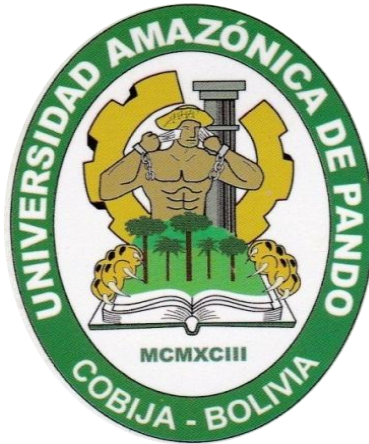


UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

ÁREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL



**“PROPORCIONAR UNA ALTERNATIVA EN EL CULTIVO DE
HORTALIZAS INCORPORANDO MATERIALES RECICLABLES EN
EL AREA DE PRODUCCION DE LA UNIDAD ACADEMICAS LAS
PIEDRAS “U.A.P” DEL MUNICIPIO DE PUERTO GONZALO
MORENO-PANDO”**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA
EN INGENIERIA AMBIENTAL**

POSTULANTE: Univ. Shogin Moye Higa

ASESORES: Ing. Wisner Ávila Valera

Las Piedras Pando – Bolivia Mayo 2019

HOJA DE APROVACION

Esta tesis de grado, ha sido aceptada en su presente forma, por la Universidad Amazónica de Pando, Dirección del Área de Ciencias Biológicas y Naturales, Aprobada por el Tribunal.

FIRMANTES:

Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

Lic. Claudia Lizet Banzer Domínguez
TRIBUNAL

Ing. Freddy Domínguez
TRIBUNAL

Ing. Martilovio Muños Barba
TRIBUNAL

Ing. Wisner Ávila Valera
ASESOR

Univ. Shogin Moye Higa
POSTULANTE

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso quien me ilumino y me concedió la sabiduría necesaria para lograr culminar con éxito este importante trabajo de tesis de grado que es para mí lo más valioso en mi carrera universitaria y mi primer paso como profesional.

A mi familia por estar siempre compartiendo mi alegría en los momentos de felicidad y brindarme su soporte y colaboración en los momentos más difíciles.

Me es grato agradecer a toda la familia universitaria de la Unidad Académica las Piedras, la cual me abrió sus puertas me recibió y enseñó todos estos años, ofreciéndome lo mejor para ser un profesional exitoso.

A mis compañeros, porque juntos compartimos años de esfuerzo, sacrificio y amistad.

A todos ustedes, mil gracias.

DEDICATORIA

Es para mí un honor dedicar esta tesis de grado a mis padres Sr. Milton Moye Amutary Sra. Bernardeth Higa Hashimoto y demás familiares en general por ser quienes me han apoyado para poder haber llegado hasta esta instancia de mis estudios, por su apoyo total e incondicional, guiándome por los caminos de la excelencia y superación.

A mis amigos y compañeros con los que compartimos juntos los mismos sueños de concluir nuestra formación profesional, en donde nos apoyamos mutuamente en las buenas y en las malas.

Y a todas las personas que influyeron en el largo proceso de mi investigación directa e indirectamente en mí para seguir avanzando y cumplir mi objetivo.

Shoqin Moye Higa.

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	1
2	IDENTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1	Descripción del problema.....	3
2.2	Delimitación del problema.....	3
2.3	Planteamiento del Problema	3
3	JUSTIFICACION	4
3.1	Justificación técnica	4
3.2	Justificación socioeconómica.....	4
3.3	Justificación ambiental.....	4
4	PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS	5
4.1	Objetivo General.....	5
4.2	Objetivos Específicos.....	5
5	FORMULACION DE HIPOTESIS	6
5.1	Definición de variables.....	6
5.2	Operacionalización de las Variables	6
5.3	Significación Práctica.....	7
5.4	Aporte Teórico	8

6	MARCO REFERENCIAL	9
6.1	Marco conceptual	9
6.1.1	Residuos Sólidos:	9
6.1.2	Residuos Sólidos Orgánicos:	9
6.1.3	Residuos Sólidos Inorgánicos:	9
6.1.4	Aprovechamiento de Residuos:.....	9
6.1.5	Disposición final:	9
6.1.6	Educación Ambiental:.....	10
6.1.7	Gestión de residuos Sólidos:.....	10
6.2	Marco teórico	13
6.2.1	Origen, composición y características de los neumáticos.....	13
6.2.2	Proceso industrial de las botellas.	16
6.2.3	Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	21
6.2.4	Consejos para hogares y oficinas.....	23
6.2.5	Beneficios sociales y ambientales	26
6.2.6	Su basura tardará hasta 1000 años en desaparecer	27
6.3	Marco Legal.....	31
6.3.1	Medio Ambiente Recursos Naturales:	31
6.3.2	Ley del medio ambiente 1333:	31
6.3.3	Objeto de la ley:	31
6.3.4	Ley 775 de Gestión Integral de Residuos.....	32
6.3.5	LEY N° 1333 Del Medio Ambiente.....	33

6.3.6	Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos.....	34
7	DISEÑO METODOLÓGICO.....	35
7.1	Tipo de Investigación.	36
7.2	Métodos y técnicas de recolección de datos.....	36
7.2.1	Métodos: Para la elaboración del presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes métodos:	36
7.2.2	Técnica	37
7.3	Métodos y técnicas de recolección de Muestras.....	37
7.3.1	Proceso de elaboración de la Técnica y alternativas de cultivos hortícolas ecológicos.....	38
7.4	Población y muestra	41
7.4.1	Población:	41
7.4.2	Muestra:	41
7.5	Tipo de muestreo.....	42
7.6	Instrumentos y/o Materiales relevantes.	42
7.6.1	Instrumentos	42
7.6.2	Materiales para la recolección de datos:	42
8	RESULTADOS	44
8.1	Descripción de tratamiento estadístico.....	44
8.2	Presentación de resultados obtenidos.	44

9 CONCLUSIONES 56

10. RECOMENDACIONES 57

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1: OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	V
TABLA N°2: MATERIALES EN EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
TABLA N°3: PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.	45
TABLA N°4: DATOS OBTENIDOS EN LA PREGUNTA N°1.....	46
TABLA N°5: DATOS OBTENIDOS EN LA PREGUNTA N°2.....	46
TABLA N°6: DATOS OBTENIDOS EN LA PREGUNTA N°3.....	47
TABLA N°7: DATOS OBTENIDOS EN LA PREGUNTA N°4.....	49
TABLA 8: DATOS OBTENIDOS EN LA PREGUNTA N°5.....	50
TABLA N°9: DATOS OBTENIDOS EN LA PREGUNTA N°6.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

FIGURA 1: JERARQUÍA DE LOS RESIDUOS.....	25
FIGURA 2: TIEMPO DE DEGRADACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	30
GRAFICO N°1: PORCENTAJE OBTENIDO EN LA PREGUNTA N°1	46
GRAFICO N°2: PORCENTAJE OBTENIDO EN LA PREGUNTA N°2.....	47
GRAFICO N°3: PORCENTAJE OBTENIDO EN LA PREGUNTA N°3.....	48
GRAFICO N°4: PORCENTAJE OBTENIDO EN LA PREGUNTA N°4.....	49
GRAFICO N°5: PORCENTAJE OBTENIDO EN LA PREGUNTA N°5.....	50
GRAFICO N°6: PORCENTAJE OBTENIDO EN LA PREGUNTA N°6.....	51
GRAFICO N°7: PORCENTAJE TOTAL OBTENIDO EN LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA...	52

GRAFICO N°8: PORCENTAJE TOTAL EN LA APLICACIÓN DE LA 1° OBSERVACIÓN.....	53
GRAFICO N°9: PORCENTAJE TOTAL OBTENIDO EN LA APLICACIÓN DE LA 2° OBSERVACIÓN.	54
GRAFICO N°10: PORCENTAJE TOTAL OBTENIDO EN LA APLICACIÓN DE LA 3° OBSERVACIÓN.	55

ÍNDICE DE ANEXO

ANEXO A 1	1
ANEXO A 2	2
ANEXO A 3	3
ANEXO A 4	4
ANEXO A 5	5
ANEXO A 6	6
ANEXO A 7	7
ANEXO A 8	8
ANEXO A 9	9

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación tiene como objetivo principal promover el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos mediante alternativas de cultivos y mejorar la calidad de las huertas y obtener un buen producto para una alimentación más saludable que nace como motivación personal a partir de la experiencia en el estudio de la carrera de Ingeniería Ambiental y en el interés por la Gestión Integral de los Residuos Sólidos y la disposición final que se les da a los mismo.

Es así que para lograr el objetivo general se tuvo que identificar la mejor tecnica para el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos mediante las alternativas de cultivos; utilizándolos para la elaboración de maceteros, tomando en cuenta que dentro de la alternativa se valore que sea factible para ser implementadas en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras, que sea fácil de elaborar y que de un gran aporte a los Estudiantes ayudando a minimizar la contaminación con residuos sólidos colaborando con una buena disposición final.

Los análisis e interpretación de los resultados reflejaron en un principio que si tienen conocimientos de Educación Ambiental en materia de Gestión Integral de Residuos, la información básica que tenían sobre el uso de la alternativa adecuada que les ayude en su producción y también a mejorar la calidad ambiental de la Unidad con la acumulación de residuos; luego de concluido el cronograma de las actividades se pudo identificar y observar un comportamiento más favorable.

El trabajo en cuestión fue abordado desde la perspectiva de las indagaciones teóricas para explicar el problema y fue complementada con la obtención de resultados mediante diferentes instrumentos de recolección de información. Al finalizar la tesis se presentan las conclusiones finales del trabajo. **Palabras Claves:** Gestión Integral de Residuos Sólidos, Alternativas de cultivos.

EXECUTIVE SUMMARY

The main objective of this research is to promote the use of inorganic solid waste through crop alternatives and improve the quality of the orchards and obtain a good product for a healthier diet that is born as a personal motivation from the experience in the study of the Environmental Engineering career and in the interest for the Integral Management of Solid Waste and the final disposition that is given to them.

Thus, in order to achieve the general objective, the best technique for the use of inorganic solid waste by means of crop alternatives had to be identified; using them for the preparation of flowerpots, taking into account that within the alternative it is valued that it is feasible to be implemented in the production area of the Academic Unit Las Piedras, which is easy to elaborate and that of a great contribution to the students helping to minimize contamination with solid waste, collaborating with a good final disposal.

The analysis and interpretation of the results initially reflected that if they have knowledge of Environmental Education in the field of Integral Waste Management, the basic information they had about the use of the appropriate alternative to help them in their production and also to improve the quality environmental of the Unit with the accumulation of waste; After concluding the schedule of activities, it was possible to identify and observe a more favorable behavior.

The work in question was approached from the perspective of the theoretical investigations to explain the problem and was complemented with the obtaining of results through different instruments of information collection. At the end of the thesis the final conclusions of the work are presented. Key Words: Integral Management of Solid Residues, Crop Alternatives.

1 INTRODUCCIÓN

Existen hoy varias razones bien fundamentadas para usar métodos Orgánicos o Ecológicos para el cultivo de hortalizas sin degradar nuestros suelos o áreas verdes utilizando un sistema ecológico con materiales reciclables.

En Bolivia, esta situación no ha pasado desapercibida, reflejándose en un aumento en la implementación de políticas públicas referentes al manejo integral de los residuos sólidos, donde todos los entes municipales y empresas encargadas de prestar los servicios de aseo quedan comprometidos a formular estrategias y planes de gestión ambiental enfocados a mejorar los procesos, partiendo de un manejo integral de las basuras, iniciando las actividades desde la clasificación en la fuente generadora, el almacenamiento, el aprovechamiento y la disposición final de los residuos sólidos, mediante la promulgación de la nueva Ley Marco de Gestión de Residuos Sólidos, promulgada el día Miércoles 28 de octubre del 2015 con la reflexión de evitar el uso de plásticos y fomentar una cultura de reciclaje ya que la Ministra Moreira, informo que el 70% de la basura generada en Bolivia es reutilizable. (La Razón, 2015).

Viendo la constante problemática que existe todos los años en la naturaleza y en la humanidad por motivos de los desmontes es que se opta por proponer introducir en la sociedad una nueva alternativa de cultivo ya que para realizar esta técnica de cultivo no se requieren grandes extensiones de campo, ni tampoco desmonte (tumbar) arboles ni chaquear para realizar este cultivo se dará uso a una serie de recipientes reciclables utilizándolos como macetas, contribuyendo así el reciclado y protección del medio ambiente

Para incentivar y concientizar a las personas que tomen conciencia y tengan más interés y lo importante que es nuestro medio ambiente. Es por esta razón que con esta alternativa podemos cultivar sin tener que tumbar nuestros montes en diferentes partes; ya que podemos cultivar en un solo lugar dándoles el tratamiento adecuado

al suelo con un sistema de abonos orgánicos y utilizando diferentes materiales reciclados como macetas de cultivo.

Se las puede cultivar en una variedad de recipientes como botellas de plásticos, llantas, bidones y latas; también se puede utilizar recipientes de cocina que ya no se usen.

La agricultura orgánica constituye una alternativa cada vez más importante para la producción de alimentos; sus ventajas ambientales y económicas han atraído la atención de muchos países.

La reducción del apoyo gubernamental para la adquisición de los insumos agrícolas brinda una oportunidad de reciclar los desperdicios orgánicos y no orgánicos establecer un sistema de producción para una agricultura Ecológica, Sustentable y productiva.

La Agricultura ecológica recupera valores y prácticas de respeto e integración con el medio ambiente, propias de la agricultura tradicional. Sin embargo, no debemos entenderla como una vuelta a atrás sino como un paso adelante, en la que se integran técnicas modernas, dándose la mano la tradición con la tecnología para llevar a cabo un manejo adecuado y consecuente con el medio, con el objetivo de producir alimentos sin residuos químicos, sanos y de calidad, cada vez más demandados por la sociedad, favoreciendo el desarrollo rural, periurbano y urbano.

Pero es importante saber que la Agricultura Ecológica no es una “agricultura de sustitución”, sino un conjunto de acciones entre las que se encuentran la restauración y Conservación de la diversidad del medio agrícola, el mantenimiento y aumento de la fertilidad del suelo.

2 IDENTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del problema

Viendo la constante problemática que existe en el mundo por el incremento de los residuos sólidos especialmente el plástico entre otros, que se han convertido en una preocupación mundial por el hecho que son residuos que terminan dañando al medio ambiente afectando factores importantes para la vida como son el suelo, agua y aire. Tal motivo nace una idea a raíz del problema mencionado de contribuir con el medio ambiente a nivel mundial, nacional y regional a través de la reutilización de embaces plásticos y de otros materiales que se pudieran utilizar en el agro ecológico.

2.2 Delimitación del problema

En la Unidad Académica Las Piedra se cuenta con un área destinada a la producción agrícola a pequeña escala por el hecho que se cuenta con superficies necesarias para expandir la producción, pero tomando en cuenta la problemática mundial de los residuos sólidos y asociándola con la problemática de la Universidad se lograría utilizar el 100% estas área y poder incrementar la producción hortícola mediante el uso de embaces y recipientes reciclados en espacios confinados.

2.3 Planteamiento del Problema

El mal manejo y el inadecuado uso del fuego como herramienta para la habilitación de tierras para la agricultura han formado parte de la contaminación

En la actualidad generando problemas ambientales y socioeconómicos.

Problemas ambientales: Contaminación atmosférica que influyen en el aumento de gases de efecto invernadero generando cambios en la temperatura; entre otros problemas como: Degradación de los suelos, desequilibrio ecológico por la pérdida de flora y fauna, deforestación y afectación al paisajismo local.

