes de la localidad exportan a la parte costa y norte del país teniendo como rentabilidad un promedio de 5 dólares por saco.

4.1.2. Diagnóstico situacional: Se realizó una encuesta a 73 habitantes para identificar el nivel de conocimiento sobre la práctica de pelado de en las comunidades pertenecientes a la parroquia San Sebastián los cuales manifestaron la información detallada a continuación:

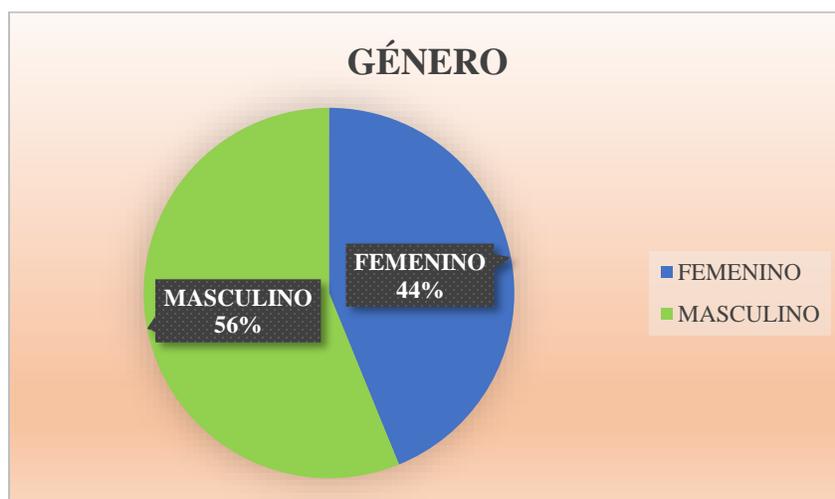
1. ¿Cuál es su género?

Tabla No.1

GÉNERO	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
FEMENINO	32	44
MASCULINO	41	56
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.1 Género

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida se procede a realizar a 32 femeninos (44%) y 41 masculinos (56%) en relación al total de la población que conocen sobre el procesamiento del mote.

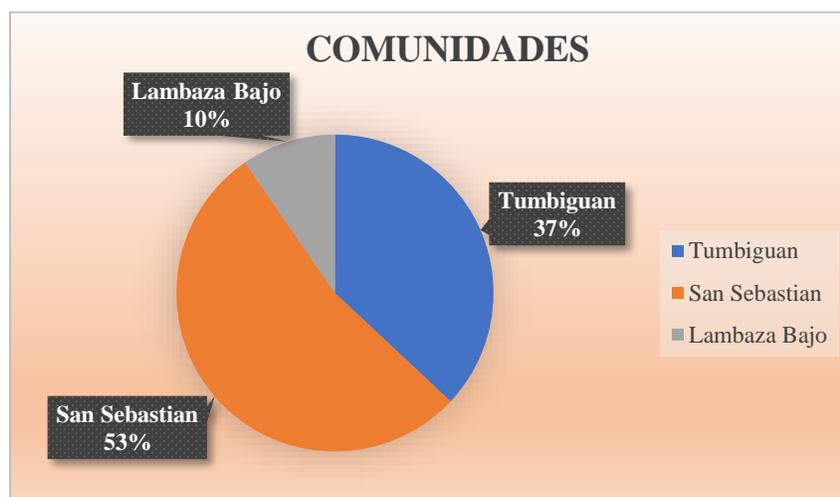
2. ¿Cuál es el sector o comunidad donde reside?

Tabla No.2

COMUNIDAD/ SECTOR	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Tumbiguan	27	37
San Sebastián	39	53
Lambaza Bajo	7	10
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.2 Comunidades

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida tenemos que un 10% son de la comunidad de Lambaza Bajo, el 37% es de Tumbiguan y el 53% son de San Sebastián así enfocando nuestro tema de estudio en Tumbiguan.

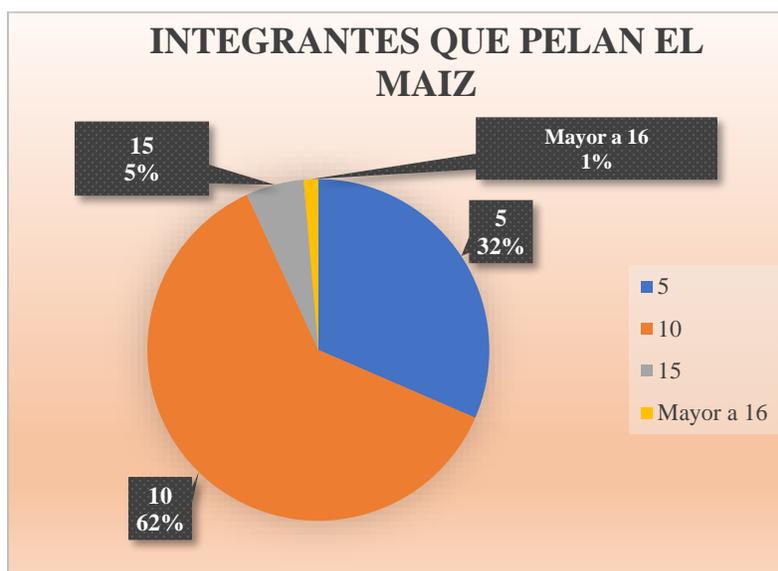
3. ¿Cuántos integrantes de la familia trabajan en el pelado del mote?

Tabla No.3

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
5 personas	23	32
10 personas	45	62
15 personas	4	5
Mayor a 16 personas	1	1
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.3 Integrantes que pelan el maíz

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el porcentaje de personas que integran el pelado de mote son de 10 integrantes representando el 62% por lo cual incide en el nivel de vulnerabilidad en el aspecto social y la afectación en el medio ambiente es mayor cantidad de personas incrementa el pelado de mote.

4. ¿Desde qué edad se dedican a este trabajo de pelada del maíz?

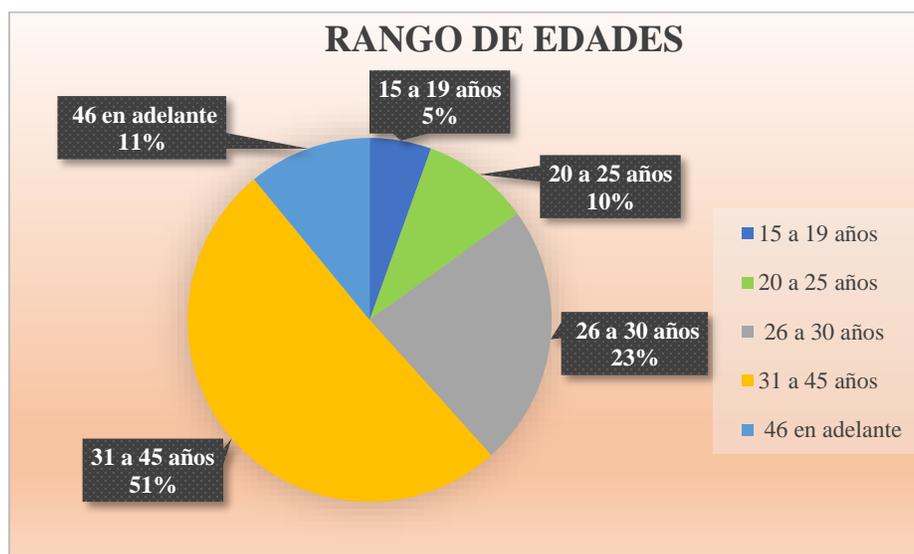
Tabla No.4

EDAD	TOTAL DE ENCUESTA DOS	PORCENTAJE
15 a 19 años	4	5
20 a 25 años	7	10
26 a 30 años	17	23
31 a 45 años	37	51
46 en adelante	8	11
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.4 Rango de edades



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el rango de edad que se dedica al pelado de maíz es entre 31 a 45 años representando el 51% ya que esta práctica es una herencia de conocimientos endémicos que se han ido adaptando a la realidad social, en la actualidad los jóvenes ya no ejercen esta práctica representada el 10% en rangos de 20 a 25 años, puesto que la educación es accesible en estos tiempos.

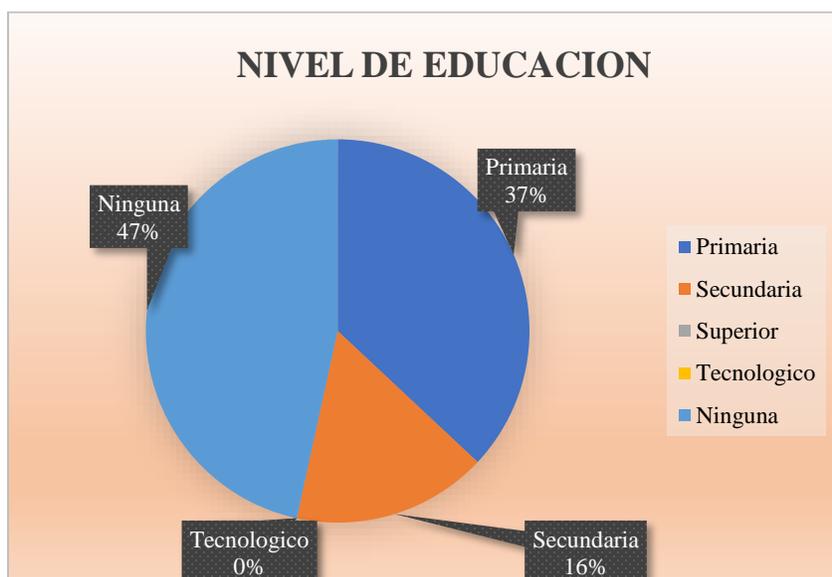
5. ¿Cuál es el nivel de educación que mantiene usted?

