



Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas

Departamento de Geografía

**Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta  
Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua**

Monografía para optar al grado de Licenciado en Geografía

**Autores:**

Br. Gerald Antonio Reyes Calderón

Br. Jasón Antonio Umaña Carrillo

**Tutor: (a)**

Msc. Lisseth Carolina Blandón Chavarría

Managua, Octubre 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Agradecemos a docentes y demás personas que colaboraron:**

**Msc: Iván Cisneros;** por su colaboración en la realización de la muestra.

**Msc.: Ingrid Úbeda;** por su colaboración en la aclaración de conceptos y teorías acerca del segundo objetivo.

**Msc.: Aníbal Gonzales;** Por su colaboración en la realización del marco teórico y aclaraciones y conceptos en el tercer objetivo.

**Lic.: Amparo Vallejo;** Por su colaboración en la realización de la metodología del objetivo tres.

**Ing.: Dagoberto Fischer;** Por su valiosa ayuda en el cálculo que se realizó durante el muestreo los siete días en la comunidad.

**Cro. Teodoro Reyes, líder comunitario;** Por movilizar a los pobladores de la Comunidad Quinta Pacheco y ayudarnos en la investigación.

**Ing.: Darío Martínez;** por su colaboración en la aclaración de conceptos y teorías acerca del segundo objetivo.

**Cra. Georgia Onsang;** por su colaboración en la creación del plan de capacitación

**Cro. Felipe Delgado;** por su colaboración en la aplicación de encuestas y la tabulación de los datos estadísticos.

## Contenido

I. Resumen.....	8
II. Introducción.....	9
III. Antecedentes.....	10
IV. Planteamiento del problema.....	12
V. Justificación.....	13
VI. Hipótesis.....	14
VII. Objetivos.....	15
VIII. Marco teórico.....	16
IX. Plan de capacitación.....	21
X. Diseño metodológico.....	24
XI. Metodología de patios productivos.....	29
XII. Resultados.....	34
XIII. Conclusiones.....	55
XIV. Recomendaciones.....	57
XVI. Bibliografía.....	93
XVII. Anexos.....	96

## Listado de mapas

Mapa: 1 casas muestreadas.....	24
Mapa: 2 Ubicación geográfica de la comarca Quinta Pacheco. Elaboración propia. Datos cartográficos INETER: .....	34
Mapa: 3 botadero a cielo abierto .....	43
Mapa: 4 Geología y Litología de la Comarca Quinta Pacheco. Elaboración propia. Datos cartográficos INETER .....	106
Mapa: 5 Organización social. Elaboración propia.....	109

## Listado de tablas

Tabla: 1 NTON 05 014-01 gestión de los residuos solidos.....	18
Tabla: 2 Tipos de residuos sólidos. Elaboración propia a partir de la norma EMGRISA... 19	
Tabla: 3 Coordenadas, elevación y límites de la comunidad Quinta Pacheco .....	34
Tabla: 4 Volumen de residuos sólidos según encuesta realizada en la comunidad Quinta Pacheco 2019.....	35
Tabla: 5 Composición física de los residuos solidos.....	36
Tabla: 6 Densidad de residuos sólidos según encuesta realizada en la comunidad Quinta Pacheco 2019.....	37
Tabla: 7 PPC datos obtenidos de casas muestreadas durante los 7 días.....	38
Tabla: 8 per cápita de la comunidad Quinta Pacheco según encuesta realizada en el año 2019 .....	39
Tabla: 9 fecha de creación de los patios .....	49
Tabla: 10 tipo de semillas en los patios.....	52
Tabla: 11 rango de edades .....	110

## Listado de gráficos

Gráfico: 1 composición de los residuos.....	40
Gráfico: 2 Manejo de los residuos sólidos no peligrosos .....	42
Gráfico: 3 Problemática del manejo de los residuos solidos .....	44
Gráfico: 4 solución a la problemática de los residuos solidos.....	44
Gráfico: 5 problemática, creación de vertederos .....	45
Gráfico: 6 prácticas de manejo .....	45
Gráfico: 7 planes de manejo .....	46
Gráfico: 8 Aprobación a capacitaciones .....	46
Gráfico: 9 Población masculina y femenina según encuesta realizada en la comunidad Quinta Pacheco. ....	109
Gráfico: 10 Población adulta y niñez de la comunidad Quinta Pacheco Datos propios, obtenidos de encuesta aplicada en el año 2019 .....	110
Gráfico: 11 Servicios Básicos de la comunidad Quinta Pacheco .....	111
Gráfico: 12 Nivel académico de los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco.....	111
Gráfico: 13 Fuente de empleo de la comunidad Quinta Pacheco según encuesta realizada 2019 .....	111