Problemas socioeconómicos: Que afectan a las personas en enfermedades que afectan a la salud, pérdidas de sembradíos e infraestructura afectando de tal modo a la economía de los productores.

Todos estos problemas mencionados nos han permitido ver que existe una problemática que afecta de manera directa al medio ambiente y a la población en general.

Una problemática que genera el siguiente planteamiento “¿Cómo contribuir en técnicas y alternativas para el cultivo de hortalizas como una estrategia para la reutilización de residuos sólidos inorgánicos en envases convertidos en maceteros ornamentales?”.

Bajo esta alternativa sometemos nuestra investigación al control del problema generado por estos desechos inorgánicos que hasta ahora han servido como plataforma de contaminación ambiental.

3 JUSTIFICACION

3.1 Justificación técnica

La actividad hortícola en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras está perdiendo su capacidad de producción por la sobre explotación de sus suelos convirtiéndolos en suelos degradados e improductivos, razón que me permite plantear a desarrollar técnicas de cultivos en envases y recipientes reciclados.

3.2 Justificación socioeconómica

Los suelos degradados no rinden una buena producción de hortalizas generando pérdidas económicas y una producción no satisfactoria para la Unidad Académica Las Piedras.

3.3 Justificación ambiental

El uso excesivo de los suelos para toda la producción agrícola resulta ser perjudicial, se degradan el suelo perdiendo su composición orgánica afectando de tal manera a

los microorganismos responsables de la degradación por lo mismo mencionado se contribuye a un daño ambiental.

Sin embargo el incremento de los residuos sólidos es otro de los problemas ambientales a lo que tenemos que enfrentar, tomando en cuenta la problemática de la excesiva producción agrícola en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras más sumado la problemática de los residuos sólidos es que se propone a la Universidad implementar una nueva técnica ecológica de producción hortícola y recipientes mediante el uso de embaces reciclados.

4 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

4.1 Objetivo General.

Proponer una alternativa en la producción de cultivo hortícola incorporando material de residuos sólidos inorgánicos convertidos en maceteros ornamentales en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

4.2 Objetivos Específicos.

- Realizar diagnósticos en el área de producción.
- Describir los diferentes tipos de residuos sólidos inorgánicos aprovechables.
- Analizar las ventajas y desventajas del uso de los recipientes adecuados para estos cultivos, según normativa medio ambiental existentes en el País.
- Diseñar la propuesta de alternativa de producción incorporando materiales reciclados.

5 FORMULACION DE HIPOTESIS

El aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos mediante la alternativa de cultivos hortícolas dará como resultado una adecuada disposición final de los residuos sólidos y disminuir la degradación del suelo en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras.

5.1 Definición de variables

Variable Independiente: El aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos mediante las alternativas y técnica de cultivos.

Variable Dependiente: Una adecuada disposición final de los residuos sólidos generados en el área de producción de la unidad académica Las Piedras (U.A.L.P.).

5.2 Operacionalización de las Variables.

Tabla N°1: Operacionalización de las variables.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			
Con aplicación de la alternativa de cultivos de hortícolas incorporando en materiales reciclables. (Residuos sólidos inorgánicos) se mitigara la contaminación del medio ambiente y beneficiara a la unidad y mejoraría su producción, en el área de producción.			
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (DIMENSIONES E INDICADORES)	ÍTEM
VI: Aprovechamiento	Proceso de	VI: preparación de los residuos	

de los residuos sólidos inorgánico	transformación y aprovechamiento de los residuos inorgánicos.	que se va a utilizar como recipientes. Conocimiento de algunas técnicas de recuperación y transformación de los residuos.	Pregun ta
Vd: Mitigación de la contaminación ambiental	Planteamiento de estrategia y técnica para la elaboración del cultivo y de reutilizar los residuos.	Vd Realizar plan de acciones que contemple métodos y técnicas dirigidas a disminuir la contaminación de los principales agentes químicos contaminantes; aplicando alternativas de agricultura orgánica.	Pregun ta

5.3 Significación Práctica

La significación práctica de la presente investigación está representada con la propuesta implementada para dar solución a la degradación del suelo en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras al momento de dar la disposición final a los residuos sólidos, dicha propuesta comprende la técnica del cultivo de hortalizas incorporado en materiales reciclable acompañadas con actividades de socialización de la Ley de Gestión Integral de Residuos y un manual para la elaboración de los cultivos en el área y el uso de abonos naturales. Del mismo modo el valor primordial de la presente propuesta es de concientizar a los productores de hortalizas de la población para prevenir y mitigar la contaminación ambiental por la mala disposición final que le dan a sus residuos por falta de una buena educación ambiental.

5.4 Aporte Teórico

El presente trabajo de investigación elaborado con el aporte de los participantes productores de hortalizas interesados en el tema investigado donde existe el problema que nos lleva a buscar una solución utilizando elementos teóricos que fundamenten y sustente a una investigación y principalmente la propuesta de solución al problema planteado.

El cultivo de hortalizas en materiales reciclables es una técnica de cultivo, en el cual se trabaja de acuerdo a los principios de la naturaleza. Mientras que en la agricultura tradicional hoy en día se trabaja según el sistema: “¿Qué puedo exigir de la tierra?”, Esta técnica de cultivo pertenece a la agricultura ecológica que funciona según el sistema: “¿Qué me puede dar la tierra?”

Cultivar hortalizas en materiales reciclables es una forma ecológica significa:

- No degradar la tierra
- No tumbar áreas verdes en diferentes lugares
- No usar pesticidas químicos sintéticos para controlar plagas y enfermedades.
- No acelerar el crecimiento con fertilizantes químicos u hormonas.
- Mantener y promover la diversidad biológica (variedad de cultivos).
- Mejorar el suelo, utilizando compost natural y rotando los Cultivos
- Utilizar los residuos sólidos inorgánicos llantas, botellas, y latas etc. para la elaboración de maseteros.

6 MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco conceptual

6.1.1 Residuos Sólidos: Materiales en estados sólidos o semisólidos de características no peligrosas, especiales y peligrosas de tratamiento, cuyo generador o poseedor decide o requiere deshacerse de estos y pueden ser susceptibles de aprovechamiento o requiere sujetarse a procesos de tratamiento o disposición final. (Ley de Gestión Integral de Residuos, 2015).

6.1.2 Residuos Sólidos Orgánicos: Comprende los residuos generados principalmente en lugares donde se realizan actividades de cocina, consumo de alimentos, jardinería y poda de plantas, centro de abastos de frutas, verduras u otros productos generados por acciones de la naturaleza, su característica principal es que pueden ser descompuesto por la acción natural de organismos vivos como lombrices, bacterias y hongos principalmente. (Ley de Gestión Integral de Residuos, 2015).

6.1.3 Residuos Sólidos Inorgánicos: Los desechos inorgánicos son aquellos que expuestos a las condiciones ambientales naturales, no vuelven a integrarse a la tierra, por centenas o miles de años. Entre ellos se encuentra el plástico, las toallitas higiénicas, los pañales, las bolsas plásticas, los envases de vidrio, las latas de aluminio, el polietileno, etc. Los llamados desechos inorgánicos pueden provenir de elementos orgánicos como el petróleo, o inorgánicos como la arena o los metales, su velocidad de degradación es lo que interesa en el momento de la clasificación. (Futuro Verde, 2012)

6.1.4 Aprovechamiento de Residuos: Todo proceso industrial cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los residuos. (Jmarcano Glosario, 2013).

6.1.5 Disposición final: Etapa de la gestión operativa de los residuos que consiste en depositar de forma permanente los residuos sólidos en un espacio físico. (Ley de Gestión Integral de Residuos, 2015).

6.1.6 Educación Ambiental: La educación ambiental es un instrumento de gestión cuyo propósito es educar a la ciudadanía para el desarrollo sustentable, generando conciencia y cambios conductuales proclives hacia la convivencia armónica entre el desarrollo social, crecimiento económico y cuidado del medio ambiente.

En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente priorizará el desarrollo de programas que permitan educar a la ciudadanía sobre la importancia de alcanzar la sustentabilidad, acercando los temas ambientales a la población, diseñando y ejecutando programas con los gobiernos y comunidades locales, y estimulando la adecuada y oportuna participación ciudadana en los diferentes temas ambientales. (Portal Ministerio de Medio Ambiente, 2014).

6.1.7 Gestión de residuos Sólidos: Se llama a todo el proceso que permite el aprovechamiento del contenido de los residuos sólidos o líquidos que desechamos en la vida diaria. En los últimos años se ha incrementado el interés para que esta actividad genere el menor riesgo para la salud y el medio ambiente.

Hay diversos tipos de residuos sólidos, como los que se generan en las ciudades (domésticos, residenciales, institucionales o comerciales), agrícolas o industriales (sectores productivos, industrias, polígonos industriales, sanitarios, etc.). Los principales residuos son producidos por la actividad humana. (MediaWiki, 2017).

Agricultura alternativa: Es un conjunto de actividades productivas que están surgiendo a partir de las nuevas tendencias de cambio que se generan por el proceso de globalización y sus efectos en la agricultura. Asimismo se puede decir que la agricultura alternativa es aquel enfoque de la agricultura que intenta proporcionar un medio ambiente balanceado, rendimiento y fertilidad de los suelos sostenidos y control natural de plagas, mediante el diseño de agro ecosistemas diversificados y el empleo de tecnologías auto-sostenidas. Las estrategias se apoyan en conceptos ecológicos, de tal manera que el manejo da como resultado un óptimo reciclaje de nutrientes y materia orgánica, flujos cerrados de energía,

poblaciones balanceadas de plagas y un uso múltiple del suelo y del paisaje. (Karinir F, 2013).

Recuperación. Operación a través de la cual se tratan los materiales

Con vistas a su reciclaje o a su reutilización. (Camacho y Ariosa, 2000)

Reciclaje: En este orden de ideas, el reciclaje parece tener grandes ventajas o al menos la salida para reducir y valorizar los desechos. No quiere decir que se reduzca el consumo de materias primas con una demanda creciente, pero si se ahorrarán o se consumirán de una manera más lenta, lo que permitirá el desarrollo de saltos tecnológicos en el futuro que solucionen el problema. (Boada, A. 2003)

Uso de los Suelos: Ley del medio ambiente N° 1333. (Artículo 43). El uso de los suelos para actividades agropecuarias forestales deberá efectuarse manteniendo su capacidad productiva, aplicándose técnicas de manejo que eviten la pérdida o degradación de los mismos, asegurado de esta manera su conservación y recuperación.

Abono orgánico; Producto formado por materia orgánica de origen animal o vegetal que se emplea para fertilizar la tierra. (Camacho y Ariosa, 2000)

Abono Químico; Producto químico que se aplica a los terrenos para mejorar o aumentar su fertilidad y para ajustar su acidez o alcalinidad. (Camacho y Ariosa, 2000,)

Abono verde; Restos de cultivos que se incorporan al *suelo* para mejorarlo y fertilizar la tierra. (Camacho y Ariosa, 2000)

Agricultura Ecológica; Conjunto de técnicas y métodos no químicos de atención al suelo y a la crianza de animales que tiene por fin la preservación de las cualidades agrícolas, la conservación de los *recursos naturales* y el establecimiento del

equilibrio entre la naturaleza y las necesidades del hombre. (Camacho y Ariosa, 2000)

Agricultura orgánica; Sistema de cultivo que se propone evitar el uso de agroquímicos a través de la aplicación de la rotación de cultivos, la adición de subproductos agrícolas y el control biológico de plagas. (Camacho y Ariosa, 2000)

Agricultura sostenible; Sistema de producción agropecuaria que permite obtener producciones estables de forma económicamente viable y socialmente aceptable, en armonía con el *medioambiente* y sin comprometer las potencialidades presentes y futuras del recurso *suelo*. (Camacho y Ariosa, 2000)

Compost: Producto orgánico obtenido mediante el proceso de composta (Ley 1333,1992)

Compostaje: Tratamiento de residuos sólidos orgánicos por proceso fermentación controlada a aeróbicas con el fin de obtener un producto estable de característica definida y útil para la agricultura (Ley 1333,1992).

Tipos de compostajes: Existen variadas técnicas de compostaje, las que se ajustan a diferentes necesidades; la elección de una técnica u otra depende, entre otras cosas, de la cantidad y tipo de material a procesar, inversión disponible y disponibilidad de terreno, complejidad operacional y del producto final que se quiere obtener. Los distintos sistemas están determinados por los mecanismos de aireación que se utilizan en el proceso, generalmente los podemos agrupar en: aireación pasiva, aireación forzada, y aireación por volteos del material. (Sagarpa, 2016).

Contaminación por residuos sólidos: La degradación de la calidad ambiental del medio ambiente, como resultados directo o indirecto de la presencia o el manejo y disposición final inadecuada. (Ley 1333,1992)

Almacenamiento: Acción de retener temporalmente los residuos, mientras no sean entregados al servicio de recolección para su posterior procesamiento de reutilización o disposición final. (Ley 1333, 1992).

Acumulación de residuos sólidos orgánicos: La acumulación de los residuos sólidos orgánicos puede atraer principalmente. A un gran número de aves y roedores e insectos. (Baxter 200). Al ofrecer los recursos alimentarios de algunas especies, el material acumulado puede actuar para aumentar artificialmente el número y la densidad de las poblaciones y por lo tanto alteran la diversidad biológica nativa y el sistema pierde biodiversidad, perderá también su resistencia a la invasión (Baxter 200)

6.2 Marco teórico

6.2.1 Origen, composición y características de los neumáticos.

Un neumático es básicamente un elemento que permite a un vehículo desplazarse en forma suave a través de superficies lisas. Consiste en una cubierta principalmente de caucho que contiene aire el cual soporta al vehículo y su carga. Su invención se debe al norteamericano Charles Goodyear quién descubrió, accidentalmente en 1880, el proceso de vulcanización, con el que se da al caucho la resistencia y solidez necesaria para fabricarlo.

En la actualidad, la mayoría de los neumáticos de vehículos de pasajeros como los de camión son radiales, por lo que están compuestos de una banda de rodamiento elástica, una cintura prácticamente inextensible y una estructura de arcos radialmente orientada, sobre una membrana inflada y sobre unos aros también inextensibles que sirven de enganche a otro elemento rígido, que es la llanta. También existe otro tipo de neumáticos llamados diagonales, utilizados principalmente en camiones.

La complejidad de la forma y de las funciones que cada parte del neumático tiene que cumplir se traduce también en una complejidad de los materiales que lo

componen. El principal componente del neumático es el caucho: casi la mitad de su peso.

La fabricación de neumáticos concentra un gran porcentaje de la industria del caucho constituyendo el 60 % de la producción anual del mismo.

Los elastómeros o cauchos son materiales poliméricos cuyas dimensiones pueden variar según sea el tipo de esfuerzo al que son sometidos, volviendo a su forma cuando el esfuerzo se retira.

El caucho natural se extrae a partir del árbol Hevea Brasilienses que es un látex con partículas de caucho en suspensión. Después de un proceso de secado y de ahumado se utilizan diferentes productos. Hoy en día alcanza el 30 % del mercado de los cauchos, el resto lo ocupan los cauchos sintéticos, todos basados en hidrocarburos. Los tipos de caucho más empleados en la fabricación de los neumáticos son:

Cauchos naturales (NR)

Poli butadienos (BR)

Estireno – Butadieno (SBR)

Polispermos sintéticos (IR)

La matriz de caucho más utilizada es el copo limero estireno-butadieno (SBR), en el que la proporción es de aproximadamente un 25 % en peso de estireno, o una mezcla de caucho natural y SBR.