Tabla No.5

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Primaria	27	37
Secundaria	12	16
Superior	0	0
Tecnológico	0	0
Ninguna	34	47
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.5 Nivel de educación

Elaborado Por: lvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el nivel de educación de quienes pelan el maíz representa con un porcentaje de 47% con un total de 34 encuestados, esto incide una alta probabilidad del desconocimiento del adecuado proceso del pelado de maíz de manera correcta, haciendo mención que esta práctica es transmitida de generaciones posteriores.

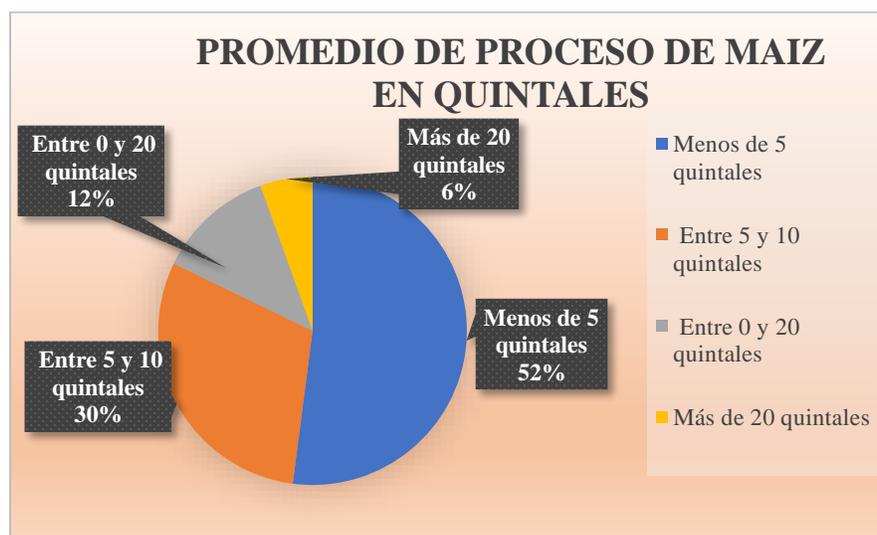
6. En promedio, ¿Cuántos quintales de maíz procesa usted durante un mes?

Tabla No.6

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Menos de 5 quintales	38	52
Entre 5 y 10 quintales	22	30
Entre 0 y 20 quintales	9	12
Más de 20 quintales	4	5
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.6 Promedio de proceso de maíz en quintales

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el promedio que proceso de maíz en quintales representa menos de 5 quintales con un 52%, aunque existen un porcentaje considerable de personas que pelan el maíz, el producto en el procesamiento elimina residuos los cuales disminuyen la cantidad de mote.

7. ¿Dónde vende el producto que procesa?

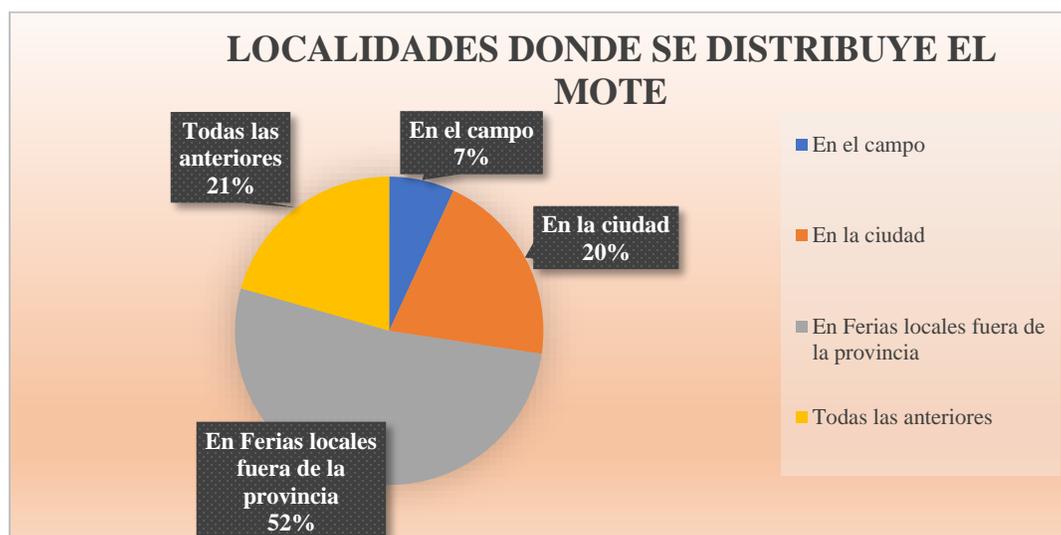
Tabla No.7

RESPUESTAS	TOTAL, DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
En el campo	5	7
En la ciudad	15	21
En Ferias locales fuera de la provincia	38	52
Todas las anteriores	15	21
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.7 Localidades donde distribuye el mote



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida manifiesta que la distribución en ferias locales fuera de la provincia para la venta del mote es el 52% y el 21% manifiesta que distribuye en campo, en la ciudad y también fuera de la provincia, siendo los lugares focales por la calidad de mote que producen en esta comunidad.

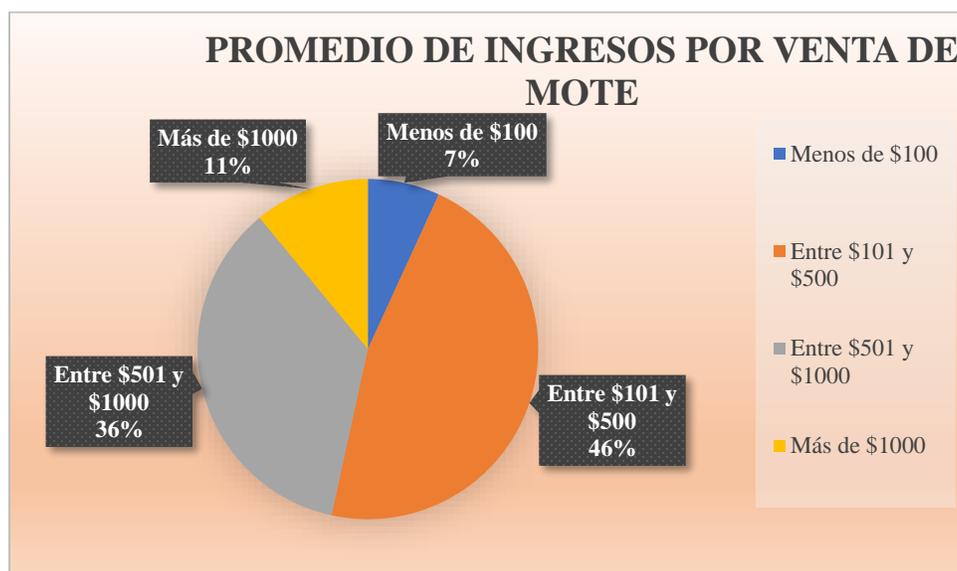
8. ¿Cuál es el promedio de ingresos que obtiene por las ventas del producto procesado durante un mes?

Tabla No.8

RESPUESTAS	TOTAL, DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Menos de \$100	5	7
Entre \$101 y \$500	34	47
Entre \$501 y \$1000	26	36
Más de \$1000	8	11
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.8 Promedio de ingresos por venta de mote

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida los ingresos que se obtienen por la distribución en ferias por la venta de mote representan un 46% con ingresos entre \$101 a \$500 por venta de mote, esto varía dependiendo de la temporada, puesto que depende de la oferta y demanda en las ferias.

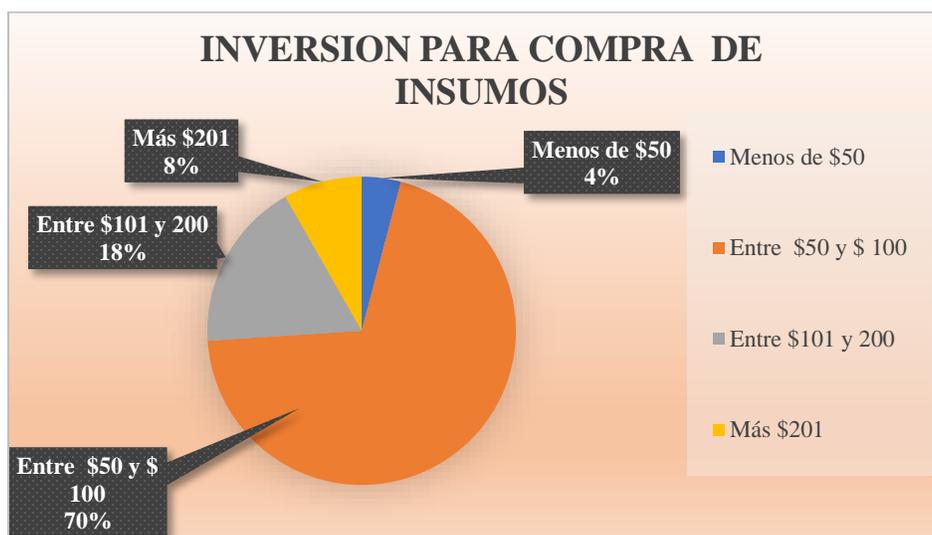
9. ¿Cuánto invierte en la compra de los insumos que utiliza para el procesamiento del maíz?