## Carta aval del tutor

Managua 13 de septiembre 2021

**Estimados miembros del consejo de dirección**  
Departamento de Geografía.  
Facultad de Humanidades y Ciencias jurídicas

**Ref. Carta de aceptación y solicitud de fecha de sustentación de trabajo monográfico como requisito para optar al grado de Licenciado en Geografía.**

En calidad de tutor de la investigación **Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua** Br. Reyes Calderón Gerald Antonio (16024266) Br. Umaña Carillo Jason Antonio (16025432) le notifico que avalo la presentación y defensa del documento final y su vez solicito fecha de defensa 15 de Octubre del año 2021.

Quedo atenta a su respuesta,

**Saludos**



---

**Lisseth Carolina Blandón Chavarría**

## **Dedicatoria**

A Dios primeramente por permitirme culminar mis estudios universitarios, por haberme brindado salud y fuerza en todo tiempo.

A mi mamá **Rosa del Carmen Calderón** por apoyarme siempre y brindarme su cariño en todo momento incondicionalmente.

A todas y cada una de las personas que estuvieron presentes en mi vida durante este proceso cada experiencia, cada consejo han sido de mucho valor para mí crecimiento como persona y como profesional.

**Gerald Antonio Reyes Calderón**

Primero y, antes que nada, dar gracias a **Dios** por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y haberme dado conforme a su gracia todo lo que necesite y haberme puesto a gente que me apoyo en el camino y así poder cumplir mis objetivos.

Quiero agradecer a mi papá **Medardo José Umaña Sánchez**, y a mi mamá **Margarita del Carmen Carrillo Pérez**, a mi abuelo **Gilberto Umaña Sánchez** por haberme dado su apoyo incondicional durante todos estos años y por esa razón el más grande aliciente para el cumplimiento de mis objetivos que significan alegría y orgullo para mí y también para ellos

Gracias a mis amigos y compañeros por los buenos momentos compartidos, en especial un cariñoso reconocimiento a mis amigos que iniciaron conmigo en la carrera en el año 2016.

**Jason Antonio Umaña Carrillo**

## **I. Resumen**

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco y su relación con las afectaciones que estos provocan, la comunidad se localiza en el distrito VI municipio de Managua. La metodología que se utilizó en la investigación es de carácter descriptivo y de enfoque mixto, la población está constituida por 125 viviendas derivándose una muestra de 54 casas, sobre la base de la muestra se recolectó datos de volumen, densidad, peso y producción per cápita de los residuos sólidos por siete días, para complementar la información se aplicaron encuestas.

Con esto se procedió a analizar el manejo que se realiza a los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad y de esta manera se plantea una propuesta para dar solución al problema. Por otro lado al estar claros de la afectaciones que provoca el manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos a un grupo poblacional, se llevó a cabo un plan de capacitación en el cual se impartió un taller enfocado en la creación de patios productivos saludables, en donde se implementaron prácticas tales como la utilización de biofertilizantes a base de los residuos orgánicos que generan las persona en la localidad.

**Palabras claves: Residuos sólidos, afectaciones, manejo inadecuado, capacitación, Comunidad**

## II. Introducción

En Nicaragua el problema del manejo de los residuos sólidos no peligrosos se presenta en los diferentes ámbitos sociales, tanto en las áreas rural como las urbanas, esto debido que este flagelo es causado por la falta de conciencia y educación ambiental. En muchas ocasiones las municipalidades cuentan con una serie de problemas que son originados principalmente por la debilidad institucional, los pocos recursos financieros y el poco personal capacitado. Esto repercute fuertemente en la gestión de los residuos sólidos, por lo que algunas han desarrollado investigaciones para generar planes de gestión de los residuos, con el objetivo de mejorar la eficiencia de los sistemas de recolección y tratamiento de los residuos sólidos, pero también se pretende enfocar el esfuerzo para el fortalecimiento de la educación a la población en este tipo de temática.