Todos los tipos de cauchos poseen diferentes propiedades, pero también con algo en común: todos, una vez vulcanizados, pueden ser muy duraderos, por lo que necesitarían una gran cantidad de tiempo para su degradación.

La combinación se realiza de modo que los cauchos naturales proporcionen elasticidad y los sintéticos, estabilidad térmica. Esta combinación de efectos favorece la durabilidad y la capacidad de adaptarse a las nuevas exigencias del tránsito. La estructura de los cauchos naturales está formada por cis-1,4 polispermo

mezclado con pequeñas cantidades de proteínas, lípidos y sales inorgánicas, entre otros. Se encuentra así un polímero de cadena larga y enredada en forma de espiral, de peso molecular medio, 5×10^5 g/mol, que a temperatura ambiente está en un estado de agitación continua. Este comportamiento general es debido en parte al impedimento estérico del grupo metilo y el átomo de hidrógeno, en el mismo lado del doble enlace carbono-carbono. Esta cadena se complementa con otro isómero estructural llamado gutapercha:

¿Qué es el PET?

PET (Polietileno Tereftalato) es un material fuerte de peso ligero de poliéster claro. Se usa para hacer recipientes para bebidas suaves, jugos, agua, bebidas alcohólicas, aceites comestibles, limpiadores caseros, y otros.

Estructura del PET

La unidad estructural dentro de la caja es la unidad repetida, mientras más alto es el peso molecular (n) mejores son las propiedades, típicamente “ n ” estará dentro del rango de 100 a 200.

Siendo un polímero, las moléculas de tereftalato del polietileno consisten en cadenas largas de unidades repetidas que sólo contienen el carbono (C), oxígeno (O) e hidrógeno (H), todos elementos orgánicos.

El PET se desarrolló primero para uso de fibras sintéticas por la British CalicoPrinters en 1941. Los derechos de patente se vendieron entonces a DuPont e ICI que a su vez vendieron los derechos regionales a muchas otras compañías.

Aunque originalmente se produjo para fibras, el PET empezó a ser usado como películas para empaquetar a mediados de los años sesenta, y en los inicios de los setentas, la técnica para expandir botellas orientadas biaxialmente se desarrolló comercialmente.

Las Botellas hoy día, representan el uso más significativo de resinas de PET.

Hacer una botella de PET empieza desde las materias primas: etileno y paraxileno. Los derivados de estas dos sustancias (glycol de etileno y ácido tereftálico) se hacen reaccionar para obtener la resina PET. La resina, en forma de cilindros pequeños llamados pellets, son fundidos e inyectados en un molde para hacer una preforma. La preforma, una clase de tubote ensayo, más corto que la botella que será, pero con las paredes más gruesas, se sopla y amolda entonces. Durante la fase de soplo-moldura, el aire a alta presión es soplado en la preforma permitiéndole tomar la forma exacta del molde en el que fue introducido. El producto final es una botella transparente, fuerte y ligera.

6.2.2 Proceso industrial de las botellas.

Es la fuerza del material la que contribuye para hacer del PET el éxito que es. De hecho, las bebidas suaves carbonatadas pueden generar presión dentro de la botella que alcanza los 6 bares. Tan alta presión es permitida sin embargo en la botella gracias a la alineación de macro-moléculas (cristalización) ocurriendo ambos durante el proceso de hilado de la resina y el soplo-moldeado, la presión no es capaz de deformar la botella, ni de hacerla explotar.

A lo largo de los años, la industria ha asumido las preocupaciones medioambientales cada vez más, disminuyendo la cantidad de material crudo necesitado para la fabricación de botellas significativamente. Hoy día, un recipiente de PET de 1.5 litros es manufacturado con sólo 35 gramos de material.

Otro rasgo llamativo de PET en el lado medioambiental es que es totalmente reciclable. Fue en 1977 que la primera botella fue reciclada y se convirtió en un base de una nueva botella. Pronto sin embargo, la industria de fibra descubrió la "nueva" fuente de material y empezó a usarlo para hacer textiles y alfombras. Hoy, aunque la "botella para embotellar" y el proceso de reciclado está creciendo, el mercado de fibra todavía es la mayor para el PET recuperado.

Las razones principales que mantienen el éxito de los recipientes de PET son que, gracias a la estructura molecular del material, es irrompible. Lo que es más, el empaquetamiento con PET es ligero, transparente y resellable.

Otra ventaja del material reside en sus propiedades físicas que permiten gran libertad en el diseño de empaques.

El PET y el ambiente.

Los recipientes son 100% reciclables. Sin embargo, no sólo es su calidad de reciclabilidad que lo hace amistoso medioambientalmente. Siendo el envase sumamente ligero, también ayuda a disminuir la formación de desechos de empaque al mismo tiempo que reduce la emisión de contaminantes durante su transporte. Además, dado que se requiere menos combustible durante su transporte, también ayuda a la conservación de la energía.

Estos recipientes se usan para toda clase de bebidas: como cerveza y jugos de fruta que son sensibles a la luz. De hecho el sabor de los jugos y la cerveza pueden degradarse si la luz UV penetra las paredes del recipiente. El PET puede acomodarse a las necesidades del gusto de jugos de fruta, gracias a una barrera funcional que puede insertarse dentro de las paredes de la botella. Esto es lo que se llama "botellas de barrera" en el argot del PET.

Para dar nacimiento a un nuevo producto, deben coleccionarse los recipientes usados por encima de todo. Hoy día, la mayor parte de las ciudades europeas y americanas ha puesto en lugar un esquema de la colección para recuperar los artículos reciclables.

El segundo paso en recuperar es enviar el material a una planta dónde los materiales son separados según su naturaleza. Las botellas recuperadas entonces son perforadas y embaladas y enviadas a un reclamador. El reclamador, es una fábrica que transforma las botellas en hojuelas de PET, el material crudo es la base

de los productos reciclados. La primera cosa que el reclamador tiene que hacer es desembalar los bultos. Para asegurarse que el producto final será tan puro como sea posible, las botellas desembaladas se ordenan una vez más después se pre-lavan y las convierten en hojuelas. Las hojuelas se lavan, secan, se almacenan y se venden. Cuando las hojuelas se venden entra en acción el verdadero proceso de reciclado: se funden las hojuelas, se obtiene el material, y entonces es fabricado un nuevo producto. (eumed, 2016).

¿Qué es Educación ambiental?

La educación ambiental es un proceso que comunica y suministra instrucción para preservar y cuidar el patrimonio ambiental y crear modelos de desenvolvimiento con soluciones sustentables.

En el año 1975, las Naciones Unidas, en Ginebra, conceptualizó la educación ambiental como a la del ambiente que tiene como finalidad educar a los ciudadanos para que adquieran conciencia del problema del deterioro ambiental en la vida cotidiana, enseñando los conocimientos, las capacidades y los sentimientos de responsabilidades para encontrar la solución a todos los problemas que concierna al medio ambiente.

La realización de actividades por parte del hombre con el fin de lograr el aprovechamiento desmedido de recursos naturales o materia prima causan un impacto ambiental, negativo la mayoría de las veces, como por ejemplo: polución de aire, contaminación de agua, contaminación de suelo, producción de energía con el uso de combustibles contaminantes, entre otros.

Como consecuencia de lo anterior, el objetivo primordial de la educación ambiental es definir y enseñar a la población el desarrollo sustentable como proceso de mejorar y lograr un equilibrio ambiental, es decir, un estado constante y dinámico en el ecosistema. Asimismo, fortalecer los procesos educativos que permita cultivar

valores, actitudes positivas y ciudadanos responsables hacia el entorno y el medio ambiente con el fin de obtener una mejor calidad de vida.

En relación a lo anterior, se puede deducir la fuerte relación entre el desarrollo sustentable y la educación ambiental ya que se busca garantizar que las futuras generaciones dispongan de medios suficientes para desarrollarse en un entorno digno y suplir sus propias necesidades.

La educación ambiental se imparte de manera formal o informal, cuando se hace referencia a la educación ambiental formal se caracteriza porque es recibida en la escuela, institutos, universidades, etcétera, en cambio, en sentido informal se suministra fuera de un salón de clases pero siempre con el mismo objetivo o propósito el de crear conciencia ambiental, responsabilidad por el medio ambiente y promover el desarrollo de iniciativas que busquen la protección, conservación y el uso adecuado del medio ambiente.

La educación es una acción que ya existe en todas las naciones que buscan el desenvolvimiento tecnológico sin dejar aún lado los recursos naturales. Las plantas, los animales, el suelo, el agua, entre otros, son de suma importancia e indispensable para la vida del ser humano por lo que es un deber conservar los recursos naturales, por lo tanto, la responsabilidad de proteger y preservar el medio ambiente y los recursos es de todos los ciudadanos. (Significados, 2017).

Definición de reciclaje.

El reciclaje consiste en obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso fisicoquímico o mecánico, a partir de productos y materiales ya en desuso o utilizado. De esta forma, conseguimos alargar el ciclo de vida de un producto, ahorrando materiales y beneficiando al medio ambiente al generar menos residuos.

El reciclaje surge no sólo para eliminar residuos, sino para hacer frente al agotamiento de los recursos naturales del planeta.

El proceso del reciclaje.

Todo este proceso del reciclaje, pasa por varias fases:

El reciclaje comienza en entornos industriales y domésticos, mediante la separación de los materiales. El siguiente paso consiste en la recuperación de estos materiales por las empresas públicas y privadas y su posterior traslado a las plantas de transferencia.

En estas plantas, se almacenan y compactan grandes cantidades de residuos, para su posterior transporte en grandes cantidades hacia las plantas de reciclaje, llamadas plantas clasificadoras.

Es aquí cuando se hace una separación exhaustiva de los residuos. En estas plantas, encontramos en algunos casos, las plantas de valoración, o reciclado final, donde se obtienen nuevas materias o productos, se almacenan los materiales en grandes vertederos, o bien se produce energía como es el caso de las plantas de biogás.

Estrategia de tratamiento de residuos.

El reciclaje, al margen de su complejo proceso de transformación, es uno de los puntos básicos de estrategia de tratamiento de residuos 3R.

Reducir

Acciones para reducir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar

Acciones que permiten el volver a usar un producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente.

Reciclar

El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. (Inforeciclaje, 2017).

6.2.3 Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El presente artículo amplía los conocimientos generales en cuanto a la jerarquización correspondiente a cada uno de los pasos recomendados para la gestión de los residuos sólidos, mediante una respuesta integral que involucra acciones conjuntas y motiva a cualquier tipo de generador a producir un cambio positivo para la sociedad y el ambiente. A su vez se presentan definiciones y algunos consejos útiles de aplicar en los hogares y oficinas.

Para comenzar es importante definir las “tres erres” como una regla que fue propuesta internacionalmente en relación a los hábitos de consumo, para crear conciencia en las personas acerca de la adquisición y disposición final de los residuos. Básicamente consiste en un mecanismo que puede ser aplicado tanto por el consumidor más grande como por el más pequeño (como es el caso de los hogares). Con el paso de los años su aplicación ha evolucionado hacia una visión más amplia, donde se integran diversos componentes para una gestión más eficiente.

Inicialmente se planteó en la cumbre del G8 en el año 2004 que las 3R fueran reducir, reutilizar y reciclar. No obstante, con el paso del tiempo se han añadido otras variables en un orden lógico para que cualquier tipo de generador pueda cumplir directa o indirectamente con las acciones expuestas en la siguiente pirámide invertida. Donde vale aclarar que el motivo de su posición busca sensibilizar en la necesidad de que el volumen de residuos generados deberá ser el mínimo al momento de su disposición.

Como se puede notar, las 3R “visibles” ahora son rechazar, reducir y reutilizar. En el caso de reciclar, se incluye ahora dentro del componente valorizar, ya que existen muchas maneras de darle un valor agregado a los residuos, y el reciclaje es uno de ellos. Por ejemplo, las botellas plásticas son transformadas en camisas para jugadores de futbol.

Un residuo sólido es definido como aquel material sólido o semisólido que, para el generador, ha perdido su valor de uso y tiene potencial para otorgar un valor agregado, o ya sea manejarse adecuadamente para su disposición final. En este mismo sentido se detallan a continuación los pasos propuestos por la pirámide de jerarquización.

Rechazar: Consiste en evitar comprar artículos o materiales innecesarios que al fin y al cabo pueden ser sustituidos por otro más eficiente como producto y a nivel socio-ambiental, o evitar comprarlo por simple tentación. Entra así en juego el componente de compras responsables con el cual se trabaja en CEGESTI, que permite crear conciencia y capacitar a los consumidores para que al efectuar sus compras busquen productos más eficientes y con menor impacto.

Reducir: Se busca disminuir el uso de energía y materiales de consumo, se utiliza al máximo lo que se tiene y se reduce la generación de residuos desde su origen. Este punto es muy importante, y puede ser logrado mediante la capacitación y concientización.

Reutilizar: Se reutilizan los residuos de los generadores con el fin de otorgar una mayor vida útil, reducir gastos económicos y contaminación. Un ejemplo de esto es el valor agregado y transformación artesanal que se le da a llantas y piezas metálicas en desuso.

Valorizar: Se valoran los residuos por medio del reciclaje, procesamiento u otro procedimiento técnico o biológico (como el compostaje) que permita la recuperación del material o el aprovechamiento energético.

Tratar: Se deben tratar los residuos generados antes de enviarlos a su disposición final, debido a que pueden contener restos orgánicos, químicos, bioinfecciosos u otro agente que perjudique al ambiente o la salud humana.

Disponer: Se debe disponer adecuadamente los residuos sólidos para reducir el impacto ambiental y sanitario. Esto se logra mediante implementación técnica y científica a través de tecnologías y métodos de prevención. Ejemplo de esto es el confinamiento final de residuos peligrosos o químicos.

Como se observa la pirámide está conformada por una serie de pasos (del más simple al más

Complejo), y al menos en los primeros tres los hogares costarricenses cuentan con la capacidad de intervenir positivamente. El objetivo de este escalonamiento de acciones es disminuir al máximo la cantidad de residuos que llegan a la disposición final.

Lastimosamente, en Costa Rica y muchos países de la región la pirámide de acciones propuesta está invertida, de manera que la disposición es el nivel más amplio en la pirámide. Por ende se crean grandes puntos de contaminación ambiental y vectores que atentan contra la salud pública, donde lo óptimo sería la mayor disminución de residuos para disponerse en rellenos sanitarios.

6.2.4 Consejos para hogares y oficinas.

Rechazar

- ✓ Comprar solamente lo necesario cuando se va al supermercado. Se recomienda ir después de comidas para evitar comprar más alimentos de los requeridos.
- ✓ Elegir productos con envases reciclables o retornables.

- ✓ Evitar el uso de bolsas plásticas mediante la utilización constante de bolsas de tela o yute cuando se hacen las compras.
- ✓ Dar mantenimiento adecuado a los vehículos, electrodomésticos y al hogar en general. Se aconseja que los repuestos, partes u otros insumos sean de la mejor calidad posible, ya que de esta manera se prolonga la vida útil y evitamos gastos innecesarios que al fin y al cabo perjudicaran al ambiente.

Reducir

- ✓ En el caso del uso de energía y agua, puede emplearse “rótulos recordatorios o de concienciación” en los apagadores de luz y cerca de los grifos, independientemente de si el lugar es una industria, oficina o una residencia. De esta manera siempre se estará al tanto de aprovechar los recursos adecuadamente y reducir la huella ecológica.
- ✓ Utilizar productos de características “ecológicas” o sostenibles, como envases o empaques hechos de papel, cartón, vidrio, material reciclado o que cuenten con certificaciones de eficiencia (en el caso de equipo para el hogar u oficina).
- ✓ Imprimir el papel por ambas caras.
- ✓ Usar bombillas de bajo consumo en vez de las convencionales.