Tabla No.9

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Menos de \$50	3	4
Entre \$50 y \$100	51	70
Entre \$101 y 200	13	18
Más \$201	6	8
TOTAL	73	26

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.9 Inversión para compra de insumos

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida la inversión en compras por insumo, entre \$50 y \$100 representa el 70%, ya que los insumos independientemente de la oferta y demanda del mote estos tienen un precio fijo en ocasiones incrementa por los impuestos que se van generando por la realidad nacional.

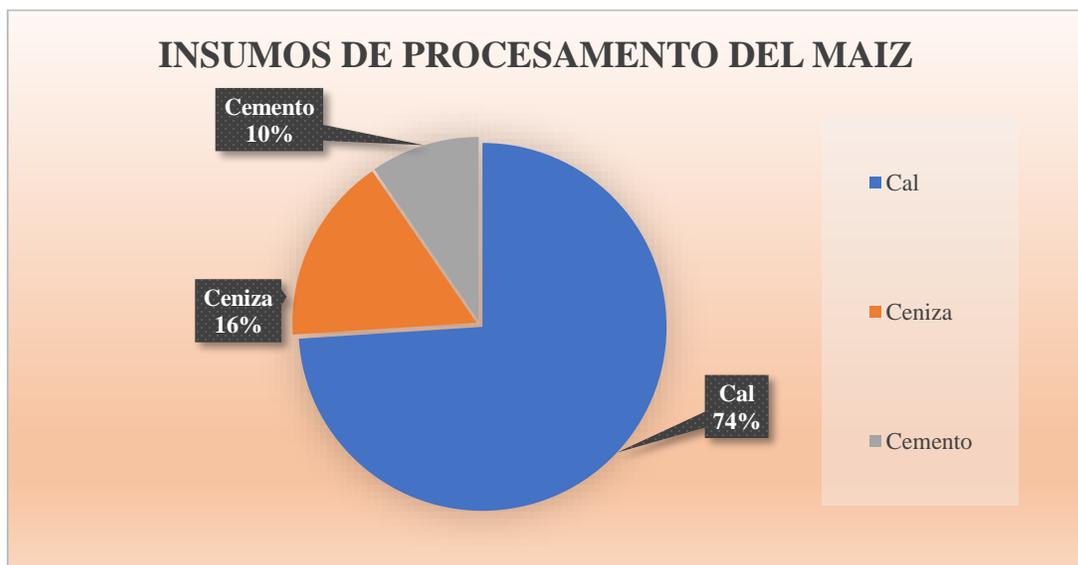
10. ¿Para la pelada o procesamiento de Maíz utilizan alguna sustancia de las que se describen a continuación?

Tabla No.10

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Cal	54	74
Ceniza	12	16
Cemento	7	10
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.10 Insumos de procesamiento del maíz

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el insumo que se consume más en el procesamiento del maíz es la Cal representado un 74%, la marca de la Cal coincide en el número de encuestado ya que causa un efecto favorable para un proceso adecuado de la cocción de mote, elimina residuos que se generan de manera natural del maíz y así el incremento en quintales sea mayor.

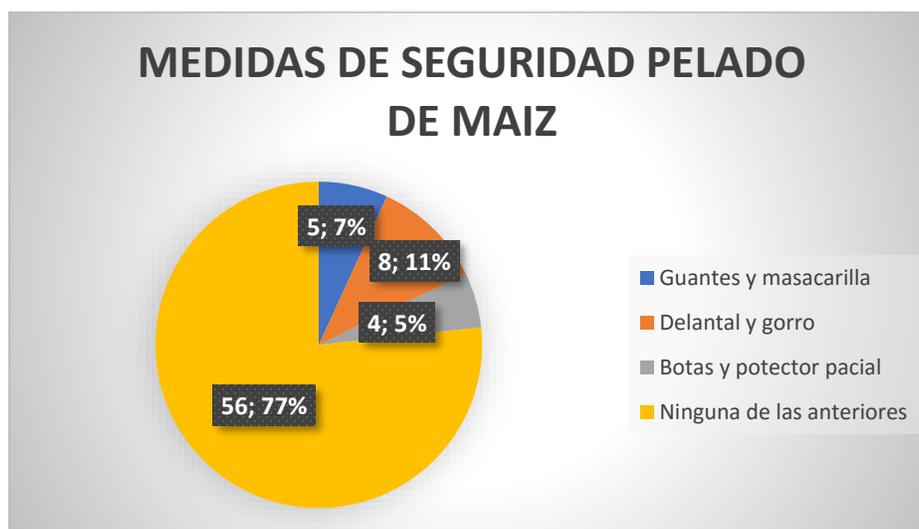
11. ¿Qué medidas de seguridad utiliza durante el procesamiento del maíz?

Tabla No.11

RESPUESTAS	TOTAL, DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Guantes y mascarilla	5	7
Delantal y gorro	8	11
Botas y protector facial	4	5
Ninguna de las anteriores	56	77
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.11 Medidas de seguridad pelado de maíz

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida las medidas de seguridad de pelado de maíz, manifiestan que un 77% no usan ningún tipo de medidas, coinciden con el nivel de educación y referente a la práctica endémica y el conocimiento empírico transmitido de generación en generación que son las argumentaciones por la cual no existe un nivel de protección adecuado para el procesamiento del mote.

12. ¿Cuál es una medida de protección que se puede tomar durante el procesamiento del mote?

Tabla No.12

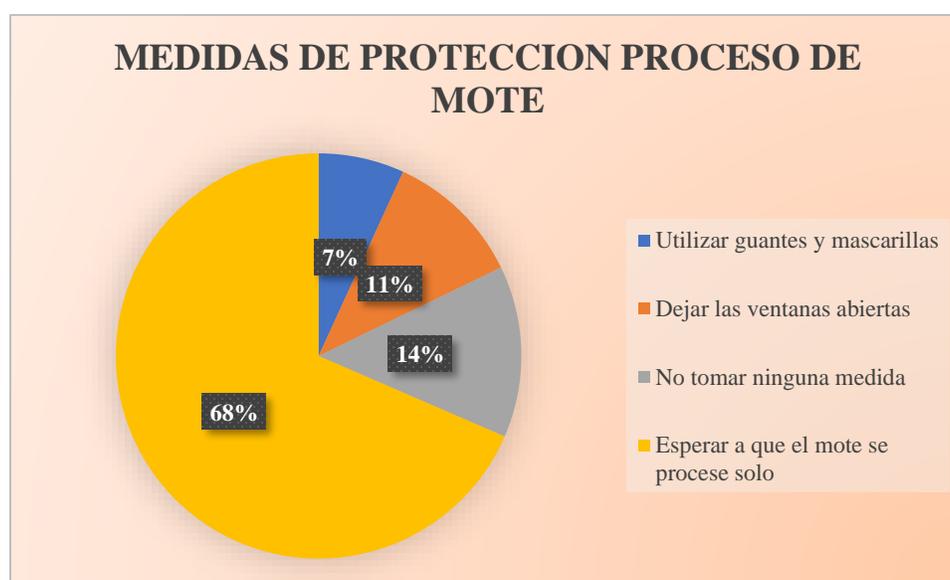
RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Utilizar guantes y mascarillas	5	7
Dejar las ventanas abiertas	8	11

No tomar ninguna medida	10	14
Esperar a que el mote se procese solo	50	68
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.12 Medidas de protección proceso de mote



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el rango de medidas de protección de proceso de mote un 68% de los encuestados esperan a que se procese solo, ya que la espera de la cocción es de 1 hora aproximadamente dependiendo del número de tanques que se estén cocinando, mientras tanto se provee con la espera de que pase por la máquina de enjuague que se incorpora el mote por baldes aunque no se use ningún tipo de protección existen trapos y estar arrojados como medidas en teoría por su experticia a lo largo de esta práctica de pelado de mote.

13. ¿En qué lugar deben eliminar los residuos del proceso de lavado del mote?