El manejo de los residuos sólidos, es un problema educacional con repercusiones ambientales en diversas áreas del país, la comunidad Quinta Pacheco debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos presenta un sin número de afectaciones ambientales (contaminación al aire, agua y suelo) y a la salud (enfermedades), particularmente la disposición final de los residuos estropea la circulación fluida del agua proveniente de las precipitaciones y genera algunas de las problemáticas antes mencionadas, para evaluar la situación actual del área en estudio se planteó un objetivo general *Evaluar el Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco*, a partir de ello, la investigación se sustenta en las siguientes etapas que a continuación se detallan:

- I. **Estimar el volumen, peso, densidad y PPC (producción per cápita) de residuos sólidos que se generan en la comunidad Quinta Pacheco:** durante esta etapa, se elaboró y se aplicó una encuesta dirigida a 54 viviendas (muestra) de personas, que tiene como variables centrales, *datos generales y manejo de los residuos sólidos no peligrosos*; posteriormente se pidió a la población la colaboración para la realización del muestreo por 7 días, que consistió en la entrega de bolsas rotuladas (Residuos orgánico, inorgánicos), las cuales fueron recolectadas y llevadas a un punto de acopio, para luego proceder a realizarle el peso, volumen, densidad y producción per cápita por casa en la comarca. Además

en esta etapa se incluyó un levantamiento y mapeo de los puntos de botaderos a cielo abierto.

**II. Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco:** para determinar el manejo se utilizó además de las guías de encuesta la técnica de la guía de observación, esto con el objetivo de anotar los hallazgos más relevante en cuanto al manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad, con esto se logró conocer la existencia del botadero a cielo abierto y la manera en que los pobladores se deshacen de sus residuos, por otro lado para concluir en este objetivo se preguntó a la población de quien es la responsabilidad del problema de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad y la disposición para recibir información y/o capacitación para mejorar dicha problemática.

**III. Plan de capacitación sobre manejo de residuos sólidos no peligrosos:** se diseñó y ejecutó un plan de capacitación, posterior mediante un taller se capacitó a las personas en la utilización de abono e implementación de patios productivos, haciendo uso de los residuos orgánicos que se generan en la comunidad.

### **III. Antecedentes.**

**El estudio de los Residuos Sólidos del municipio de San Francisco de Cuapa, Chontales.** (Corrales, 2015), tuvo como objetivo conocer la situación actual en el manejo de los residuos y proponer métodos más novedosos de disposición final que no causen daño al medio ambiente y a la salud de las personas del municipio. **Para ello se realizó la caracterización básica de los residuos, estimándose peso, volumen, densidad y composición,** utilizando una metodología mixta, para el proceso de manejo de los residuos sólidos en la municipalidad de Cuapa, se llevó a cabo un análisis del proceso del manejo integral de los residuos sólidos.

Los datos que se colectaron sobre **la calidad del manejo de los residuos sólidos** en el municipio, fueron analizados mediante la aplicación de encuesta, entrevista; se procesaron con estadística descriptiva. El análisis de los resultados muestra deficiencia de limpieza por parte de las cuadrillas de la alcaldía en el municipio, el vertedero del municipio es la disposición final de los residuos sólidos que llegan sin ningún tratamiento ocasionando graves impactos a la salud de las personas y al medio ambiente.

En el año 2013, el estudio **Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el municipio del Almendro Rio San Juan, Nicaragua** (Serrano Hernández, 2013), a través de la implementación de una metodología mixta **caracterizó composición de los residuos sólidos domiciliarios, analizó el proceso de recolección y disposición final de los residuos y valoro el nivel de interés de la población en el manejo de los residuos** con el fin de proponer alternativas para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios

Los resultados de la investigación concluyeron que la **composición física de los residuos sólidos en los 7 días de muestreo evidencio que el componente con mayor porcentaje de generación fue la materia orgánica.** En resumen, se determinó que los residuos no reciben ningún tipo de manejo; observándose un manejo inadecuado, entre ellos: uso de un botadero común, quema, y en algunas ocasiones disposición en los ríos que abastecen o pasan por el municipio.