Reutilizar

- ✓ Utilizar vajillas de vidrio u otro material que sea de fácil lavado para su reutilización.
- ✓ Si no se logra reducir su uso al máximo, las bolsas plásticas deben ser almacenadas y reutilizadas en los comercios o para otras actividades cotidianas.

- ✓ Pensar creativamente al utilizar residuos de cualquier tipo en manualidades o diseños artísticos de utilidad. Un ejemplo son los diseños ecológicos donde se emplean botellas con cloro como entrada de luz natural en espacios cerrados.
- ✓ Guardar los periódicos o el papel usado para aprovecharlos en actividades de limpieza y otros quehaceres domésticos.
- ✓ Aprovechar el papel usado en una de sus caras para hacer libretas o cuadernos de apuntes.

Figura 1: Jerarquía de los residuos.

Jerarquía del Residuo Fuente: Media Wiki



¿Qué son alternativas de cultivos?

Son aquellas de la poca disponibilidad de suelo para sembrar, la agricultura del reciclaje aprovecha materiales reciclables como macetas. “Lo más importante es el compromiso que cada persona adquiere con su huella ambiental. La persona aprende a manejar sus residuos y optimizarlos al máximo hasta llegar al punto en

que ya debe dárseles una disposición final adecuada para evitar, así, que estos terminen contaminando ríos”.

“Lo que se busca también es que se vea bonito, que sea estético, que se convierta también en un jardín”.

Definido el recipiente, para sembrar se requiere un sustrato. A falta de tierra, se puede recurrir a una mezcla de cáscaras de maní o cacahuate, fibra de coco, cascarilla de arroz o arena gruesa.

La agricultura del reciclaje también permite aprovechar el espacio vertical al jugar con la colocación de las diferentes macetas.

El principio de reutilización no solo aplica en cuanto a los recipientes o contenedores. El concepto promueve la utilización de abono a partir de estiércol de animal o compost elaborado de los desechos orgánicos provenientes del hogar.

Los cultivos que mejor se adaptan a este concepto de agricultura del reciclaje son las hortalizas de hoja y fruto, las plantas medicinales y el aromáticas. En general, plantas de ciclos cortos. “Se pueden sembrar papas, pero es más difícil. Este sistema es ideal para lechuga, cebollino, albahaca, pepino, berenjena, culantro, tomillo, menta, orégano y romero”.

Según FAO, un micro huerto de un metro cuadrado puede producir 30 kilogramos de tomate al año o 36 piezas de lechuga cada 60 días o 100 cebollas cada 120 días.

6.2.5 Beneficios sociales y ambientales

Aparte del autoabastecimiento para consumo familiar, los huertos pueden convertirse en una actividad comunitaria donde los vecinos se comprometen con el mantenimiento del sistema productivo, a la vez que comparten entre sí.

Es más, debido a sus funciones terapéuticas, se han establecido huertos en hospitales y centros de atención para ancianos. También permiten trabajar la

reinserción social y por eso se ha extendido este tipo de agricultura a cárceles y centros de reclusión de menores.

Incluso, algunas personas o comunidades con huertos se organizan e intercambian productos mediante el trueque. También pueden vender los excedentes de su producción y así generar un ingreso adicional para su hogar o comunidad.

Según FAO, estudios realizados en Senegal, solo el 35% de los productos del huerto se destina al consumo familiar. El restante 65% se vende. Incluso, los investigadores llegaron a calcular que un micro huerto de 10 metros cuadrados puede generar ingresos que van desde US\$15 hasta US\$30 mensuales.

Los huertos también cumplen otras funciones sociales. Algunas ciudades, como San Francisco en Estados Unidos, establecieron huertos comunitarios donde personas en indigencia pueden trabajar y disfrutar de los alimentos que cosechan.

También son una opción para zonas marginales donde se rescata un espacio público para constituir un sistema de huertos donde los vecinos puedan trabajar y consumir lo que allí se siembra, lo cual también repercute positivamente en su salud.

“Estos sistemas los puede hacer cualquier persona a muy bajo costo, sin tener tierra o suelos muy fértiles. Eso los convierte en una buena opción”, comentó Pacheco.

En la provincia de Limón, donde se ubica la Universidad EARTH, las comunidades tienen bajos ingresos. La mayoría del empleo se concentra en labores agrícolas que se desempeñan en fincas de piña y banano. Los alimentos ricos en minerales y vitaminas, como son las hortalizas, tienden a ser costosos porque no se siembran a gran escala en la zona y hay que traerlos desde el Valle Central.

6.2.6 Su basura tardará hasta 1000 años en desaparecer.

PAPEL, CARTÓN, PLÁSTICO Y ALUMINIO SON LOS MÁS COMUNES EN LAS PLAYAS

•BOLSA DE PLÁSTICO PUEDE DURAR HASTA 20 AÑOS, UNA BOTELLA DE PLÁSTICO CIENTO

Desechos como el **papel, cartón, plástico, vidrio y aluminio, son los principales residuos** que se recolectan de las playas, quebradas, y espacios verdes, cada año.

Solo en la Jornada Nacional de Limpieza del 2013, los voluntarios recolectaron **más de mil kilos de papel y cartón, casi 3 mil de plástico, más de 4 mil de vidrio y más de 400 de aluminio.**

Estos materiales, dependiendo de su composición, toman más de **10 años, y hasta mil, años en desaparecer** de la naturaleza. (**Ver imagen arriba**).

Luis Diego Marín Coordinador regional de Preservar el Planeta, explicó que **los desechos que menos tardan en descomponerse son los orgánicos que duran unas 4 semanas** porque se biodegradan rápidamente gracias a la acción de organismos existentes en el ¹⁰⁰⁰suelo, **siempre y cuando no se mezclen con desechos inorgánicos o sustancias químicas.**

¿Cuánto y por qué?

Según datos de Preserve Planeta y la Asociación Terranostra, este es el tiempo estimado en que tardan los desechos en desaparecer.

- 1. Latas de aluminio:** tardan 10 o 20 años, aproximadamente, en transformarse en óxido de hierro. Al estar recubiertas de barniz y de estaño, se necesita mucha humedad para que el óxido las cubra totalmente.
- 2. Vasos desechables:** hechos de polipropileno, que contaminan menos que los de polietileno, también tardan una década en degradarse. Eso sí, las moléculas sintéticas de plástico nunca desaparecen.

3. **Envase tetra-briks:** al estar compuestos de una mezcla de celulosa, polietileno de baja densidad y de aluminio, se degradan en unos 30 o 40 años.
4. **Corchos de plástico y otros envases hechos de acero y plástico:** pueden tardar de 200 a 300 años en desaparecer. El plástico, sobre todo, es un material que no se degrada fácilmente.
5. **Bolsas de plástico:** hasta 20 años tardan en desaparecer. Al estar hechas de polietileno de baja densidad, son un material difícil de degradar. Por eso, es importante reutilizar bolsas de tela o cartón una y otra vez o, en todo caso, usar bolsas de bioplástico que se degradan de forma natural.
6. **Pañales:** tardan de 400 a 500 años en descomponerse. Al contener materiales derivados del petróleo, como polipropileno, polietileno, elásticos, adhesivos y plásticos, los pañales resultan altamente contaminantes.
7. **Botellas de plástico:** hasta cien años, en su mayoría están hechas de tereftalato de polietileno (PET), un material difícil de degradarse, tardan de cien a mil años en descomponerse. Además, si están enterradas tardan más tiempo en desaparecer.
8. **Baterías:** tardan más de mil años en desaparecer. Además, son altamente contaminantes para el medio ambiente, debido a su contenido químico hecho de materiales pesados como el mercurio.

Ticos están mejor en consciencia ambiental

Los costarricenses son más conscientes de las implicaciones que tienen los desechos cuando son liberados en el ambiente, según Luis Diego Marín.

(https://www.crhoy.com/wp-content/uploads/2011/08/basura_plasticos.jpg)

“Es educación y cultura. Pero hemos avanzado un poquito, aunque parezca mentira. **Ahora la basura se tira ‘a escondidas’, por decirlo así.** Antes era típico ver a la gente tirando las cosas por las ventanas de los carros o de los buses, además, se veían más desechos en las calles y en los caños”, dijo el representante de Preservar el Planeta.

Por su parte, Erick Ross gerente de Ciencias de Fundación Mar viva, indicó que uno de los principales problemas pendientes en resolver es el de las aguas negras.

“Por muchos años estas aguas han ido sin tratamiento alguno al mar y el efecto que esto tiene es bastante grave. Ya con la nueva planta de tratamiento de Acueductos y Alcantarillados (AyA), esperamos que ese efecto se pueda reducir”, dijo Ross.

Figura 2: Tiempo de degradación de los residuos.

Tiempo de degradación de los Residuo Fuente: Media Wiki



6.3 Marco Legal

6.3.1 Medio Ambiente Recursos Naturales: Es deber del Estado y de la Población conservar, proteger y aprovechar De manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, Así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que Pudieran afectar a la calidad del medio ambiente.

6.3.2 Ley del medio ambiente 1333: Como Bolivia forma parte de la convención de 1992 y el acuerdo de Kioto, se en la necesidad de promulgar normas y regula los programas de conservación dentro del país. De la necesidad de promover un ordenamiento equilibrado de los servicios emisores de contaminantes de actividades ilícitas en contra de un ambiente sano y limpio, en busca del cumplir en los acuerdos internacionales al mismo tiempo.

6.3.3 Objeto de la ley: La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio Ambiente y los recursos naturales, regulando Las acciones del hombre con relación a la Naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad De vida de la población.

Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible El proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin Poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La Concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden Público.

La presente Ley es de orden público, interés social, económico y Cultural.

De la política ambiental. La política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la Calidad de vida de la población, sobre las siguientes bases:

- 1.- Definición de acciones gubernamentales que garanticen la preservación, Conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.
- 2.- Promoción del desarrollo sostenible con equidad y justicia social tomando en cuenta

La diversidad cultural del país.

- 3.- Promoción de la conservación de la diversidad biológica garantizando el Mantenimiento y la permanencia de los diversos ecosistemas del país.
- 4.- Optimización y racionalización el uso e aguas, aire suelos y otros recursos naturales Renovables garantizando su disponibilidad a largo plazo.
- 5.- Incorporación de la dimensión ambiental en los procesos del desarrollo nacional.
- 6.- Incorporación de la educación ambiental para beneficio de la población en su Conjunto.
- 7.- Promoción y fomento de la investigación científica y tecnológica relacionada con el Medio ambiente y los recursos Naturales

Del marco institucional: Artículo 6º.- Créase la Secretaría Nacional del Medio Ambiente (SENMA) Dependiente de la Presidencia de la República como organismo encargado de la gestión. Ambiental. El Secretario Nacional del Medio Ambiente tendrá el Rango de Ministro de Estado, será designado por el Presidente de la República y concurrirá al Consejo de Ministros.

6.3.4 Ley 775 de Gestión Integral de Residuos.

La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y

disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

La presente Ley se aplica a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que generen residuos o realicen actividades relacionadas con la gestión de residuos, cualquiera sea su procedencia y características.

La Gestión Integral de Residuos procedente de actividades del sector hidrocarburos, energía, minería y metalurgia, industrial manufacturero, agroindustrial y establecimientos de salud, así como los residuos radiactivos se regirán conforme a la normativa sectorial, en el marco de las políticas de la presente Ley.

Se excluyen de la presente Ley, las emisiones a la atmósfera, aguas residuales industriales, aguas residuales domésticas y otros efluentes que se viertan sobre sistemas de alcantarillado o drenaje.

Los residuos se clasifican por sus características, su fuente de generación y gestión operativa, conforme a norma técnica emitida por el Ministerio cabeza de sector.

6.3.5 LEY Nº 1333 Del Medio Ambiente.

La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible, el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público, La presente Ley es de orden público, interés social, económico y cultural.

Es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades, El control de la calidad ambiental es de necesidad y utilidad pública e interés social. La Secretaría N Nacional y las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente promoverán y ejecutarán acciones para hacer cumplir con los objetivos del control de la calidad ambiental.

Son objetivos del control de la calidad ambiental:

- a). Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población.
- b) Normar y regular la utilización del medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de la sociedad en su conjunto.
- b).** Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.
- c).** Normar y orientar las actividades del Estado y la Sociedad en lo referente a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a objeto de garantizar la satisfacción de las necesidades de la presente y futuras generaciones.

6.3.6 Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos.

La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente No. 1333 del 27 de abril de 1992, respecto a los residuos sólidos, considerados como factor susceptible de degradar el medio ambiente y afectar la salud humana.

Tiene por objeto establecer el régimen jurídico para la ordenación y vigilancia de la gestión de los residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuada recuperación de los recursos en ellos contenidos.

El cumplimiento del presente Reglamento es de carácter obligatorio para toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como producto de sus actividades genere residuos sólidos.

La gestión de los residuos sólidos: agrícolas, ganaderos, forestales, mineros, metalúrgicos, y también los específicamente designables como residuos sólidos peligrosos, los residuos en forma de lodos, así como todos los que no sean asimilables a los residuos especificados en el primer párrafo del artículo precedente, estarán sujetos a reglamentación específica, elaborada por el Organismo Sectorial Competente en coordinación con el MDSMA. En el plazo de 180 días a partir de la puesta en vigencia del presente Reglamento

7 DISEÑO METODOLÓGICO

De acuerdo al momento de la recolección de datos Prospectiva: Porque la técnica de huertos de hortalizas incorporando en materiales reciclables es muy utilizada en la actualidad como también conocidos como huertos familiares y la problemática ambiental de los residuos sólidos están suscitados actualmente en todo el municipio de puerto Gonzalo Moreno.

De acuerdo a las dimensiones cronológicas

Descriptiva del Presente: porque se detallaron algunas técnicas de aprovechamiento de los residuos sólidos y de cómo utilizar el mismo espacio sin tener que degradar en diferentes lugares áreas verdes se hará un estudio más detallada de la técnica seleccionada.

De acuerdo a la finalidad de la investigación

Aplicada: Porque se empleó la alternativa en el cultivos de hortícolas incorporando en materiales reciclables para lograr la reducción de la contaminación ambiental dentro del área de producción y de la Unidad Académica Las Piedras por causa de residuos sólidos sin tratamiento adecuado.

Se enmarca en el diseño Pre Experimental: Porque se experimentó observar los diferentes tipos de aprovechamiento de residíos sólidos a emplearse y se avaluó los resultados que proporcionen la utilización de esta técnica.

7.1 Tipo de Investigación.

Propositiva: La presente investigación es de tipo propositiva, esto tomando en cuenta que su principal interés de estudio se centra en proporcionar una alternativa en el cultivo de hortícolas incorporando materiales reciclables, mismo que se propone como alternativa para contribuir en la prevención, y degradación en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras.

La investigación propositiva se enmarca en el diseño pre experimental porque el diseño a elaborar es el primer paso que se requiere para solucionar los problemas en el área de producción.

7.2 Métodos y técnicas de recolección de datos.

7.2.1 Métodos: Para la elaboración del presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes métodos.

Método descriptivo: Este método permitió el desarrollo de cada uno de los componentes de la investigación ya que fue necesario utilizar la investigación bibliográfica, como libros, archivos, internet, con el propósito de disponer de un panorama mucho más amplio del tema sujeto de estudio, en nuestro caso sobre proporcionar una alternativa en el cultivo de hortícolas incorporando materiales reciclables.