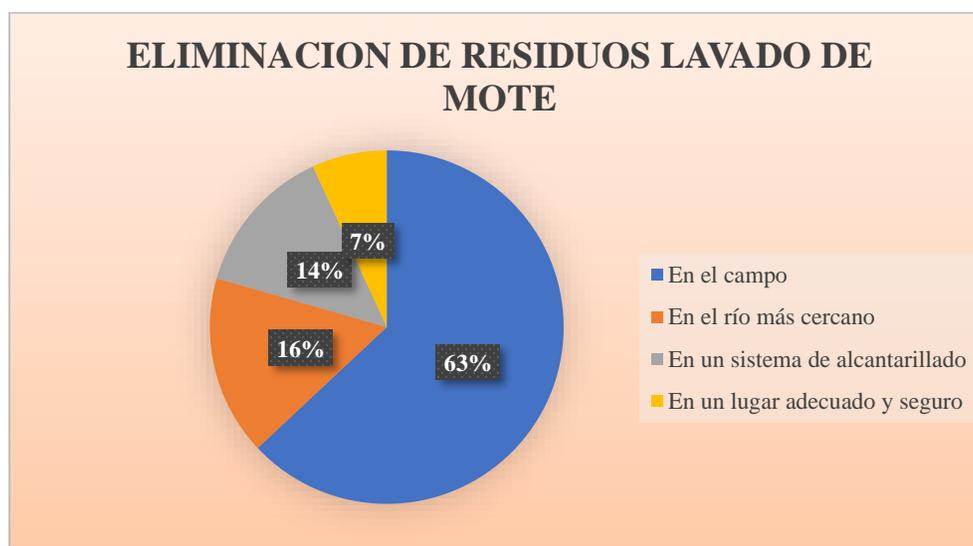
Tabla No.13

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
En el campo	46	63
En el río más cercano	12	16
En un sistema de alcantarillado	10	14
En un lugar adecuado y seguro	5	7
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.13 Eliminación de residuos lavado de mote



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el 44% de los encuestados manifiesta que eliminan sus residuos del lavado de mote en el río más cerca con un 44% ya te

tienen un desagüe que conecta a la cosecha más cerca, en teoría lo utilizan como fuente de agua para los cultivos, aunque este lleve un sinnúmero de sustancias dañinas para los cultivos.

14. ¿Cuáles son algunos de los posibles efectos en la salud que puede causar el procesamiento del mote?

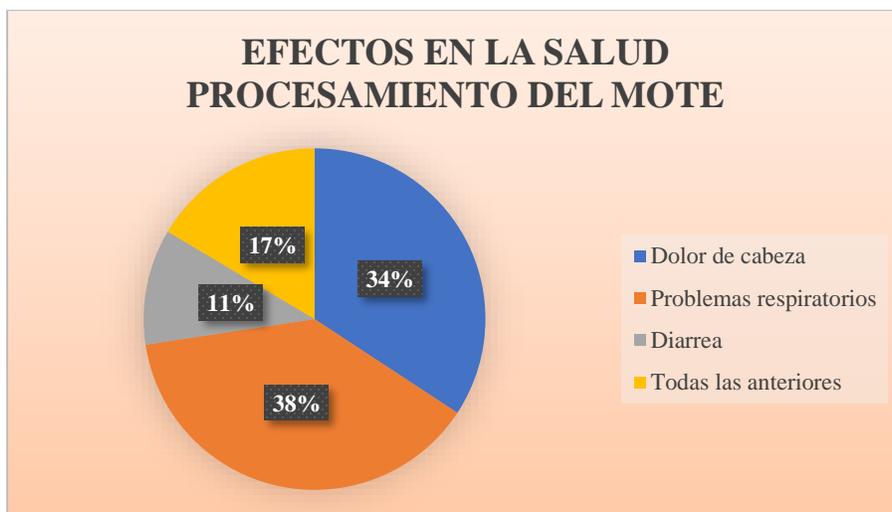
Tabla No.14

RESPUESTAS	TOTAL DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Dolor de cabeza	25	34
Problemas respiratorios	28	38
Diarrea	8	11
Todas las anteriores	12	16
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.14 Efectos en la salud procesamiento del mote



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el 38% de los encuestados manifiesta que tienen problemas respiratorios, una causa común es el olor de la cal al cocinar el mote y a su vez que los tanques de gas están cerca de donde se está procesando.

15. ¿Alguien de su familia ha sufrido alguna enfermedad relacionada con el procesamiento del mote?

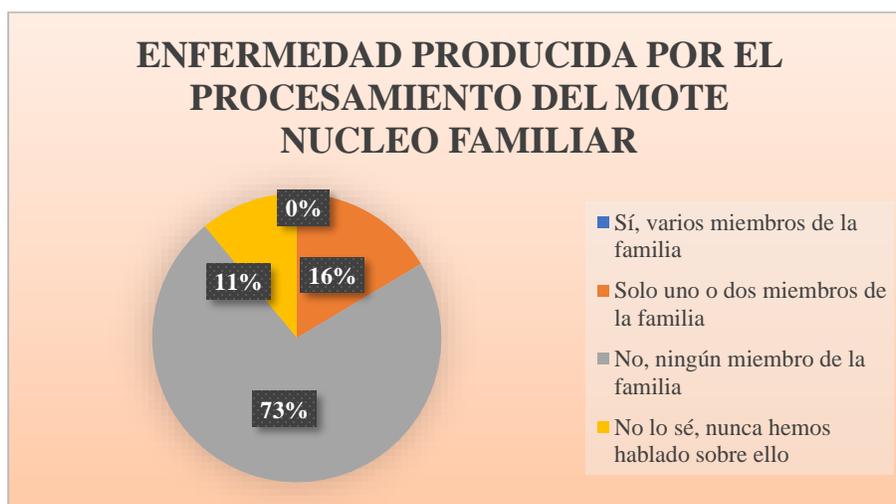
Tabla No.15

RESPUESTAS	TOTAL, DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Sí, varios miembros de la familia	0	0
Solo uno o dos miembros de la familia	12	16
No, ningún miembro de la familia	53	73
No lo sé, nunca hemos hablado sobre ello	8	11
TOTAL	73	100

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Gráfico No.15 Enfermedad producida por el procesamiento del mote núcleo familiar



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Encuesta aplicada en campo a la población muestra de la Parroquia San Sebastián

Interpretación: Al realizar la encuesta a la muestra obtenida el 73% de los encuestados manifiesta que no han tenido en su núcleo familiar ninguna enfermedad por el procesamiento del mote aun sin utilizar medidas de seguridad, ya que su conocimiento es vital para continuar con esta práctica.

Ilustración IV. Mapa de ubicación de los habitantes que se dedican a la práctica del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan.



Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Google Earth, 2023

En el mapa se observa las 20 viviendas en las cuales se realiza el pelado de mote ubicado en la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la provincia Bolívar.

4.1.3. Identificación del nivel de vulnerabilidad con la aplicación de la Matriz de Lázaro Lagos en la zona de estudio

Tabla 22. Matriz de Lázaro Lagos aplicada en la zona de estudio

Componentes Ambientales	Actividades									Impactos	Criterios de Evaluación										
	Siembra y cultivo	Cosecha del maíz	Pelado del maíz	Limpieza del puesto	Separación de los desechos orgánicos	Almacenamiento temporal de los desechos orgánicos	Acumulación de los desechos orgánicos	Manejo inadecuado de los desechos orgánicos/inorgánicos	Recolección de los desechos inorgánicos		Transporte de los residuos	Descarga de los residuos en el botadero	1. Naturaleza	2. Magnitud	3. Importancia	4. Certeza	5. Tipo	6. Reversibilidad	7. Duración	8. Tiempo en Aparecer	9. Considerado en el Proyecto
A. Aire			X	X					X	X	Emisiones De Gases Contaminantes	(-)	1	3	C	Ac	2	2	C	S	7

			X			X	X			X	X	Aumento de las emisiones de Polvo y gases tóxicos	(-)	1	3	C	Ac	2	2	C	S	7
B. Suelo	X										X	Aumento de la erosión	(-)	2	3	D	Pr	2	4	L	N	12
	X	X										Compactación	(-)	2	0	D	Pr	1	2	M	N	3
					X		X				X	Contaminación por desechos orgánicos	(+)	2	2	C	Ac	2	1	C	S	7
										X	X	Contaminación por desechos inorgánicos	(-)	2	3	C	Ac	2	2	C	S	10
	X	X			X	X	X	X				Nutrientes	(+)	2	2	D	Sc	2	1	M	N	7
C. Agua	X		X	X	X		X			X	X	Generación de lixiviados	(-)	2	3	C	Ac	2	2	C	S	10
				X						X	X	Generación de aguas servidas	(-)	2	3	C	Ac	2	2	C	S	10
	X		X							X		Alteración de las propiedades físicas y químicas	(-)	2	3	C	Ac	2	2	L	S	9
					X	X					X	Aumento de solidos en suspensión	(-)	2	3	C	Ac	2	2	M	S	10

D. Flora y Fauna	X	X	X						X	X	Alejamiento de especies de fauna	(-)	3	3	C	Ac	2	4	M	S	15	
	X	X		X					X	X	Pérdida de vegetación	(-)	3	3	C	Ac	2	4	C	S	15	
	X	X		X					X	X	Perturbación del hábitat de fauna	(-)	3	3	C	Ac	2	4	C	S	15	
	X	X	X	X					X	X	Desequilibrio ecológico	(-)	3	3	C	Ac	2	4	C	S	15	
E. Socio-económico	X	X	X	X	X				X	X	X	Empleo	(+)	1	3	C	Pr	2	2	C	S	7
	X	X	X	X								Generación de sustento alimenticio	(+)	1	2	C	Pr	2	2	C	S	6
	X			X				X			X	Sensibilización de las personas que realizan esta práctica	(+)	1	1	D	Sc	2	1	M	S	4
								X			X	Disminución de la economía local	(-)	1	2	I	Pr	2	2	C	S	6
	X	X	X									Garantiza el sustento económico	(+)	2	2	C	Pr	1	2	C	S	7
	X	X	X					X				Riesgos en la salud de la población de la comunidad	(-)	2	3	C	Ac	2	2	M	S	10