En el documento **“Plan de gestión integral de residuos sólidos Municipales (PGIRS) para el municipio de Dolores de Carazo año 2016-2023** (Vásquez López , 2016), planteo dentro de sus objetivos **“Determinar la composición de los residuos sólidos Municipales del**

**municipio de dolores por medio de la obtención de datos que permitan la caracterización de los mismos, a partir de ello se obtuvo que** “El valor promedio obtenido para la producción per cápita (PPC) de los residuos domiciliarios es de 0.31 kg/hab-d. Al comparar este dato con valores de otras zonas; Dolores es uno de los municipios con valores menores de PPC, ya que este dato depende mucho de la actividad económica del municipio, condiciones socioeconómicas, y hábitos de consumo de los pobladores, ubicación geográfica, clima entre otros”

Con respecto a la composición, el componente que presenta mayor generación corresponde a materia orgánica con un 65.26% del total de producción de residuos. El plástico es el segundo componente de mayor generación con 10.63%.

A nivel nacional se han realizados estudios que ponen en contexto la problemática del manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos, este fenómeno está afectando a la sociedad, pero que con una buena educación y sensibilización se puede llegar a solucionar. Los estudios antes mencionados son de gran utilidad para futuras investigaciones, ya que aplican metodologías que están a la vanguardia en la actualidad con el tema de los residuos sólidos, también proponen alternativas novedosas las cuales podrían llevarse a cabo en nuestro ámbito de estudio. Además plantean propuestas que permiten mejorar el manejo inadecuado, implementando prácticas novedosas.

#### **IV. Planteamiento del problema.**

La comunidad Quinta Pacheco tiene un total de 786 habitantes, en esta se generan una cantidad de residuos de 422 kg a la semana, por consiguiente esto repercute en la

problemática que esta presenta, la cual es, el manejo inadecuado de los residuos sólidos y sus afectaciones ambientales y a la salud que estos provocan, esta situación surge cuando los pobladores depositan los residuos sólidos en un vertedero a cielo abierto que se ubica al norte de la comunidad y en las orillas de un cauce. Por otro lado, otro de los factores que agudiza dicho fenómeno, son los residuos generados de los barrios aledaños, como: Los Kellis, Villa Fraternidad y Villa Reconciliación, etc. Estos depositan los residuos sólidos en la parte alta del cauce que recorre a estos, de esta manera por la acción de las lluvias y la pendiente de inclinación, todos los residuos sólidos son arrastrados y terminan en la parte baja de la comunidad en estudio.

**Por lo anterior es necesario Evaluar** ¿Cuál es el manejo de los residuos sólidos no peligrosos por parte de los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco, la relación con la creación de vertederos ilegales y las afectaciones que estos provocan?

## **V. Justificación.**

Esta investigación pretende evaluar el impacto de los residuos sólidos no peligrosos y la disposición final en la comunidad Quinta Pacheco. Distrito VI del municipio de Managua,

donde se observa que los habitantes utilizan el cauce como el sitio de destino final de los residuos sólidos, siendo esto uno de los factores que interviene en las constantes inundaciones del área en estudio.

Los hallazgos de la investigación beneficiarían a los habitantes directamente, dado que a partir de los mapas que contienen los puntos críticos se plantearan alternativas que ayuden a reducir el grado de exposición a las diferentes afectaciones que produce el mal manejo de los residuos sólidos no peligrosos. Además, son insumos para la toma de decisiones y planes de mejora con respecto a la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.

**Dentro de las metas de los ODS a nivel mundial el Objetivo 11**, establece: Lograr que las Ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles: reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso **prestando especial atención a la gestión de los desechos municipales y de otro tipo**, sobre la base del mismo se establece plenamente la justificación e importancia del estudio.

## **VI. Hipótesis**

En Nicaragua el manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos es un problema educacional, esto tiene repercusiones ambientales y a la salud, que afecta tanto a la población urbana, como a la población rural.