Analítico – Sintético: Analítico porque fue de mucha importancia el análisis realizado de todos los aspectos concretos de la presente investigación que permitieron conocer, comprender y aplicar, sobre la base de la descomposición del todo en sus partes sobre la técnica de cultivo en Materia de reutilización de residuos sólidos inorgánicos.

Sintético porque una vez analizados los aspectos teóricos, se pudo realizar síntesis que constan en los componentes de la propuesta de la alternativa de cultivos hortícolas incorporando materiales reciclados. De la misma manera, se reunieron las partes separadas en el análisis para llegar al todo, teniendo en cuenta que análisis y síntesis se complementan.

7.2.2 Técnica: Las técnicas que se utilizaron dentro del proceso de investigación para la recolección de información fueron.

La Encuesta

Se realizó a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que fueron formuladas al encuestado, para obtener la información requerida que nos ayudó en nuestro estudio investigativo sobre la principal problemática de la sobre explotación de suelos en el área de producción de la Universidad.

La Observación Directa

Técnica aplicada durante todo el proceso de la investigación, esto permitió observar y conocer la falta de información y conocimiento sobre el tema de alternativas de cultivos, y así mismo ver la realidad actual en la que se vive en el ara.

7.3 Métodos y técnicas de recolección de Muestras.

Métodos: Recolección de materiales inorgánicos: Se recolecto todo tipo de residuos solido inorgánico como ser plástico, botellas de gaseosas, bidones, baldes, Latas, y llantas de movilidades; solo un porcentaje necesario lo que se utilizó en el proyecto.

Se verifico el punto específico en el área de producción para poder proceder a la respectiva limpieza del predio don se puso en práctica esta alternativa de cultivo incorporado en materiales reciclables (residuos sólidos inorgánicos).

Se procedió el acopio de los materiales recolectado luego se hizo la respectiva limpieza para proceder al relleno con tierra de mejor calidad o abonada.

Se utilizó distintas semillas de hortalizas.

Se hizo el respectivo cuidado con suma importancia para tener en cuenta que no haiga posibles pérdidas por las plagas o falta de agua.

Durante las primeras semanas se pudo observar los brotes de las semillas cultivadas, después de tres a cuatros meses se pudo observar el desarrollo total de las hortalizas y proceder al cosechado donde se obtuvo un excelente producto para el comercio o alimentación sostenible para la familia.

Técnicas:

Los factores claves a la hora de decidir una técnica son:

- ✓ Recolección de materiales.
- ✓ Acopio de materiales.
- ✓ Limpieza y desinfectacion.
- ✓ Requisito de espacio.
- ✓ Tiempo de proceso.
- ✓ Seguridad higiénica requerida.
- ✓ Condiciones climáticas del lugar (temperaturas bajo cero, vientos fuertes, lluvias torrenciales u otros eventos climáticos extremos)

7.3.1 Proceso de elaboración de la Técnica y alternativas de cultivos hortícolas ecológicos.

La alternativa de cultivo es una forma muy simple y efectiva para cultivar hortalizas en forma intensiva, sin mayores esfuerzos ni maquinaria. El esfuerzo está sólo al

inicio de la construcción, ya que se “revuelve” una sola vez la tierra, para luego dejarla reposar (sin darle vuelta) por lo menos unos 5 años.

¿Dónde se puede construir o ponerlo en práctica?

El huerto orgánico se puede ubicar en cualquier espacio con tierra, sea grande o chico. Idealmente, tendría que ser un lugar que reciba sol, que cuente con una protección mínima contra “extraños” y que tenga posibilidad de riego (es decir agua cerca). No es necesario que el suelo sea de buena calidad, porque se utilizaría tierra abonada.

Pasos finales:

Nivelamos bien la cama con un rastrillo, cuidando que la tierra no quede con terrones.

Regamos toda la superficie a modo de lluvia suave, tapamos toda la superficie con una capa de pasto seco, paja, ramas u hojas, para protegerla del sol y de la lluvia, dos factores que endurecen la tierra.

Luego de este proceso se procede a rellenar los recipientes elaborados de botellas, latas, llantas, etc. Y colocarlos en el lugar donde se elabora la cama rectangular. Para su decorado

Muy importante es que durante todos los años que vienen, no dejemos que la tierra se endurezca o apriete,

¿Qué cómo y cuándo sembramos?

Idealmente dejamos la cama “descansar” unos 15 días después de su construcción, pero no es estrictamente necesario. La siembra se puede hacer de dos formas:

En almácigo, para luego trasplantar las plantitas a la cama;

En forma directa en el lugar donde se quedará la planta.

La mejor forma para una determinada hortaliza, está indicada en el envase de las semillas.

El almácigo

Como almácigo podemos utilizar cajones o cualquier recipiente (por ejemplo cajas de Tetrapack, de leche, vino o jugo, cortadas horizontalmente). Para sembrar se prepara una mezcla de tierra y arena; si la tierra es muy pobre se puede enriquecer con una parte de compost (abono orgánico). La tierra debe ser suelta y lo más fina posible.

Cuando las plantitas tengan una altura de 8 a 10 cm se pueden trasplantar a la cama, de preferencia temprano o tarde en el día, para que no las afecte el sol.

Las raíces no tienen que “ver” el sol y deben entrar en hoyitos preparados suficientemente grandes para que estas raíces no se doblen. Después del trasplante hay que regar inmediatamente con mucha suavidad y sobre el suelo, no sobre la planta.

En la técnica de cultivo cada cual decide qué tipo de hortalizas cultiva y el modo de cómo decorar su huerto, poniendo en práctica su creatividad y la estética que desee expresar como muestra de cuidado al medio ambiente.

¿Cómo cuidar un huerto ecológico?

El riego debe realizarse en forma suave, de preferencia se riega el suelo, no las plantas (son las raíces que absorben el agua, no las hojas). Una forma muy eficiente es colocando una botella de bebida desechable, con perforaciones finas en un lado, al final de la manguera. Este “regadera” se deja al suelo, regando la superficie de la cama.

Si deja la superficie entremedia de las plantas cubiertas con hojas secas o paja, no saldrán muchas “malezas”.

Además, la capa de paja protege el suelo del riego no suave. Se enriquece la tierra regularmente (por lo menos una vez al año) con compost o abono compuesto, que se esparce encima de la tierra.

Si el sol “pega” muy fuerte sobre el huerto, éste se puede cubrir con un techo vegetal o la llamada malla kiwi.

Finalmente queda disfrutar de la huerta familiar dándole el cuidado necesario.

7.4 Población y muestra

7.4.1 Población: Según Bernal. (2006) la población es el conjunto de todo los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como un conjunto de todas las unidades de muestreo (Pag. 164).

Conjuntos de unidades sobre las que pretende obtener información.

Pueden ser unidades individuales, compuestas o una de series de objetos.

En este proyecto utilizaríamos el estudio de una población de 30 personas que serían los estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras del municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

7.4.2 Muestra: Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de estudio y sobre la cual se efectuara la medición y la observación de las variables objeto de estudio. (Bernal, 2006: 165).

Es una parte representativa de la población en este estudio de la investigación utilizaríamos el 30% y que el proyecto trabajaría con 30 personas que serían estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras. En los cuales se aplicara la entrevista, siendo una muestra representativa de la que se recogieron los datos con el problema de la investigación.

Tipo de muestreo.

Muestreo Estratificado: Este tipo de muestreo se usa cuando la población no es homogénea, sino que pueden en ella identificarse clases definidas por algún atributo o característica relacionada con la variable que se estudia.

Este procedimiento implica dividir la población en clases o grupos homogéneos relativos a las características que van a estudiarse, llamados estratos, después se selecciona al azar en cada estrato un número específico de elemento de proporción del estrato de la población total o bien extraemos un número igual de elementos de cada estrato y damos un peso a los resultados de acuerdo con la proporción del estrato en la población total. Para la elección de este tipo de muestreo se identificó como características principales que todos los miembros de la muestra son estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.

7.5 Instrumentos y/o Materiales relevantes.

7.5.1 Instrumentos

Cuestionario: Este instrumentó permitió llegar a cada uno de los estudiantes involucrados en la investigación, permitiendo recabar información referente al conocimiento de una estrategia de técnicas de cultivos y sobre la per sección actual que vive el área de producción de la Universidad por el tema de la degradación de suelos; identificando de esta manera las causas principales que dieron lugar y sus consecuencias en el área. “Anexo A8”.

Guía de observación: Este registro sirvió para tabular toda la información actual observada en el área de la Universidad especialmente para identificar el comportamiento de las personas al momento de realizar sus cultivos tradicionales y los desechos de sus residuos sólidos, y ver si cumplen con los procedimientos establecidos en el reglamento de cultivos hortícolas. “Anexo A9”.

7.5.2 Materiales para la recolección de datos:

Materiales empleados en el proceso de la investigación.

Tabla N°1: Materiales en el proceso de la investigación

MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN	
N°	Materiales
1	Motocicleta
2	Computadora portátil Hp Windows 8.1
3	Impresora Canon
4	Celular Sony Z3 con grabadora de audio
5	Papel bon tamaño carta
6	Bolígrafos
7	Lápices
8	Tablero porta papel
9	Memoria Flash
10	Programa Microsoft Word 2013
11	Programa Microsoft Excel 2013
12	Programa de computador lector de Pdf. Adobe Reader XI
13	Programa de computador Google Chrome Internet
14	Programa de computador Web navegation Internet
15	Programa de computador Mozilla Firefox Internet
16	Aplicación audio recorder
17	Documentos Pdf.

8 RESULTADOS

8.1 Descripción de tratamiento estadístico.

A partir de la elaboración y aplicación de las encuestas y las guías de observaciones se procedió al levantamiento de datos en la población sujeto de estudio de acuerdo a la muestra seleccionada en nuestra investigación, dada la obtención de los datos fueron analizados y sintetizados de acuerdo al método analítico sintético posterior a ello se realizó el tratamiento estadístico mediante el uso y aplicación de las tablas de cuadros combinados que incluye las tablas de frecuencias simples y los gráficos.

Lo que permitió técnicamente describir los resultados obtenidos en el proceso de nuestra investigación referente a la situación problemática que enfrenta el área de producción de la universidad a consecuencia de la sobre explotación del suelo, del mismo modo los datos obtenidos nos reflejaron la factibilidad de Diseñar la alternativa de cultivos hortícolas incorporando materiales reciclables en la Unidad Académica Las Piedras.

Todo el proceso estadístico se realizó mediante el uso de un procesador Windows y a través de un programa estadístico descriptivo denominado SPSS 11,5 para Windows el cual funciona como un editor de datos, este programa permitió la interpretación de los datos que se obtuvieron a través de las encuestas y las observaciones permitiendo reflejar todo los resultados en tablas y gráficos de frecuencias simples.

8.2 Presentación de resultados obtenidos.

A partir de las encuestas y las observaciones realizadas, se realizó la tabulación y análisis de los resultados los cuales se demuestran en las siguientes tablas y gráficos estadísticos.

Tabla N°2: Preguntas de la encuesta.

Preguntas de Encuesta						
	¿Le da usted una disposición final a sus residuos sólidos domiciliarios?	¿Conoce usted que es Gestión Integral de Residuos Sólidos?	¿Ha recibido alguna información sobre esta alternativa de cultivos de hortícolas con la incorporación de materiales reciclables?	¿Está usted de acuerdo que se implemente esta alternativa de cultivos en el área de producción de su Unidad?	¿Cree que con esta alternativa de cultivo incorporado en Residuos sólidos inorgánicos como masetas se minimizará la degradación del suelo en el área de producción de la Unidad?	¿Usted pondría en práctica esta alternativa de cultivos en su domicilio para darle un buen uso a sus residuos sólidos?
Total	30	30	30	30	30	30

Resultados obtenidos con la aplicación de la encuesta

Tabla N°3: Datos obtenidos en la pregunta N°1.

Datos obtenidos en la pregunta N° 1 de la entrevista realizada a 30 estudiantes de Unidad Académica Las Piedras

¿Le da usted una disposición final a sus residuos sólidos domiciliarios?		
CATEGORÍA	Nº ENTREVISTAS	%
SI	20	80%
NO	10	20%
TOTAL	30	100%
¿Cómo?	Quemándola	

Grafico N°1: Porcentaje obtenido en la pregunta N°1

De la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.



En los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta se puede evidenciar que las personas no le dan una adecuada disposición final a sus residuos y proceden a la quemarla cooperando de este modo a la contaminación del medio ambiente.

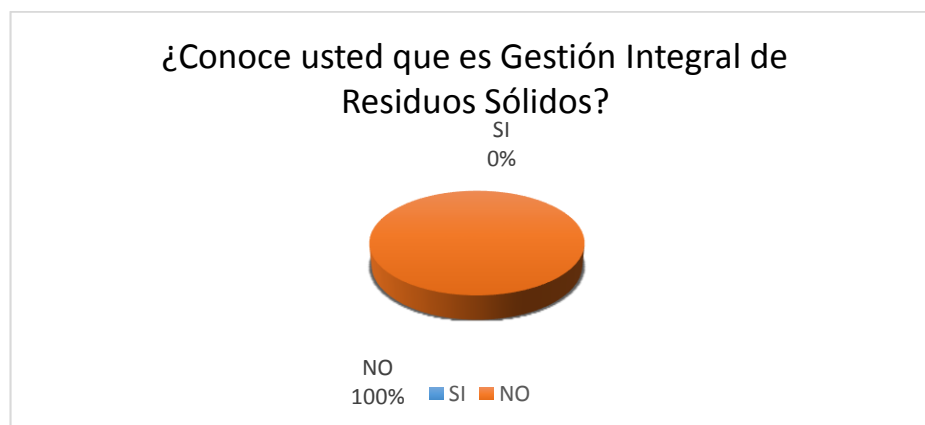
Tabla N°4: Datos obtenidos en la pregunta N°2.

Datos obtenidos en la pregunta N° 2 de la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.

¿Conoce usted que es gestión integral de Residuos Sólidos?		
CATEGORÍA	Nº ENTREVISTAS	%
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTAL	30	100%

Grafico N°2: Porcentaje obtenido en la pregunta N°2.

De la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras



En esta instancia de la entrevista los resultados nos proporcionaron la información que en un 100 % de los estudiantes tiene conocimiento sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos esto se debe a que constantemente están siendo informados mediante capacitaciones por los docentes de la unidad de como tener más cuidado con el medio ambiente.

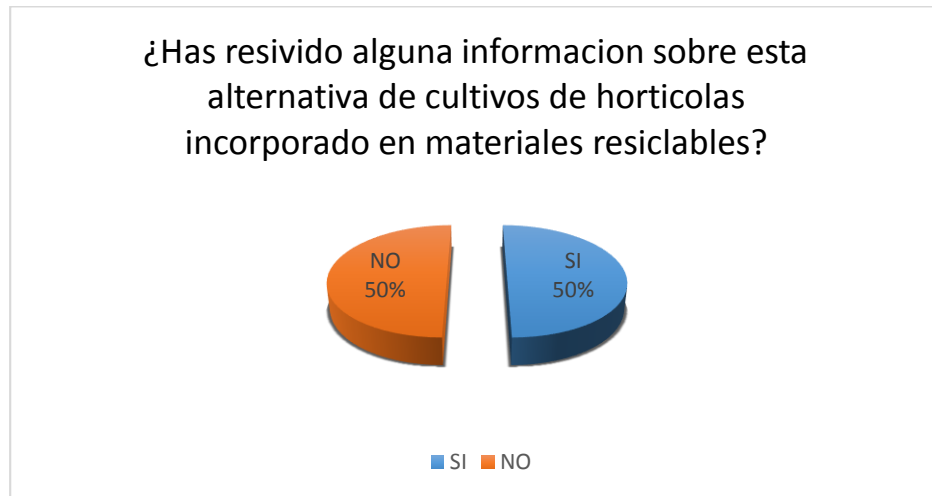
Tabla N°5: Datos obtenidos en la pregunta N°3.