	X	X	X					X			Aumento de enfermedades endémicas	(-)	2	3	C	Ac	2	2	M	S	10
	X	X	X		X				X		Desarrollo local	(+)	2	3	C	Ac	2	4	C	S	12
F. Paisaje	X	X	X							X	Contaminación Acústica	(-)	2	3	C	Ac	2	2	M	S	10
								X	X	X	Recepción de desechos sólidos	(+)	2	2	D	Ac	2	1	C	S	7
									X	X	Generación y eliminación de basura	(+)	2	2	D	Ac	2	4	M	S	10
			X						X	X	Destrucción del ecosistema	(-)	3	3	C	Ac	2	4	M	S	15

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN

Tabla 23. Criterios de evaluación

Criterios Cualitativos		
Criterios	Descripción	Símbolo
Naturaleza	Positivo	+
	Negativo	-
	Neutro	N
	Previsible	X
Tipo	Primario	Pr
	Secundario	Sc
	Acumulativo	Ac

Tiempo en Aparecer	Corto Plazo (menos de 6 meses)	C
	Mediano Plazo (6 meses y 5 años)	M
	Largo Plazo (después de 5 años)	L
Certeza	Cierto (Probabilidad de ocurrencia del impacto mayor al 75%)	C
	Probable (Probabilidad de ocurrencia entre 50 y 75%)	D
	Improbable (Se requieren estudios)	I
Considerado en el diseño	Si	S
	No	N
Criterios Cuantitativos		
Criterios	Descripción	Símbolo
Magnitud	Baja Intensidad (área menor a 1 hectárea)	1
	Moderada intensidad (área entre 1 y 10 hectáreas)	2
	Alta intensidad (área mayor a 10 hectáreas)	3
Importancia	Sin importancia	0
	Menor importancia	1
	Moderada importancia	2
	Importante	3
Reversibilidad	Reversible	1
	No Reversible	2
Duración	Corto plazo (el impacto permanece menos de un año)	1
	Mediano plazo (si el impacto permanece entre 1 y 10 años)	2
	Largo Plazo (si el impacto permanece más de 10 años)	4

4.1.4. Matriz de Cuantificación

Tabla 24. Matriz de cuantificación en la zona de estudio

COMPONENTES AMBIENTALES	MATRIZ DE CUANTIFICACION											TOTAL (+)	TOTAL (-)	TOTAL
	ACTIVIDADES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
A			-7	-7						-7	-7		-28	-28
			-7			-7	-7			-7	-7		-35	-35
B	-12										-12		-24	-24
	-3	-3											-6	-6
					+7		+7				+7	21		21
										-10	-10		-20	-20
C	+7	+7			+7	+7	+7	+7				42		40
	-10		-10	-10	-10		-10			-10	-10		-70	-70
				-10						-10	-10		-30	-30
	-9		-9							-9			-27	-27
D				-10	-10						-10		-30	-30
	-15	-15	-15							-15	-15		-75	-75
	-15	-15		-15						-15	-15		-75	-75
	-15	-15		-15						-15	-15		-75	-75
E	-15	-15	-15	-15						-15	-15		-90	-90
	+7	+7	+7	+7	+7				+7	+7	+7	56		56
	+6	+6	+6	+6								24		24
	+4			+4				+4			+4	16		16
							-6				-6		-12	-12

	+7	+7	+7									21		21
	-10	-10	-10					-10					-40	-40
	+12	+12	+12		+12				+12			60		60
	-10	-10	-10								-10		-40	-40
								+7	+7	+7		21		21
									+10	+10		20		20
F			-15						-15	-15			-30	-30
TOTAL(+)	43	39	32	17	33	7	14	11	14	36	35	281		
TOTAL(-)	-129	-83	-105	-72	-20	-17	-17	-16	0	-128	-147		-707	
TOTAL	-86	-74	-73	-55	13	-10	-3	-5	14	-92	-112			-483

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: Matriz de Cuantificación

Análisis: El resultado del objetivo 1 se obtiene a partir de la construcción de las matrices de Lázaro Lagos, para la identificación de impactos ambientales provocados por las actividades que se realizan en el procesamiento del mote en la parroquia San Sebastián, Comunidad de Tumbiguan. Son mayoritariamente negativos en el ámbito de suelo con un valor de -20 en las actividades de transporte de desechos y descarga de residuos; otro ámbito que se ve afectado es el c. agua con valores de -75 en las actividades de limpieza, acumulación de residuos y recolección de desechos inorgánicos y seguido con el ámbito d. flora y fauna con un valor de -90 que se ejemplifica con valores negativos en cada una de las actividades puesto que el lugar donde se cosecha y las fuentes de esta son la acumulación de todos los procesos generando un ciclo que no se corta, finalmente cada uno suma un valor -483, frente a un valor de 281 positivamente, lo que a su vez las actividades desarrolladas no son amigables con el medio ambiente, debido a que actualmente dicha actividad ha generado acciones negativas.

Resultados del Objetivo 2: Caracterizar los efectos en la salud de las personas ante la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.

Para la elaboración del siguiente objetivo se aplicó la ficha para identificar los riesgos en la salud en las personas a 73 habitantes de la zona de estudio propuesta por (Vargas, 2005) y adaptada a la realiza de la zona de estudio para una vez ejecutado en campo aplicar el *método Triple Criterio – PGV* y el Método William Fine para identificar los riesgos en la salud de las personas y a su vez determinar el grado de peligrosidad que dichas consecuencias que tienen en la salud.

Diabetes												0
Enfermedades vasculares								22			Várices	22
Enfermedades autoinmunes	1		11							5		17
Lupus												0
Esclerosis Múltiple												0
Enfermedades del riñón										6		6
Enfermedades neurológicas												0
E. de Alzheimer												0
E. de Parkinson												0
Envejecimiento por plomo	8											8
Enfermedades medio ambientales	2	14								20	Bronquitis Resfriados Influenza Faringitis, Amigdalitis	36
Sensibilidad múltiple a los productos químicos		10	9		2			15		6		42
Síndrome de fatiga crónica.										16	Insomnio, estrés	16
Enfermedades Auditivas									65		Ruido de las máquinas	65

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Vargas, 2005)

Análisis: En base a la aplicación de la ficha metodológica a las personas de la Parroquia San Sebastián se obtuve los principales efectos en la salud que han tenido las personas ante la práctica del procesamiento del pelado de mote dentro de las cuales 27 personas mencionaron que debido a la utilización de químicos especialmente el óxido de calcio que es la cal que se utiliza para el pelado de mote se han producido enfermedades respiratorias; así mismo por la contaminación del agua y utilización de químicos que se esparcen en el medio ambiente se han producido enfermedades pulmonares mencionado por 39 personas; 16 personas dieron a conocer que se ha producido cáncer debido a la utilización de químicos, exposición a gases y contaminación ambiental como el cáncer al estómago, linfático y a los pulmones; 22 personas mencionaron que han tenido problemas cardiovasculares debido al prolongado tiempo que deben estar de pie para la realización del proceso de pelado de mote; 26 personas mencionan que el mayor problema de efectos en la salud son las enfermedades medio ambientales que son aquellas causadas por la utilización de sustancias químicas que son esparcidas en el medio ambiente dentro de las cuales están la bronquitis, resfriados comunes, influenza, faringitis y amigdalitis; 42 personas mencionan la sensibilidad a los productos químicos ha afectado a la parroquia ya que existe una comunidad que se dedica exclusivamente a esta práctica y todos los desechos químicos son esparcidos en las alcantarillas o en pozos lo cual afecta directamente al medio ambiente; 65 personas mencionan que las contaminación acústica es decir enfermedades auditivas se da con mayor frecuencia debido al ruido de las máquinas ya que las personas que se dedican a esta práctica ejecutan la mayoría de días y el uso de dichas máquinas se da durante gran cantidad de tiempo contribuyendo a la existencia de enfermedades auditivas de los moradores cercanos a las productoras a su vez tiene relación con el síndrome de fatiga es decir insomnio y a su vez estrés ya que el uso de estas máquinas se

da horas de la madrugada y esto afecta a los moradores cercanos ya que el ruido no les permite conciliar el sueño y a su vez no dormir las adecuadas horas por este motivo hay presencia de estrés en las personas. Así mismo se mencionaron otras enfermedades, pero en menor cantidad como: Asma, dermatitis, enfermedades autoinmunes, enfermedades del riñón y envejecimiento por plomo.