Managua capital de Nicaragua, es una ciudad urbana que presenta una sobrepoblación, pero que también tiene un crecimiento desordenado ya que en el pasado no se previó un aumento tan acelerado de habitantes y por lo tanto no se creó un plan de ordenamiento territorial. Esta constantemente es afectada por eventualidades de la naturaleza relacionadas algunas al manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos (inundaciones).

La comunidad Quinta Pacheco se denomina como población rural, al estar localizada al margen de la capital managua y presentar una población no mayor a los 786 habitantes, esta se ve afectada por algunas anomalías (inundaciones, contaminación al aire y cuerpo de agua superficiales, afectación a la salud) todas estas relacionadas al manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos.

Por lo tanto es indispensable la concientización y la utilización de buenas prácticas de manejo a los residuos sólidos no peligrosos, que se impartan tanto a niños como a adultos y de esta manera lograr un mayor resultado al concientizar.

Por tal razón se plantea que **existe un manejo inadecuado actual de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta pacheco.**

## **VII Objetivos.**

## **7.1 Objetivo General**

7.1.1 Evaluar el Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, Distrito VI, Municipio de Managua.

## **7.2 Objetivos Específicos.**

- 7.2.1. Estimar el volumen, peso, densidad y PPC (Producción per cápita) de los residuos sólidos no peligrosos que se generan en la comunidad Quinta Pacheco.
- 7.2.2. Explicar el manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco.
- 7.2.3. Diseñar y ejecutar un plan de capacitación sobre manejo de residuos sólidos no peligrosos.

## **VIII. Marco teórico.**

### **8.1 residuos sólidos.**

Los residuos sólidos son un conjunto de materiales solidos de origen orgánico e inorgánico que no tiene utilidad práctica o valor comercial para la persona o actividad que lo produce. (Angela Gutierrez zarruk 2004)

Los residuos sólidos son aquellos elementos que se suponen que sobran después de haber sido utilizados pero en nuestra cultura actual las cosas ha cambiado y ya todo aquello que se podía desechar se puede utilizar nuevamente, algunas veces sometiéndolos a procesos de recuperación o simplemente de forma artesanal. (Hernandez 2013)

### **8.2 Manejo de residuos sólidos en Nicaragua.**

Los problemas ocasionados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el país, están afectando, tanto a las grandes ciudades y sus zonas marginales, como a las pequeñas poblaciones rurales. En muchos Municipios el manejo empírico del servicio de aseo urbano, con una evidente falta de criterios técnicos, económicos y sociales, ha ocasionado que este servicio carezca de una adecuada planificación y organización, lo cual se ha traducido en altos costos de funcionamiento que las mismas municipalidades han tenido que subsidiar consumiendo buena parte de su presupuesto.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos, en el país, es un reflejo de la debilidad institucional; del centralismo y operatividad deficiente de los servicios; de la falta de planificación; de la carencia de sistemas de información en la materia; de la legislación dispersa e inadecuada y del ineficaz control en la aplicación de la misma; la baja calificación de los recursos humanos involucrados de la carencia de recursos materiales; de la falta de un cobro adecuado y de la recuperación de los costos por la prestación del servicio de recolección y disposición final de los residuos; de la falta de incentivos económicos; de la inexistencia de modelos de gestión y de políticas públicas para el sector; así como de la pobre participación de la ciudadanía. (Nuñez 2000)

### **8.3 Clasificación de los Residuos sólidos. (Composición física).**

<b>Residuos sólidos</b>	<b>Conceptos</b>
-------------------------	------------------

Residuos de alimentos.	El desperdicio alimenticio es cualquier sustancia comestible, cruda o cocinada, descartada, prevista o ha de ser descartada.
Papel y cartón.	La recogida selectiva de papel y cartón tiene como objetivo posibilitar el reciclaje de estos materiales, lo que supone un ahorro de energía y materias primas.
Plástico.	El plástico proviene del petróleo, del carbón, del gas natural, de la celulosa y de la sal, a los que se añaden a través de otros procesos diferentes aditivos para darles nuevas propiedades
Residuos de jardinería.	Los residuos como hojas, césped o restos de poda de jardines ocupan un gran volumen por su baja densidad y tienen una inflamabilidad muy acusada.
Cuero y caucho.	El curtido del cuero y caucho convierte las pieles naturales en materiales flexibles, imputrescibles y duraderos, mediante Complejos procesos que generan cantidades significativas de residuos.
Metal	Estos residuos se originan en la producción, transformación y uso del acero, procedente del hierro principalmente. Este tipo de metales se encuentran en vehículos, electrodomésticos y latas
Vidrio	El reciclaje de vidrio es el proceso donde se convierten desechos de vidrio en algunos productos que se pueden volver a usar, ya sea mediante un procedimiento de lavado del desecho y su posterior reutilización o volviendo a fundir el producto
Cerámica y piedra.	Los escombros de construcción se componen de restos de piedras y cerámica aportan muchos residuos sólidos.