Datos obtenidos en la pregunta N° 3 de la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.

¿Has recibido alguna información sobre esta alternativa de cultivo de hortalizas incorporando en materiales reciclables?		
CATEGORÍA	Nº ENTREVISTAS	%
SI	15	4%
NO	15	96%
TOTAL	30	100%

Grafico N°3: Porcentaje obtenido en la pregunta N°3.

De la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.



Se puede observar en el grafico que el 50% de los estudiantes si tiene conocimientos sobre esta alternativa de cultivos mientras que el otro 50% no tiene información sobre esta alternativa.

Tabla N°6: Datos obtenidos en la pregunta N°4.

Datos obtenidos en la pregunta N° 4 de la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.

¿Está usted de acuerdo que se implemente esta alternativa de cultivos en el área de producción de su Unidad?		
CATEGORÍA	Nº ENTREVISTAS	%
SI	30	4%
NO	0	96%
TOTAL	30	100%

Grafico N°4: Porcentaje obtenido en la pregunta N°4.

De la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.



El 100% de los estudiantes está de acuerdo en que si se implemente esta alternativa en su unidad porque es amigable con el medio ambiente.

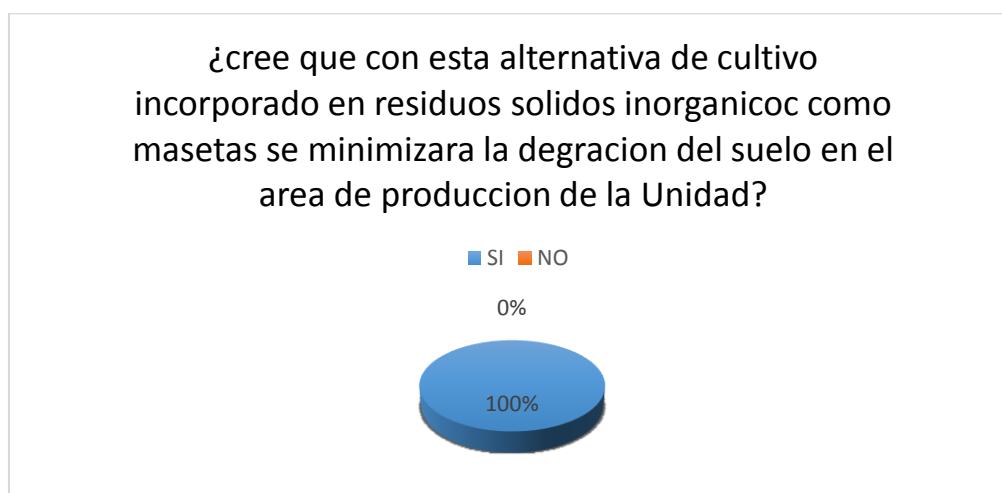
Tabla 7: Datos obtenidos en la pregunta N°5.

Datos obtenidos en la pregunta N° 5 de la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.

¿Cree que con esta alternativa de cultivo incorporando en Residuos sólidos inorgánicos como masetas se minimizara la degradación del suelo en el área de producción de la Unidad?		
CATEGORÍA	N° ESTREVISTAS	%
SI	30	100 %
NO	0	0 %
TOTAL	30	100 %
¿Por qué?	Se minimizara la contaminación	

Grafico N°5: Porcentaje obtenido en la pregunta N°5.

De la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedra.



Durante el proceso de la entrevista y las explicaciones dadas sobre la investigación el 100% de los entrevistados confió en que esta técnica sería útil y de gran apoyo para minimizar la contaminación del medio ambiente.

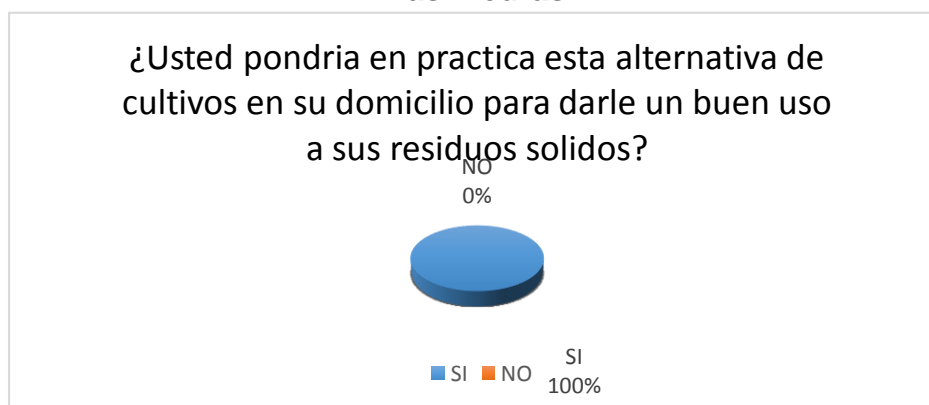
Tabla N°8: Datos obtenidos en la pregunta N°6.

Datos obtenidos en la pregunta N° 6 de la entrevista realizada a 30 estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras.

¿Usted pondría en práctica esta alternativa de cultivos en su domicilio para darle un buen uso a sus residuos solidos?		
CATEGORÍA	Nº ENTREVISTAS	%
SI	30	100 %
NO	0	0 %
TOTAL	30	100

Grafico N°6: Porcentaje obtenido en la pregunta N°6.

De la entrevista realizada a 30 de estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras



Como búsqueda de aprobación de esta técnica en respuesta a la minimización de la contaminación ambiental el 100% estuvo de acuerdo en aplicar esta técnica en sus domicilios.

Gráfico N°7: Porcentaje total obtenido en la aplicación de la encuesta.

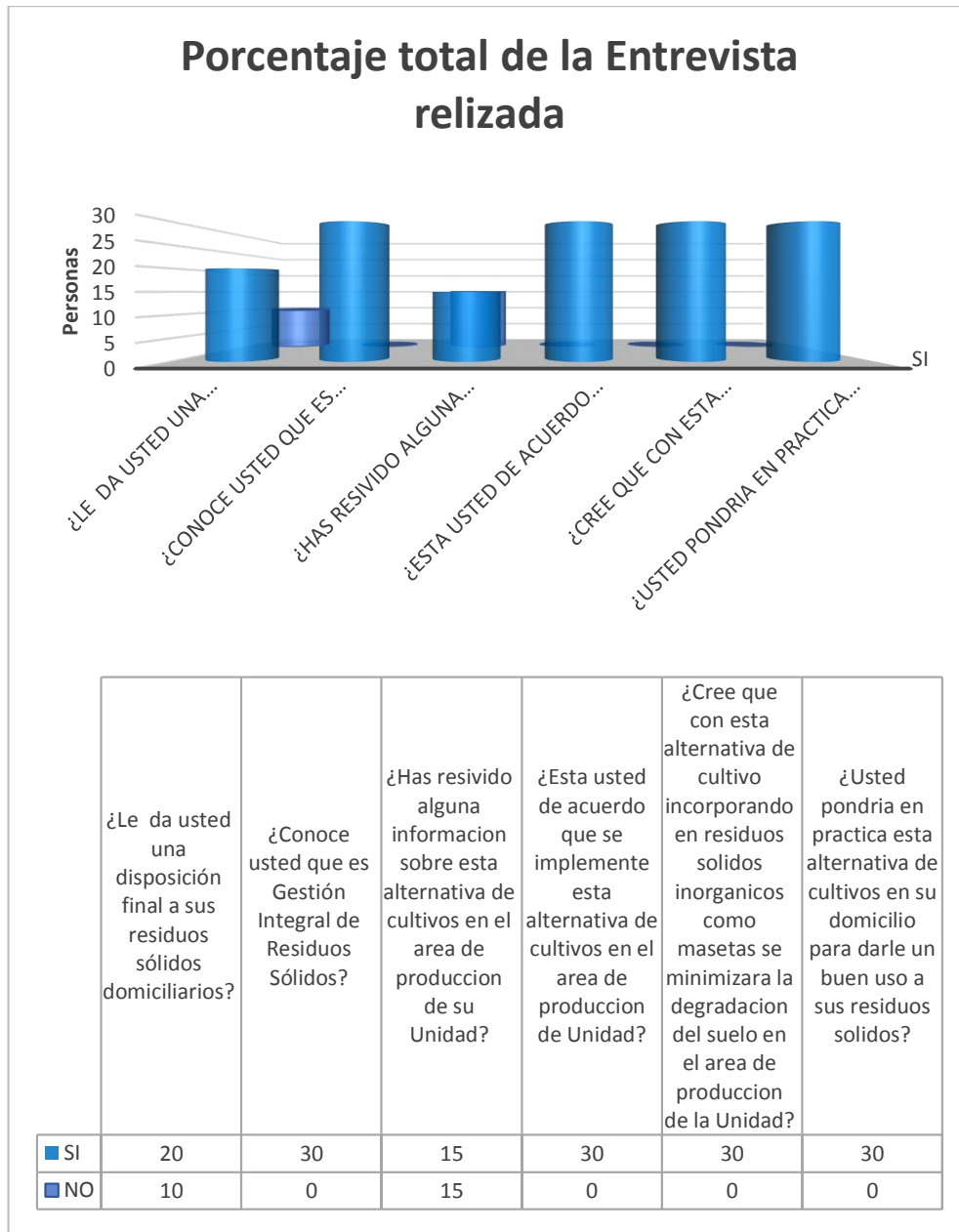
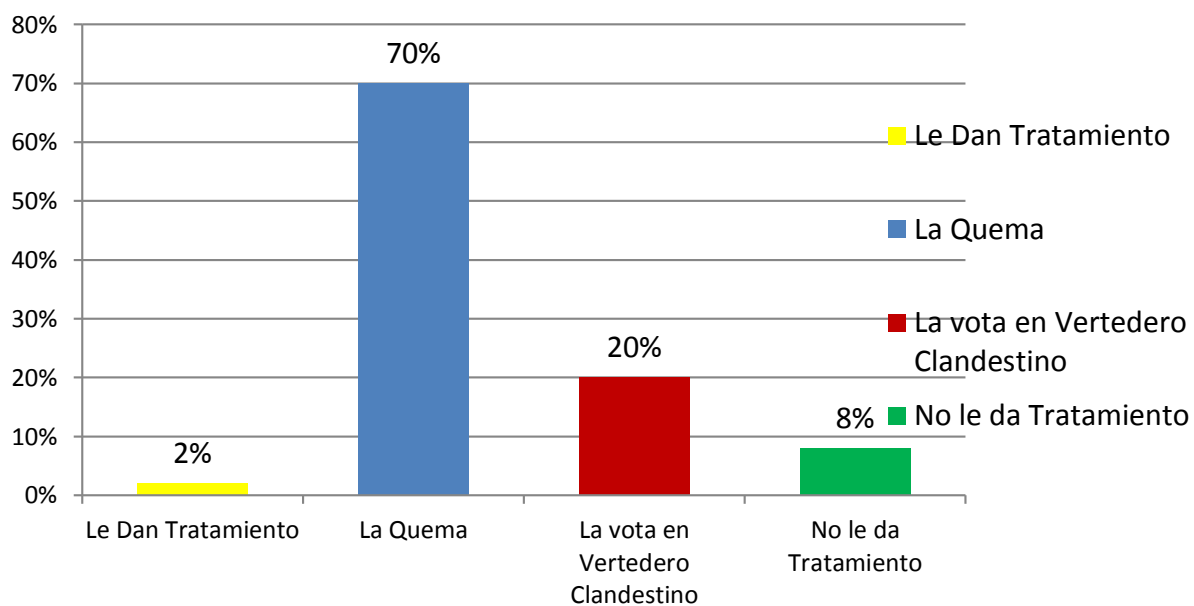


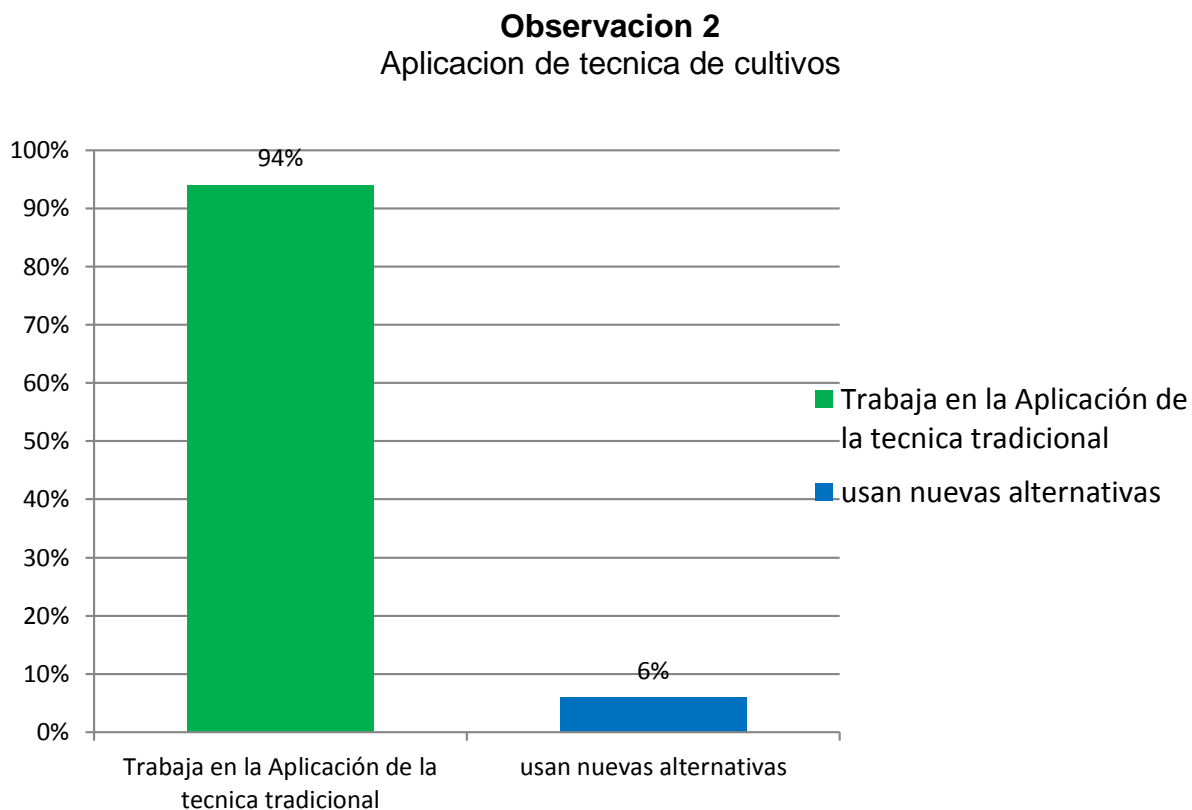
Grafico N°8: Porcentaje total en la aplicación de la 1° observación.

Observacion 1: Tratamiento de los residuos sólidos que generan los estudiantes.