4.2.2. Identificación de los riesgos en la salud de las personas a través del Método Triple Criterio -PGV

Tabla 26. Tabla de Cualificación del Riesgo mediante el método Triple Criterio – PGV

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO														
EFFECTOS EN LA SALUD	VALOR	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
		BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 y 3	6 y 5	9,8 y 7	
1	Enfermedades medio ambientales	30			3			3	1					7
2	Enfermedades Pulmonares	29			3			3	1					7
3	Enfermedades Respiratorias	27			3			3	1					7
4	Sensibilidad múltiple a los productos químicos	26			3			3	1					7
5	Enfermedades autoinmunes	19		2			2		1				5	
6	Síndrome de fatiga crónica	16		2			2		1				5	
7	Enfermedades Auditivas	16		2			2		1				5	
8	Cáncer	16		2			2		1				5	

9	Dermatitis	12	1			1				2		4		
10	Enfermedades vasculares	9	1			1				2		4		
11	Envejecimiento por plomo	8	1			1				2		4		
12	Enfermedades del riñón	6	1			1				2		4		
13	Asma	4	1			1				2		4		

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

Análisis: Una vez caracterizado los efectos en la salud de las personas se identificó las enfermedades que más número se han producido en la parroquia las cuales 11 tuvieron mayor mención de las personas encuestadas a su vez se aplicó el Método Triple Criterio – PGV en el cual se identificó que la estimación del riesgo como intolerable con un valor de 7 son las enfermedades medio ambientales, pulmonares, respiratorias y sensibilidad múltiple a los productos químicos; Con estimación de riesgo importante con un valor de 5 son las enfermedades autoinmunes, síndrome de fatiga crónica, enfermedades auditivas y cáncer; con estimación de riesgo moderado con un valor de 4 se tienen la dermatitis, enfermedades vasculares y envejecimiento por plomo. Para la obtención de estas 3 categorías de estimación de riesgo los valores se procedieron a calificar en relación a cada enfermedad con criterios de probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad que al final fueron sumados para obtener un valor final e identificar a que categoría de riesgo pertenece.

4.2.3. Evaluación del riesgo mediante el Método William Fine

Tabla 27. Matriz de evaluación de riesgo de la zona de estudio

Evaluación del riesgo mediante el Método William Fine														
		Valoración de consecuencias (C)				Valoración de exposición (E)			Valoración de probabilidad (P)				Magnitud del Riesgo/Grado de Peligrosidad	
		Muerte	Lesiones incapacaces permanentes	Lesiones incapacaces no permanentes	Lesiones con heridas leves, contusiones y golpes	La situación de riesgo ocurre continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente o una vez	Remotamente posible	Es el resultado más probable y esperado, si la situación de riesgo tiene lugar	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%.	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%.	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición el riesgo, pero es concebible.	GP = Consecuencia x Exposición x Probabilidad
Consecuencias en la Salud		10	6	4	1	10	6	2	1	10	7	4	1	
1	Enfermedades medio ambientales		6				6			10				360 (Riesgo Alto)
2	Enfermedades Pulmonares		6					2			7			84 (Riesgo Notable)
3	Enfermedades Respiratorias		6				6				7			252 (Riesgo Alto)
4	Sensibilidad múltiple a los productos químicos			4				2	1			4		32 (Riesgo Moderado)
5	Enfermedades autoinmunes				1			2			7			14 (Riesgo Aceptable)
6	Síndrome de fatiga crónica				1			2				4		8 (Riesgo Aceptable)

7	Enfermedades Auditivas				1			2			7			14 (Riesgo Aceptable)
8	Cáncer	10							1			4		40 (Riesgo Moderado)
9	Dermatitis				1			2				4		8 (Riesgo Aceptable)
10	Enfermedades cardiovasculares			4				2				4		32 (Riesgo Moderado)
11	Envejecimiento por plomo				1				1				1	1 (Riesgo Aceptable)
12	Enfermedades del riñón		6						1				1	6 (Riesgo Aceptable)
13	Asma		6						1				1	6 (Riesgo Aceptable)

Elaborado Por: Alvarez & Maliza, 2023

Fuente: (Merchán, 2014)

Análisis: La evaluación del riesgo con aplicación del método de William Fine permitió identificar el grado de peligrosidad de las consecuencias en la salud de las personas de la parroquia San Sebastián ante la práctica del pelado de mote para el cual se establecieron valores de calificación de acuerdo a 3 criterios de evaluación como son las consecuencias (C), exposición (E) y vulnerabilidad (V) y a su vez aplicada la fórmula para determinar el grado de peligrosidad (GP) se obtuvo como resultados del riesgo alto las enfermedades medio ambientales y enfermedades respiratorias con valores finales entre 200 y 400 de GP; en relación al riesgo notable se encuentra las enfermedades pulmonares con un valor de 84 que se encuentra entre el rango de 70 a 200 de GP siendo así las tres consecuencias con mayor concurrencia en la zona de estudio; además respecto al riesgo moderado con un rango entre 20 y 70 de GP son la sensibilidad múltiple a los productos químicos, cáncer a los pulmones, linfático y al estómago los cuales fueron mencionadas

por habitantes de la parroquia San Sebastián y enfermedades cardiovasculares debido a que han existido presencia de enfermedades por la utilización de químicos especialmente el óxido de sodio que es el producto de uso diario para la pela del mote además que el mayor contribuyente a que se produzcan estas enfermedades es el horario de trabajo extendido de los habitantes de la zona de estudio y por último con un riesgo aceptable con valores menores de 20 de GP se tiene las enfermedades autoinmunes ya que se desarrolla por la utilización de sustancias químicas afectando el sistema inmunológico presentado síntomas como fatiga y dolores musculares y en las articulaciones alterando la calidad de vida de los habitantes de zona de estudio, síndrome de fatiga crónica ya que los habitantes que viven cerca de los productores dedicados a la pela de mote no descansan con facilidad debido al ruido por el uso de las máquinas desde tempranas horas de la mañana contribuyendo a la ocurrencia de estrés y cansancio por no dormir las horas suficientes por interrupción del sueño de los habitantes, enfermedades auditivas especialmente en adultos mayores que residen en la zona por el ruido ocasionado por las máquinas para la pela de mote en horarios extendidos afectando en a largo plazo de este rango de la población, dermatitis, envejecimiento por plomo, enfermedades del riñón y asma.

Resultados del Objetivo 3: Propuesta de medidas de reducción de riesgos ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.

Introducción

Las medidas de reducción de riesgo en el procesamiento del mote, pretende reducir el nivel de impacto dentro del ámbito ambiental y haciendo énfasis en reducir las consecuencias en la salud de las personas de la zona de estudio. Ya que existe un mayor impacto negativo en relación al entorno del agua, suelo, flora y fauna como consecuencia de las malas prácticas del procesamiento del mote. Por lo tanto, existe un alto nivel de riesgo en la salud de las personas tanto en los productores y moradores de la parroquia San Sebastián, por esta razón es indispensable que las medidas a proponerse se ejecuten de acuerdo las acciones, dando un control y seguimiento para obtener resultados que disminuyan el nivel de riesgo ante esta práctica.

Objetivo

Reducir el riesgo ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.

Medidas de reducción de riesgos ambientales

Para la formulación de las medidas de reducción de riesgos ambientales es necesario incorporar programas dentro de la Parroquia San Sebastián en conjunto con las autoridades competentes, productores y población del casco parroquial.

Medida: Implementar en el Gad parroquial de San Sebastián el transporte de recolección de desechos sólidos para la eliminación adecuadas en zonas específicas que no afecten al ecosistema local.

Acciones: Coordinación entre el Gad parroquial de Sebastián conjuntamente con el Municipio de Chimbo para la eliminación de los desechos obtenidos por esta práctica.

Al señor presidente de la junta Parroquial sede por conocido la designación de un presupuesto en el Gad Parroquial para la adquisición de un recolector de basura para la zona de estudio.

Socializar los horarios la zonas y horarios de recolección de basura por esta práctica a la población haciendo énfasis en los productores de la parroquia.

Responsables: alcalde de Chimbo, Responsable Unidad de Riesgos del Gad Cantonal y presidente de la Gad Parroquial San Sebastián.

Medida: Proponer un sistema de riego para los cultivos con la fuente de agua utilizada en el procesamiento del mote, que no erosione el suelo al utilizarlo.

Acciones: Establecer un comité de sistema de riego de agua utilizada por el pelado de mote dentro del Gad Parroquial San Sebastián con juntamente con los Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz.

Establecer directrices a los Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz sobre el uso correcto del agua una vez utilizada en la práctica del pelado de mote.

Dar un seguimiento por parte del comité a los Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz.

Responsables: Comité de sistema de riego, Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz

Medidas de reducción de riesgos en la Salud

Para la formulación de las medidas de reducción de riesgos en la salud de las personas tanto para Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz y moradores de la zona de estudio es necesario implementar programas dentro de la Parroquia San Sebastian y comunidades.

Medida: Fortalecer capacidades institucionales enfocadas en el control ambiental que se encargue de regular la actividad del proceso de pelado de mote estableciendo permisos de funcionamiento para llevar un control sanitario sobre este proceso.

Acciones: Establecer directrices y normas que favorezcan al medio ambiente por parte de los responsables del Gad Parroquial de San Sebastián.

Incluir guías para solicitar permisos de funcionamiento a los Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz.

Difundir cada una de las guías para a los Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz.

Coordinar visitas a las viviendas de los Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz para dar un control sanitario sobre el proceso de pelado de mote.

Responsables: Gad Parroquial de San Sebastián, Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz, responsables del Departamento de Saneamiento y Control del cantón Chimbo.

Medida: Promover el desarrollo de proyectos enfocados en la reducción de riesgos para reducir los altos niveles de riesgos respecto a la salud de las personas.

Acciones: Contratar Técnico en Gestión de Riesgos para la ejecución de proyectos en Reducción de Riesgos.

Fortalecer convenios interinstitucionales para el desarrollo de proyectos enfocados en la reducción de riesgos en la salud.

Incorporar estrategias en los proyectos para reducir el impacto ambiental.

Coordinar jornadas de reuniones y talleres con la Asociación de Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz y moradores de la zona de estudio.

Socialización de los proyectos de reducción a los moradores de la zona de estudio.

Realizar un control y seguimiento mensual por parte de los encargados de los proyectos de reducción de Riesgos.