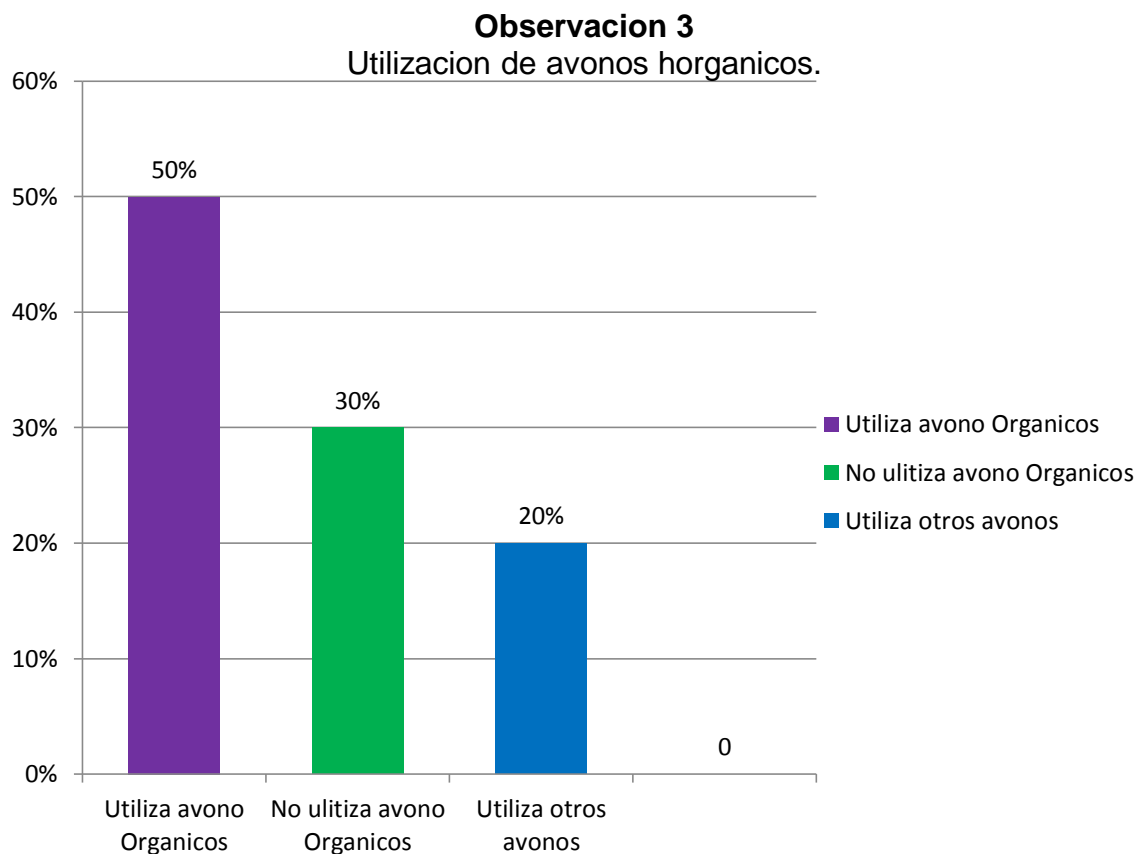
Basado en los resultados obtenidos mediante la observación se pudieron evidenciar que el total de los estudiantes de la Unidad Académica Las Piedras observadas el 70% de ellas que generan residuos el personal de limpieza procede a la incineración de sus residuos sólidos sin darle una disposición final adecuada.

Grafico N°9: Porcentaje total obtenido en la aplicación de la 2° observación.



De acuerdo a la muestra que se tomó en cuenta en el estudio el 94% procede en la aplicación de la técnica de cultivo tradicional dando un gran daño al medio ambiente en flora y fauna, mientras que el 6% aplica las nuevas alternativas de cultivos más amigables con el medio ambiente.

Grafico N°10: Porcentaje total obtenido en la aplicación de la 3° observación.



El 50% utiliza abonos Orgánicos siendo más consiente en el daño que pueden ocasionar si utilizan otros tipos de abonos químicos, por otra parte el 30% no utiliza abonos orgánicos y el 20% utilizas otros tipos de abono que son dañino para el ambiente.

Análisis y discusión de los resultados.

A través de los resultados obtenidos en la búsqueda de la respuesta para solucionar la problemática poniendo en ejecución la alternativa y técnicas de cultivos se realizó inicialmente con la técnica de las encuestas aplicadas en 30 estudiantes, para determinar e identificas las actitudes que reflejan indicios mínimos sobre el tratamiento adecuado de los residuos sólidos que generan en sus domicilios; de igual forma se puso en ejecución la observación directa antes, durante y después de

proceso que persistió la investigación para identificar que los indicadores obtenidos en la aplicación de las encuestas fuesen verdaderas.

9 CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con los estudios realizados en la presente investigación nos han permitido plantear una propuesta como alternativa de solución al problema del área de producción en Proporcionar una Alternativa en el Cultivo de Hortícolas Incorporando Materiales Reciclables en el Área de Producción de la Unidad Académica Las Piedras “U.A.P” del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno el cual tiene como objetivo fundamental sensibilizar a los Estudiantes en general sobre las consecuencias que las degradaciones de suelo y áreas verdes.

Se ha demostrado que al finalizar la investigación se obtuvo un gran resultado ya que se pudo alcanzar satisfactoriamente los objetivos propuestos durante este proceso, por tal motivo logramos incentivar a las personas interesadas en la investigación a participar activamente en promover el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos y los residuos sólidos inorgánicos mediante alternativas y técnica de cultivos enmarcada en mejorar la disposición final de los residuos sólidos.

Se ha constatado que la aplicación de la Técnica de cultivo en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras es factible desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico para ser implementados como propuesta de mejoramiento y apoyo a la calidad ambiental de la población.

Esta experiencia muestra que es necesario implementar propuestas que coadyuven a una mejor aplicación de esta técnica con un financiamiento por parte de las autoridades académicas y municipales.

10 RECOMENDACIONES

- Recuperar y documentar el conocimiento tradicional de la técnica de cultivo mediante el uso de los residuos sólidos.

- Promover prácticas de agricultura orgánica y ecológica en la Unidad que incentive a los estudiantes el uso de residuos sólidos orgánico e inorgánicos en su aplicación.

- Promover el manejo responsable de los recursos naturales y de los residuos sólidos.

- Coordinación con autoridades de instancias locales y/o municipales para colocar esta técnica como parte de un proyecto productivo que garantice su sostenibilidad.

- Incorporar como una transversal en lo curricular de áreas complementarias en la educación a jóvenes y en las prácticas ecológicas.

- Favorecer la diversidad productiva y de consumo.

- Que sea de utilidad como base de nuevos conocimientos e investigaciones y se puedan actualizar los datos y resultados obtenidos en esta investigación.

- Futuros interesados en continuar con la investigación hagan un engrandecimiento del tema y pueda llegar a beneficiar a demás personas interesadas en la aplicación de la técnica.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Anónimo. (2016). Aprovechamiento de los Residuos. Los Ángeles C.A. ©jmarcano. Recuperado de <http://www.jmarcano.com>

Bernal, C.A. (2006). Metodología de la Investigación, Segunda Edición – Pearson Educación – México.

Bernal, Lorena. (2012). Desechos inorgánicos. Santiago Chile. Opyright Futuro Verde y MGPR PublicRelations. Recuperado de: <http://www.futuroverderd.com/desechos-inorganicos/>

Carlos Corz. (28 de octubre del 2015). Bolivia Pone en vigencia ley de gestión integral de residuos sólidos. La Razón. Recuperado de <http://www.la-razon.com/>

Compostadores. (2017). Descubre el compostaje. Los Ángeles C.A. ©jmarcano recuperado de: <http://www.compostadores.com/que-es-el-compostaje/>

Eumed. (2016) Las Botellas Plásticas. La Paz Bolivia. Winner. Recuperado de: http://eumed.net/_css/estilos.css

Honorable Congreso Nacional, (1992). Ley del Medio Ambiente (N° 1333 del 2 de Abril de 1992). La Paz Bolivia 1992.

Honorable Congreso Nacional, (1992). Ley del Medio Ambiente Reglamento General de Residuos Sólidos (N° 1333 del 2 de Abril de 1992). La Paz Bolivia 1992.

Honorable Congreso Nacional, (2015). Ley de Gestión Integral de Residuos (N° 755 del 28 de Octubre de 2015). La Paz Bolivia 2015.

Inforeciclaje, (2017). El portal con información sobre el Reciclaje. U.S.A.: website. Recuperado de: <http://www.inforecicleje.com/que-es-el-reciclaje.php>

Ley N° 755, Ley de Gestión Integral de Residuos, (28 de octubre del 2015) La Paz, Bolivia <http://faolex.fao.org/docs/pdf/bol150721.pdf>.

Mendoza, Luis (2015). Medio Ambiente. Cochabamba Bolivia: Los Tiempos,
Recuperado de <http://www.lostiempo.com/>

Ministerio de Medio Ambiente, (2015), Educación Ambiental. Santiago Chile:
Portal MMA, Recuperado de: <http://www.mma.gob.cl>

Piann, Mazahu. (2011). Huertos Familiares. Ciudad de México D.F.: Copyrigh.
Recuperado de <http://mazahua.nutricionenmexico.org.mx/index.php/acciones/huertos-familiares/>

Significado, (2017). ¿Qué es Educación Ambiental?. EE.UU. Unicef©.
Recuperado de: <http://www.significados.com/educacion-ambienta/>

Karinir Farías, (2013), Agricultura Alternativa, caracas – Venezuela: Editorial
Educación Universitaria Aldea Universitaria UBV Misión Sucre Tunapuy

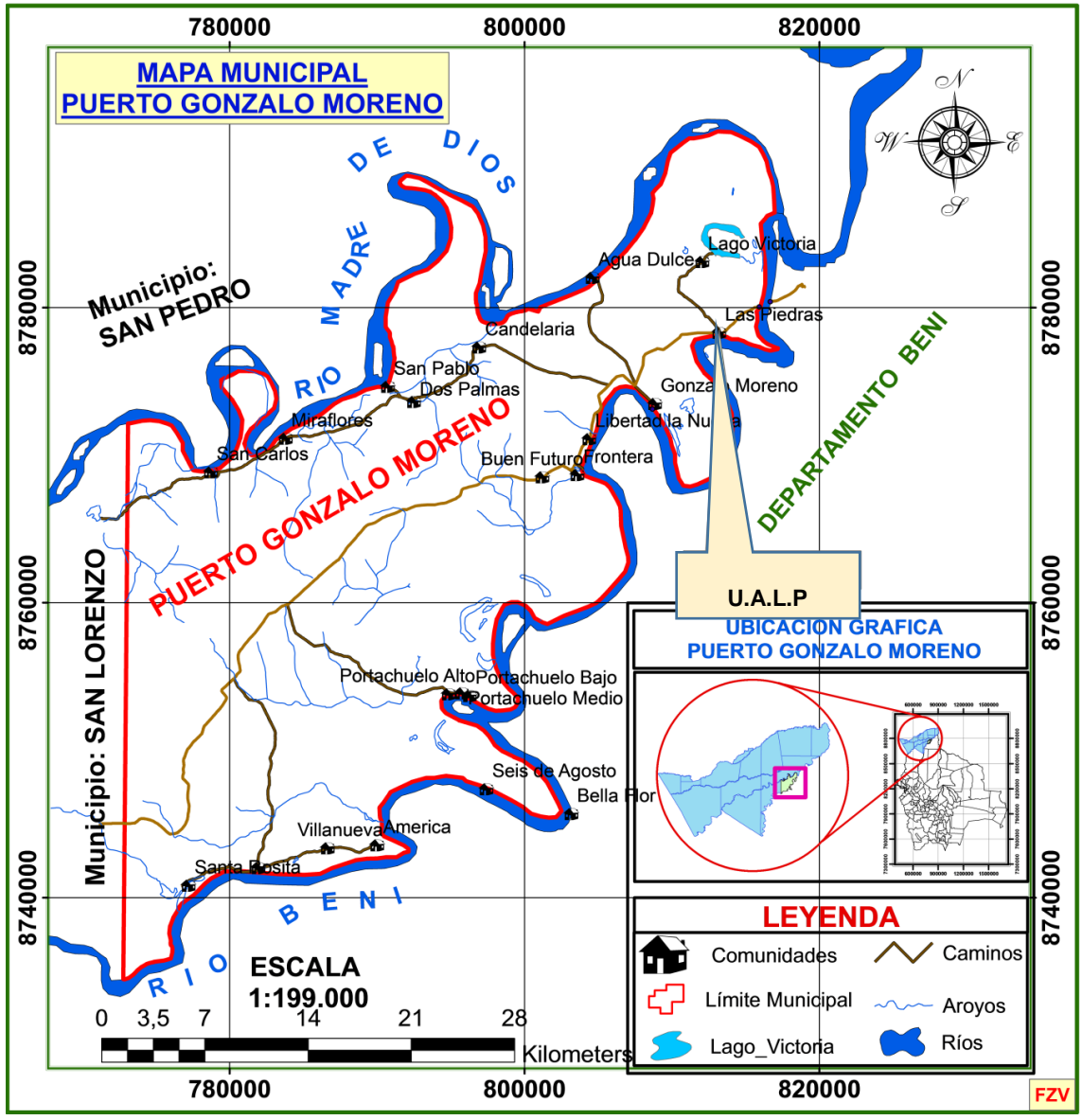
Boada, O. Alejandro, (2003) El reciclaje, una herramienta no un concepto
Bogotá, Colombia: editorial; universidad externado de Colombia. PDF.

Honorable Congreso Nacional (1992). Ley del Medio Ambiente (Nº1333 del 27
de Abril de 1992). La Paz – Bolivia: C.J. Ibañez.

Camacho, b. Aurora y Ariosa, I. Liliana, (2000), Diccionario Términos
Ambientales. La Habana - Cuba: Editorial Publicaciones Acuario.

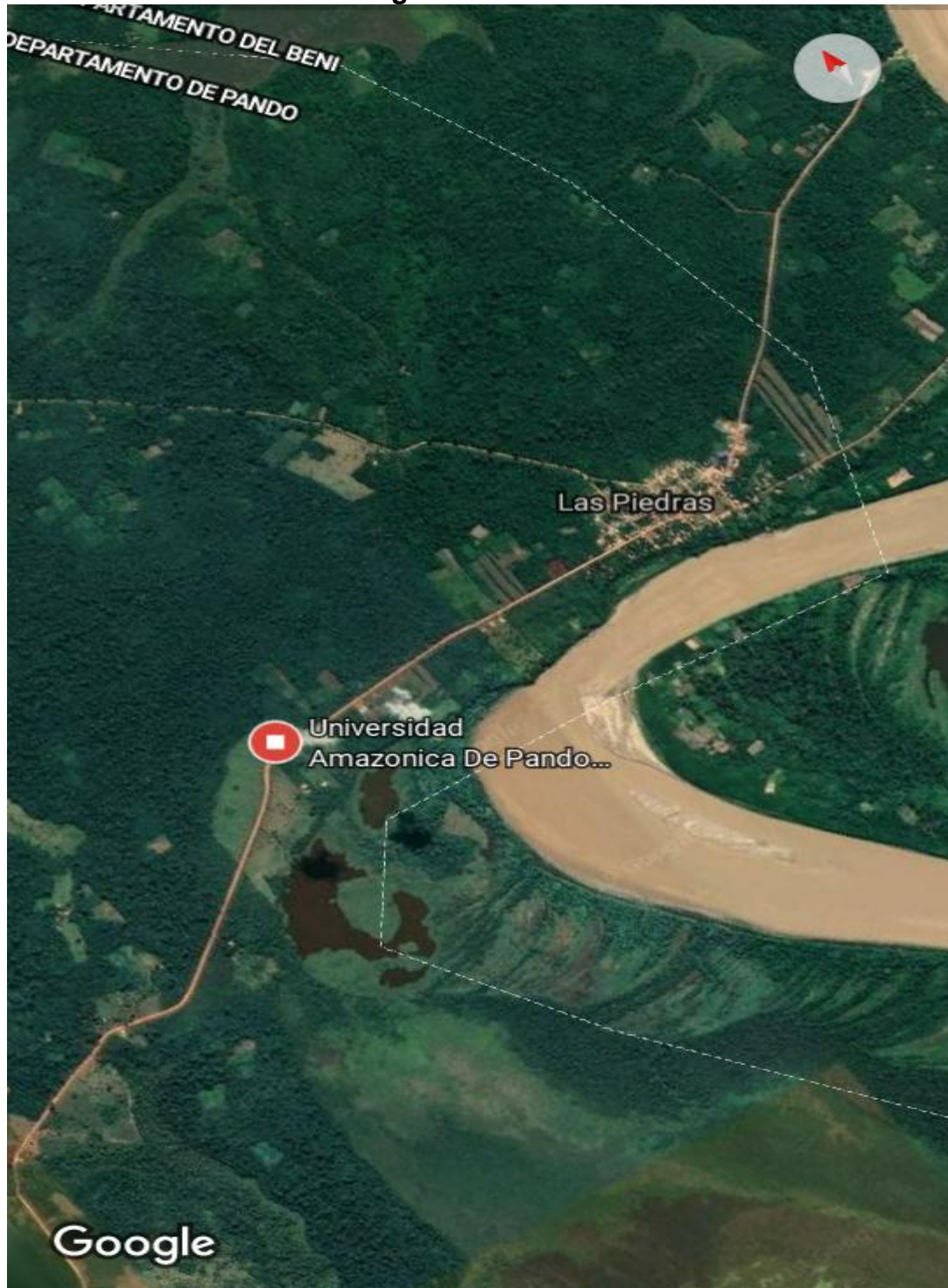
ANEXO

Anexo A 1



Anexo A 2

Imágenes satelitales



Anexo A 3



Anexo A 4

Aplicación de la técnica de cultivo de manera tradicional



Anexo A 5

Proceso de la nueva alternativa y técnica de cultivo



Anexo A 6

Proceso de utilizacion de los residuos solidos inorganicos



Anexo A 7



alamy stock photo

КОНУНА
www.alamy.com

Anexo A 8

Entrevista

Nombres y Apellidos:.....