Responsables: Gad Parroquial de San Sebastián, Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz, Técnico en Gestión de Riesgos.

Medida: Fortalecer la Asociación de Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz 20 de enero de la comunidad de Tumbiguan mediante normas y permisos para que funcionen los lugares de trabajo con ello se tendrá a todos los trabajadores bajo un control que permitirá reducir el impacto ambiental.

Acciones: Fortalecer la comunicación entre el Gad Parroquial de San Sebastián y la Asociación de Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz 20 de enero para establecer acuerdos y estrategias para tener un control sobre los moradores dedicados a la práctica de pelado de mote.

Establecer normas y permisos de funcionamiento para los trabajadores dedicados al pelado del mote con el objetivo de reducir el impacto ambiental.

Responsables: Gad Parroquial de San Sebastián, Asociación de Trabajadores Autónomos Procesadores de maíz 20 de enero.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La afectación ambiental por su impacto negativo es visible dentro del entorno con un 39% en la afectación del agua, un 25% con respecto a la ponderación en el suelo, y acumulando un 60% entorno a flora y fauna esto ya que no existe el transporte para la recolección de desechos, suelos áridos con pocos nutrientes la inexistencia de un sistema de riego adecuado del agua una vez utilizada en la práctica del pelado de mote.
- Las principales consecuencias en la salud en los habitantes de la zona de estudio ante la práctica del pelado de mote con riesgo alto de GP entre 200 y 400 son las enfermedades medio ambientales y respiratorias como la influenza, refriado común, faringitis y amigdalitis; con un nivel de riesgo notable con GP entre 70 y 200 se encuentra las enfermedades pulmonares como neumonía y tuberculosis, riesgo moderado con GP entre 20 y 70 las enfermedades de sensibilidad múltiple a los productos químicos afectando en un gran porcentaje a los Trabajadores Autónomos Productores de maíz debido al uso diario del Químico Óxido de Calcio (Cal) y por último se ha evidenciado con riesgo Aceptable con GP menor a 20 que los habitantes de la zona de estudio sufren Síndrome de Fatiga a través de insomnio y estrés, enfermedades auditivas debido al ruido de las máquinas usadas para la práctica de pelado de mote.
- Aplicar las medidas y acciones planteadas para las organizaciones filiales que practican el procesamiento juntamente con los GADs tanto Parroquial y Cantonal con el objetivo de reducir el nivel de riesgo a nivel ambiental y en la salud; para

implementar servicios que beneficien al consumidor y productor del maíz, para ser un referente zonal y provincial.

5.2. Recomendaciones

- A las autoridades Parroquiales se disponga a realizar una línea base para la toma de decisiones con respecto a los impactos negativos por el mal uso de prácticas en el pelado de mote.
- Las autoridades competentes deben realizar un mayor control en la zona de estudio con el fin de precautelar la salud de las personas ya que por parte de los habitantes que se dedican a la práctica de pelado del mote no llevan un control de los desechos que aportan a la contaminación ambiental por ello es necesario que se lleve un control sanitario por parte de los Gas Parroquial de San Sebastián en coordinación con el Subcentros de Salud Pública de Chimbo y demás instituciones competentes.
- La propuesta de medidas de reducción de riesgos es necesario que sea ejecutada mediante las acciones con el fin de reducir el impacto ambiental e impacto en la salud de los habitantes de la parroquia San Sebastián y a su vez los responsables designados deben realizar un control y seguimiento para obtener resultados favorables.

BIBLIOGRAFÍA

- ACSA. (2012, Noviembre 3). *Fumonisinás*. AGENCIA CATALANA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA .
<https://acsa.gencat.cat/es/detall/article/Fumonisinás#:~:text=Las%20fumonisinás%20son%20micotoxinas%20producidas,%2C%20C%2C%20P%20y%20H.>
- Araujo, M. (2016). *OPTIMIZACIÓN DEL PELADO DE MAÍZ CON CAL A UTILIZARSE COMO ESTRATEGIA DE DESCONTAMINACIÓN DE FUMONISINAS*.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25381/4/Tesis%20final%20pdf..pdf>
- Arcos, G. (2007). CALENTAMIENTO GLOBAL. *Revista Ciencia UAT*.
<https://www.redalyc.org/pdf/4419/441942910004.pdf>
- Calderón, M. (2016). “*EVALUACIÓN DE TRES METODOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN- EVALUACIÓN Y TRES METODOLOGÍAS DE MONITOREO DE IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADOS POR LA ACTIVIDAD TURÍSTICA, ESTUDIO DE CASO EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO.*”
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4611/1/20T00688.pdf>
- Calvo, J. (2015). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS*. 14–16. <https://zaguan.unizar.es/record/46990/files/TAZ-TFM-2015-1145.pdf>
- Ciervo, N. (2014). *Matriz de Identificación, Descripción y Evaluación de Impactos*.
<https://slideplayer.es/slide/140611/>
- Congreso Nacional, H. (2004). *LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL*. www.lexis.ec
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. www.corteconstitucional.gob.ec
- Cordero, L. L. (2013). *Diagnóstico de vulnerabilidad ambiental y capacidades frente a riesgos de desastre por deslizamientos en el Cerro el Jordán de Bastión Popular en la actualidad*.
<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/247/1/Tesis536LUPd.pdf>
- Cruz, A. (2015). “*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PROCESADORA DE MAÍZ BLANCO PELADO Y SUS DERIVADOS EN EL CANTÓN SAN JOSÉ DE CHIMBO - PROVINCIA DE BOLÍVAR*.”
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4667/1/85T00361.pdf>
- Editorial RSyS. (2022, Febrero 19). *Impacto Ambiental: Qué es, definición, tipos, causas, medición y ejemplo*. <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>
- Espinoza Jorge Israel, L. (2017). *PRODUCTO PRE-COCIDO DESHIDRATADO A BASE DE MAÍZ BLANCO NIXTAMALIZADO (PELADO)*.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6070/2/ARTICULO.pdf>
- Flores, M., & Díaz, M. (2013). *Observatorio del Desarrollo. Investigación, reflexión y análisis, volumen II, Número 6*. <https://estudiosdeldesarrollo.mx/observatoriodeldesarrollo/wp-content/uploads/2019/05/OD6-6.pdf>

- GAD PARROQUIAL SAN SEBASTIÁN. (2015). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIÁN*. <https://sansebastian.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/PDOT-SAN-SEBASTIAN-DEFINITIVO.pdf>
- Gómez, G. (2010). *Análisis sobre el concepto de desarrollo económico con una mirada hacia Latino América*. <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/65859.pdf>
- Gomez, V. (2023, May 9). *Actividades antrópicas*. Lifereder. <https://www.lifereder.com/actividades-antropicas/>
- Guamán, R. (2013). *ESTUDIO DE SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL Y ERGONOMÍA EN LA RECTIFICADORA UNIVERSALMOTOR CIA. LTDA*. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6707/1/CD-5101.pdf>
- Gutierrez Aponte, J. L., & Sanchez Angulo, L. A. (2003). *IMPACTO AMBIENTAL*. https://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf
- Instituto Nacional del Cáncer. (2018, Diciembre 28). *Aflatoxinas*. Instituto Nacional Del Cáncer. [https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/aflatoxinas/aflatoxinas#:~:text=Las%20aflatoxinas%20son%20un%20tipo,c%20A%20scara%20dura%20como%20las%20nueces\).](https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/aflatoxinas/aflatoxinas#:~:text=Las%20aflatoxinas%20son%20un%20tipo,c%20A%20scara%20dura%20como%20las%20nueces).)
- Merchán, A. (2014). *DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA LA EMPRESA EGO ZAPATERÍA*. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/19835/1/TESIS.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. (1984). *NTP 101: Comunicación de riesgos en la empresa*. https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_101.pdf/297f1763-317c-4147-a51f-5b738242aa5f?version=1.0&t=1617977156286
- Molina, M. J., & Ochoa, M. (2015). *CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO TRADICIONAL DEL PELADO DE MAÍZ CON CENIZA A SER UTILIZADO COMO ESTRATEGIA DE DETOXIFICACIÓN DE AFLATOXINAS Y FUMONISINAS. CASO DE ESTUDIO: NABÓN – ECUADOR* [Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29634/1/TESIS.pdf>
- Muñoz Salazar, R., & Hachi Pazmiño, M. X. (2022). FACTORES DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL, DESARROLLO SOCIAL Y ECONOMICO, CERRO SUSANGA, CANTON CHIMBO. *Revista de Investigación Talentos*, 9(1), 116–127. <https://doi.org/10.33789/talentos.9.1.165>
- Ochoa, M. C., Molina, M. J., Astudillo, G., Donoso, S., & Ortiz, J. (2016, Septiembre). *Caracterización del proceso tradicional del pelado de maíz con ceniza con miras a la inocuidad alimentaria*. 77–83. http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25559/1/11-ARTICULO%20REVISTA-FCQ-edicion-especia_Sep_11_V3-82-88.pdf
- Perez, A. (2012, Febrero13). *LA INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA GESTIÓN DEL DESARROLLO LOCAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL EN LOS TERRITORIOS* . Eumed.