Lugar:.....

Fecha:.....

Objetivo:

Obtener toda la información necesaria sobre la Gestión Integral de los Residuos Sólidos que generan en la Unidad Académica Las Piedras y en el municipio, verificar la disposición final que le dan al mismo y si conoce la alternativa de cultivos de hortalizas incorporado en materiales reciclables.

1. ¿le da usted una disposición final a sus residuos sólidos domiciliarios?

Si ()

No ()

Como:

2. ¿Conoce usted que es Gestión Integral de Residuos Sólidos?

Si ()

No ()

3. ¿Ha recibido alguna información sobre esta alternativa de cultivos de hortalizas con la incorporación de materiales reciclables?

Si ()

No ()

4. ¿Está usted de acuerdo que se implemente esta alternativa de cultivos en el área de producción de su Unidad?

Si ()

No ()

5. ¿Cree que con esta alternativa de cultivo incorporado en Residuos sólidos inorgánicos como masetas se minimizara la degradación del suelo en el área de producción de la Unidad?

Si ()

No ()

Porque:

6. ¿Usted pondría en práctica esta alternativa de cultivos en su domicilio para darle un buen uso a sus residuos sólidos?

Si ()

No ()

Anexo A 9

Registro de observación

Nombre y apellidos:.....

Fecha:.....

Tratamiento de los residuos sólidos que generan los estudiantes.	Aplicación d técnicas de cultivos.
Utilización de abonos orgánicos.	Actitudes que presenta en el proceso de la investigación.

Lugar y Fecha:.....

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS
INGENIERÍA AMBIENTAL



**PRODUCIR UNA ATERNATIVA DE CULTIVO DE HORTALIZAS BASADA EN
REUTILIZAR RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS COMO RECIPIENTES
ORNAMENTALES**

**EN EL AREA DE PRODUCCION DE LA UNIDAD ACADEMICA LAS PIEDRAS
DEL MUNICIPIO DE PUERTO GONZALO MORENO.**

**PROPUESTA DE INVESTIGACION PARA LOS PRODUCTORES EN EL AREA
DE PRODUCCION DE LA "U.A.L.P" DEL MUNICIPIO DE PUERTO GONALO
MORENO**

Las piedras, Pando Bolivia, mayo del 2019

PRESENTACION

La presente propuesta brindara a los agricultores promover un desarrollo sostenible mediante la producción para la protección del medio ambiente contribuyendo a salvar nuestro medio ambiente de acontecimiento que está preocupando a todo el planeta, el calentamiento global, cambio climático, para ello la propuesta está diseñada para producir una agricultura sostenible, teniendo en cuenta que la agricultura es una de las actividades principal para la subsistencia de la vida.

La propuesta fue elaborada por el universitario Shogin Moye Higa de la carrera de ingeniería Ambiental. Como resultado de una investigación científica para optar al título de Licenciado en Ingeniería Ambiental de la Unidad Académica Las Piedras, Universidad Amazónica de Pando. Con la asesoría del Ing. Wisner Ávila Valera.

RESUMEN

La presente propuesta trata de promover una alternativa de cultivo sostenible en el are de producción de la Unidad "U.A.L.P", ofreciendo a los agricultores métodos sostenibles integrando lo económico, social y ambiental, como dimensiones a contemplar. Con los métodos a trabajar, Cultivos Tradicionales, Asociación de los Cultivos, Abonos Verdes y Rotación de Cultivos. Esto Por lo que en la actualidad trabajan la agricultura sin una sostenibilidad estable y descontrolada aportando un deterioro significativo en los bosques y a su vez en los suelos.

Los resultados que adoptara esta actividad producida por una agricultura sostenible permitirán, ingresos estables, una producción en armonía con el medio ambiente y una coordinación y desarrollo entre todos los agricultores

SUMMARY

The proposal aims to promote a sustainable crop alternative in the production of the "U.A.L.P" unit, are offering farmers sustainable methods by integrating economic, social and environmental, as dimensions to contemplate. With the methods to work, traditional crops, Association of crops, green manures and crop rotation. This so now work agriculture without a sustainable stable and uncontrolled contributing a significant deterioration in the forests and in turn in soils.

The results that adopt this activity produced by sustainable agriculture will allow, stable income, production in harmony with the environment and coordination and development among all farmers

INDICE

1. PROBLEMA PARA PROPONER UNA PROPUESTA SOSTENIBLE.....	1
1.1. Revisión y análisis bibliográfico y documental.....	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivos General.....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
3.PLAN DE TRABAJO.....	3
3.1. Consideraciones generales sobre la Propuesta para una agricultura amigable con el medio ambiente.....	3
3.2. Descripción del plan de trabajo y principales actividades.....	4
3.3. Preparado del lugar específico en el área.....	4
3.4. Implementación de los cultivos de hortalizas.....	5
4. RECURSOS.....	5
4.1. Recursos humanos.....	5
4.2. Materiales.....	6
5. RECOMENDACIONES.....	6

1 PROBLEMA PARA PROPONER UNA PROPUESTA SOSTENIBLE

La deforestación en Bolivia es la mayor causa de contaminación ambiental y emisión de gases de efecto invernadero, Bolivia, uno de los países con menor nivel de desarrollo humano de Sudamérica, tiene emisiones de gases de efecto invernadero per cápita comparables a países de Europa: con 93 millones de toneladas. La causa de este desbalance es la deforestación”, donde se combinan, la expansión de la frontera agrícola, subsidios a combustibles fósiles y un bajo nivel de control ambiental, siendo la agricultura una de las principales actividades en emitir dióxido de carbono a la atmosfera. En el área de producción en la Unidad “U.A.L, P” del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno la degradación del suelo debido a la deforestación y uso continuo del área en la agricultura trae impactos negativos sobre la sobre explotación de los suelos y la biodiversidad.

Actividad que en la actualidad es fuente principal para el sustento y comercialización en pequeña escala de los responsables agricultores, donde en los últimos años se está llevando a que tengan bajas producción, esto por la constante siembra sin dejar descansar las tierras o brindarle un buen manejo sostenible, cuando el agricultor hace deforestar o deforesta luego siembra y cosecha su producto y al cabo de dos o tres años, los suelos se han agotado, la producción disminuye y los agricultores dejan crecer la hierba lo que hace que busque un nuevo lugar donde no haya sido trabajado, donde los nutrientes del suelo están intactos para una buena siembra. Es por ello que al notar una serie de aspectos negativos surgidos a raíz del uso constante del área nos motiva a investigar estos hechos. Elaborando la presente propuesta basada en producir una alternativa de cultivo que la sustenta: económica, social y ambiental. Pasando el documento al encargado de producción para ejecutarlo cuando lo desearan o en coordinación con el municipio si lo prefiriesen así,

¿Qué medidas se pueden adoptar para promover una agricultura sostenible en el área de producción de la “U.A.L.P” del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno para

disminuir la degradación del suelo que surge como efecto de los usos contante en la siembra descontrolada que practican actualmente los agricultores?

1.1 Revisión y análisis bibliográfico y documental

Para poder desarrollar la presente propuesta se revisó y analizo páginas de organizaciones como la FAO (2016, 2017), ONU (2017), archivos PDF, Sustainet, (2008). Asi como reglamentos y leyes como, Ley 1333, ley Forestal 1700. Todos referentes a como trabajar una agricultura sostenible y leyes (Nº1333), (Nº1700), (ley de la made tierra y reglamentos) enmarcados con respecto a la propuesta a continuación se muestran algunas teóricas consultadas:

Agricultura sostenible: Decimos que es una agricultura sostenible cuando se obtienen soluciones agropecuarias estables de forma económicamente viable socialmente aceptable en armonía con l ecología del medio en que se vive. Es decir que para que se cumpla este principio necesariamente debe existir un equilibrio entre: economía, sociedad y ecología.

Dimensión económica: esta dimensión nos permite relacionar los niveles de producción, repartición y consumo de la producción agrícola durante la gestión, para una estabilidad en su producción (economía).

Dimensión social: esta dimensión nos permite relacionar el conjunto de seres humanos y su cooperación en cuanto a los beneficios económicos, para un mejor desarrollo rural integrado.

Dimensión ecológica (ambiental): esta dimensión nos permite relacionar el respeto a la relación entre los hombres y la conservación del medio donde viven, para una producción estable en armonía con el medio ambiente.

Métodos para lograr una agricultura sostenible: Las prácticas promovidas para el desarrollo de la agricultura sostenible son, cultivos tradicionales, abonos verdes, rotación de cultivos, integración de sistemas agrícolas pecuarios y sistemas

agroforestales. Estos últimos, se convierten en agro ecosistemas que permiten crear sistemas para la obtención de plantas o animales de consumo inmediato o transformable, sobre los ecosistemas naturales. Estas técnicas agroecológicas tienen como objetivo mejorar el equilibrio del flujo de nutrientes y conservar la calidad de los suelos, fomentar al agro-biodiversidad, minimizar el uso de insumos externos y conservar y rescatar los recursos naturales.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Producir una alternativa de cultivo de hortalizas basada en reutilizar residuos sólidos inorgánicos como recipientes ornamentales en el área de producción de la Unidad Académica Las Piedras del Municipio de puerto Gonzalo Moreno.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el cultivo en los recipientes ornamentales
- Implementación de abono orgánicos
- Preparado del lugar específico en el área
- Implementar los cultivos de hortalizas

3. PLAN DE TRABAJO

3.1. Consideraciones generales sobre la Propuesta para una agricultura amigable con el medio ambiente.

La propuesta está diseñada y planteada de acuerdo con las tres dimensiones que la sustenta y abarca la agricultura sostenible. Para poder desarrollar una producción estable en cuanto a lo económico, social y ecológico (ambiental). Se debe seguir el plan de trabajo de la presente propuesta considerando el desarrollo de los métodos tradicionales y recursos locales que cuenten los agricultores para su actividad agrícola.

3.2. Descripción del plan de trabajo y principales actividades

Implementación de abono orgánico.

El abono orgánico es el término usado para la mezcla de materiales que se obtienen de la degradación y

Mineralización de residuos orgánicos de origen animal (estiércoles), vegetal (restos de cosechas) y restos leñosos e industriales (lodos de depuradoras) que se aplican a los suelos con el propósito de mejorar las características químicas, físicas y biológicas, ya que aporta nutrientes que modifica la estructura y activa e incrementa la actividad microbiana de la tierra, son ricos en materia orgánica, energía y microorganismos, pero bajo en elementos inorgánicos.[1][2]

Actualmente los fertilizantes inorgánicos o sales minerales, suelen ser más baratos y con dosis más precisas y más concentradas. Sin embargo, salvo en cultivo hidropónico, siempre es necesario añadir los abonos orgánicos para reponer la materia orgánica del suelo.

Los abonos orgánicos elevan la temperatura del suelo favoreciendo la formación y desarrollo de raíces, por tanto, mejora la nutrición de las plantas. La disminución de la materia orgánica en los suelos los vuelve fríos, lo que afecta sus características físicas, químicas y biológicas. [1]

El uso de abono orgánico en las cosechas ha aumentado mucho debido a la demanda de alimentos frescos y sanos para el consumo humano.

3.3 Preparado del lugar específico en el área.

Para que funcione el método del cultivo de hortalizas se debe de tener en cuenta seguir todos los pasos del plan de trabajo.

Este método consiste en trabajar con los cultivos básicos para la alimentación humana tales como, el ají, cebolla en hoja, lechuga,

berenjena y en general todo sobre hortalizas comestibles. Y con los recursos que tienen actualmente los productores para trabajar. Siguiendo como primeros pasos los siguientes:

- Elegir una determinada área para la producción con los nutrientes adecuados para trabajar
- Desmontar el área boscosa y tumbar
- Dejar el tiempo apropiado para que seque la materia boscosa.
- Un día antes de hacer la quema hacer el contra-fogueo alrededor del área. Y avisar a los vecinos de la quema a realizarse.
- Alistar agua suficiente en cada esquina del área (bidones).
- El día de la quema, quemar pasado el mediodía.
- Quemar en posición contraria al viento.
- Estar presente para que el fuego no pase el contra fogueo.
- Adecuar el área para el uso de la alternativa de cultivos de hortalizas.

3.4 Implementación de los cultivos de hortalizas:

Son conjuntos de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparadas culinariamente, y que incluye las verduras y las legumbre. Las hortalizas no incluyen a las frutas ni a los cereales.

4. RECURSOS

4.1. Recursos humanos

Las manos de obra dependerán de la cantidad de residuos sólidos inorgánicos que se vaya a emplear en el proyecto de los recipientes ornamentales para la producción, dependiendo del recurso del agricultor, pero con la recomendación de seguir los pasos antes mencionados.

4.2. Materiales

Los materiales a usar en el trabajo de producción pueden ser los siguientes:

- Machetes, hacha, motosierra (para en desmonte y tumbado).

- Encendedores, bidones (para la quema).
- Materiales de cosecha dependiendo el cultivo.
- Palas, azadones, máquinas de siembra, (otros posibles materiales).
- Cavador, boca de lobo.
- Otros que el agricultor considere útil para un mejor trabajo.

5. RECOMENDACIONES

Para poder ejecutar el presente documento debemos considerar las siguientes recomendaciones para un trabajo más confiable.

- Consultar el calendario agrícola.
- Si necesita más información a la hora de trabajar la propuesta consultar con conocedores del tema.
- El presupuesto para trabaja la propuesta será el mismo que ha venido trabajando, por lo que la propuesta implementa prácticas que se pueden desarrollar con recursos locales. (Si hace trabajar consular con documento de inspección).