- Ropero, S. (2020, April 6). *Qué es la vulnerabilidad ambiental*. Ecología Verde.
<https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-vulnerabilidad-ambiental-2518.html>
- Ruiz, N. (2011). La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. *Scielo*.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n77/n77a6.pdf>
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, C. (1997). *Metodología de la Investigación*. 13–15.
- San Sebastián. (2020). *San Sebastián* . <https://sansebastian.gob.ec/san-sebastian/>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed*. 52–89.
https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf
- TECANA AMERICAN UNIVERSITY. (2002). *Los Niveles de Investigación*. Nivel Explorativo.
<https://tauniversity.org/los-niveles-de-investigacion>
- Uribe, C. (2004). DESARROLLO SOCIAL Y BIENESTAR DESARROLLO SOCIAL Y BIENESTAR DESARROLLO SOCIAL Y BIENESTAR. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*. <https://www.redalyc.org/pdf/791/79105802.pdf>
- Vargas, F. (2005, March). LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL COMO FACTOR DETERMINANTE DE LA SALUD. *Scielo*, 122–124. <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v79n2/editorial1.pdf>
- Yaucán, S. (2018). *DISEÑO DE UN PRODUCTO TURÍSTICO RURAL PARA EL CANTÓN COLTA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO*.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8369/1/23T0644.pdf>
- Zamarripa Medina, M. (2010). *APUNTES DE TOPOGRAFÍA*.
<http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/collect/facagr/index/assoc/HASHa003.dir/doc.pdf>
- Zarza, L. (2023). *¿Qué son las aguas residuales?* <https://www.iagua.es/respuestas/que-son-aguas-residuales>

ANEXOS

Anexo No.1 Encuesta

ENCUESTA PARA DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Esta encuesta se realiza en el marco de Proyecto de investigación para la Carrera de Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar de la Facultad Ciencias de la salud y del ser Humano. El presente proyecto lleva por **Objetivo “Identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.”**

Estimado usuario de acuerdo con su realidad se solicita se subraye las respuestas acordes a su conocimiento en función al procesamiento del pelado de mote.

Por favor subrayar la respuesta correcta, en donde se encuentra espacios con puntos suspensivos favor escribir la respuesta solicitada.

Datos Generales

1. ¿Cuál es su género?

- a) Masculino
- b) Femenino
- c) Otros

2. ¿Cuál es el sector o comunidad donde reside?

.....

3. ¿Cuántos integrantes cuenta en el trabajo de pelada del maíz?

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 16 en adelante

4. ¿Desde qué edad se dedican a este trabajo de pelada del maíz?

- a) 20 a 25 años
- b) 26 a 30 años
- c) 31 a 45 años
- d) 46 en adelante

5. ¿Cuál es el nivel de educación que mantiene usted?

- a) Primaria
- b) Secundaria
- c) Superior
- d) Tecnológico
- e) Ninguna

Encuesta en función del procesamiento del pelado de mote:

1. En promedio, ¿Cuántos quintales de maíz procesa usted durante un mes?

- A) Menos de 5 quintales
- B) Entre 5 y 10 quintales
- C) Entre 0 y 20 quintales
- D) Más de 20 quintales

2. ¿Dónde vende el producto que procesa?

- A) En el campo
- B) En la ciudad
- C) En ferias locales
- D) Todas las anteriores

3. ¿Cuál es el promedio de ingresos que obtiene por las ventas del producto procesado durante un mes?

- A) Menos de \$100
- B) Entre \$101 y \$500
- C) Entre \$501 y \$1000
- D) Más de \$1001

4. ¿Cuánto invierte en la compra de los insumos que utiliza para el procesamiento del maíz?

- A) Menos de \$50
- B) Entre \$51 y \$100
- C) Entre \$101 y \$200
- D) Más de \$201

5. ¿En qué otros insumos invierten para el procesamiento del maíz?

- A) Cal
- B) Ceniza
- C) Cemento

6. ¿Qué medidas de seguridad utiliza durante el procesamiento del maíz?

- A) Guantes y mascarilla

- B) Delantal y gorro
- C) Botas y protector facial
- D) Ninguna de las anteriores

7. ¿Cuál es una medida de protección que se puede tomar durante el procesamiento del mote?

- A) Utilizar guantes y mascarillas
- B) Dejar las ventanas abiertas
- C) No tomar ninguna medida
- D) Esperar a que el mote se procese solo

8. ¿En qué lugar deben eliminar los residuos del proceso de lavado del mote?

- A) En el campo
- B) En el río más cercano
- C) En un sistema de alcantarillado
- D) En un lugar adecuado y seguro

9. ¿Cuáles son algunos de los posibles efectos en la salud que puede causar el procesamiento del mote?

- A) Dolor de cabeza
- B) Problemas respiratorios
- C) Diarrea
- D) Todas las anteriores

10. ¿Alguien de su familia ha sufrido alguna enfermedad relacionada con el procesamiento del mote?

- A) Sí, varios miembros de la familia
- B) Solo uno o dos miembros de la familia
- C) No, ningún miembro de la familia
- D) No lo sé, nunca hemos hablado sobre ello

Enfermedades cardiovasculares											
Enfermedades autoinmunes											
Lupus											
Esclerosis Múltiple											
Enfermedades del riñón											
Enfermedades neurológicas											
E. de Alzheimer											
E. de Parkinson											
Envejecimiento por plomo											
Enfermedades medio ambientales											
Sensibilidad múltiple a los productos químicos											
Síndrome de fatiga crónica.											
Enfermedades Auditivas											

Anexo No 3. Fotografías



Anexo 3.1 Estudiantes en la Zona de Estudio



Anexo 3.2 Estudiantes en zona de secado de mote.



Anexo 3.3. Maquina secadora de mote



Anexo 3.4. Comerciantes empacando para la entrega del mote ya procesado



Anexo 3.5. Entrevista a los moradores de la parroquia San Sebastián.



Anexo 3.6.- Entrevista a productores de pelado de maíz de la zona de estudio.



Anexo 2.7.- Entrevista en campo.



Anexo 3.8.- Entrevista al presidente del Gad Provincial de Sean Sebastián.

Anexo No 4. Consentimiento Informado para la Participación en Investigaciones

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES

INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Análisis de Vulnerabilidad Ambiental por el procesamiento de mote en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la provincia Bolívar. Período mayo – septiembre 2023.

Ciudad y fecha: Chimbo, San Sebastián, 06/08/2023

Yo, Tng. Patricio Arteaga una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación, autorizo a **Melanie Lizeth Alvarez Cascante** y **Aspha Ñusta Maliza Pacari**, estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, para la realización de los siguientes procedimientos:

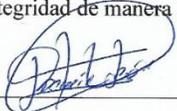
1. Realización de una entrevista
2. Grabar audio y video de la entrevista
3. Realizar un análisis de la información recolectada

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que la información obtenida sirva para la elaboración de una propuesta de medidas de reducción de riesgos con el objetivo de reducir las consecuencias por el procesamiento de pelado de mote la comunidad Tumbiguan.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Estatal de Bolívar bajo la responsabilidad del investigador.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al

anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.



Firma

C.I: 0901637006

Nombre del proyecto de investigación: Análisis de Vulnerabilidad Ambiental por el procesamiento de mote en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la provincia Bolívar. Período mayo – septiembre 2023.

Objetivos:

General: Analizar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado de mote en la comunidad Tumbiguan de la Parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la Provincia Bolívar, en el período mayo – septiembre 2023.

Específicos

- Identificar la vulnerabilidad ambiental por el procesamiento del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.
- Caracterizar los efectos en la salud de las personas ante la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.
- Proponer medidas de reducción de riesgos ante la vulnerabilidad ambiental y los efectos en la salud que provocan la práctica del pelado del mote en la comunidad Tumbiguan.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN
INVESTIGACIONES**

INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Análisis de Vulnerabilidad Ambiental por el procesamiento de mote en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la provincia Bolívar. Período mayo – septiembre 2023.

Ciudad y fecha: Chimbo, 26/8/2023

Yo, Cristhian Paul Mullo Encarnacion una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación, autorizo a **Melanie Lizeth Alvarez Cascante y Aspha Nusta Maliza Pacari**, estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Realización de una entrevista
2. Grabar audio y video de la entrevista
3. Realizar un análisis de la información recolectada

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que la información obtenida sirva para la elaboración de una propuesta de medidas de reducción de riesgos con el objetivo de reducir las consecuencias por el procesamiento de pelado de mote la comunidad Tumbiguan.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Estatal de Bolívar bajo la responsabilidad del investigador.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN
INVESTIGACIONES**

INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Análisis de Vulnerabilidad Ambiental por el procesamiento de mote en la comunidad Tumbiguan de la parroquia San Sebastián perteneciente al cantón Chimbo de la provincia Bolívar. Período mayo – septiembre 2023.

Ciudad y fecha: Chimbo, 26/8/2023

Yo, Cristhian Paul Mullo Encarnacion una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación, autorizo a **Melanie Lizeth Alvarez Cascante** y **Aspha Nusta Maliza Pacari**, estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Realización de una entrevista
2. Grabar audio y video de la entrevista
3. Realizar un análisis de la información recolectada

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que la información obtenida sirva para la elaboración de una propuesta de medidas de reducción de riesgos con el objetivo de reducir las consecuencias por el procesamiento de pelado de mote la comunidad Tumbiguan.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Estatal de Bolívar bajo la responsabilidad del investigador.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al