Tabla: 1 NTON 05 014-01 gestión de los residuos sólidos

#### 8.4 Tipos de Residuos sólidos.

Residuos Sólidos.	Conceptos.
-------------------	------------

Industriales.	Los residuos industriales son aquellos que resultan de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial.
Comerciales y doméstico.	Son los residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración, bares y cafeterías, de la hostelería, de las oficinas, de los mercados, así como del resto del sector servicios.
Agrícola.	Residuo Agrícola. Fracción o fracciones de un cultivo que no constituyen la cosecha propiamente dicha, parte de la cosecha que no cumple con los requisitos de calidad mínima para ser comercializada como tal. Estos residuos se obtienen de los restos de cultivos o de limpiezas que se hacen del campo para evitar las plagas o los incendios y pueden aparecer en estado sólido, como la leña, o en estado líquido, como los purines u otros elementos residuales obtenidos en actividades agropecuarias.
Sólido.	Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico

Tabla: 2 Tipos de residuos sólidos. Elaboración propia a partir de la norma EMGRISA

### 8.5 Residuos Sólidos.

comprende las actividades de separación, reutilización, reciclaje, con – procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social. (**Política nacional sobre gestión integral de residuos sólidos. Decreto no. 47-2005**).

### 8.6 La Política Nacional sobre la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos 2004-2023.

Tiene como objetivo, lograr el manejo integral de los residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos, enfatizando en los aspectos técnicos, administrativos, económicos, ambientales y sociales dirigidos a evitar y minimizar la generación de los mismos, fomentando su valorización y reduciendo la cantidad de residuos destinados a disposición final, a fin de prevenir y reducir sus riesgos para la salud y el ambiente, disminuir las presiones que se ejercen sobre los recursos naturales y elevar la competitividad de los sectores productivos, en un contexto de desarrollo sustentable y de responsabilidad compartida.

### **8.7 Ley 217 “ley general del medio ambiente y los recursos naturales”**

La presente Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política. (Ley 2017, 2014).

### **8.8 NTON 05 014-02 Norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos No- peligrosos**

Que en los artículos. 95, 96,97, capítulo VI, título IV, del reglamento de la ley, la ley faculta para fines del arto. 129 y 130, capitulo III, título IV, de la ley general del medio ambiente.

Que el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, deben reunir condiciones de seguridad ambiental para la eliminación de estos, lo cual debe ser regulado por MARENA, con el fin de garantizar protección de las personas y el medio ambiente.

### **8.9 NTON 05 015-02 Norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos**

Que el Arto 95, capítulo VI, título IV del reglamento de la ley general del medio ambiente faculta para fines del Arto.111 inciso 3 y 4 capítulo I título IV de la ley general del medio ambiente que dice textualmente.

Art. 111 el ministerio del ambiente y los recursos naturales (MARENA) en coordinación con las instituciones del estado gobiernos autónomos y alcaldías

Inciso 4. Emitirá normas sobre la ubicación de actividades contaminantes o riesgosas y sobre las zonas de influencias de las mismas.

Que actualmente en Nicaragua se carece de un instrumento regulatorio para el control y eliminación segura de los Residuos Sólidos Peligrosos provenientes de las actividades industriales, hospitalarias, clínicas odontológicas, veterinarias, laboratorios, que en la mayoría de los casos se depositan en basureros y sitios abiertos constituyendo una fuente de contaminación directa para el medio ambiente y la salud humana y que es de imperante necesidad proceder a regularlos,

Que, dentro de plazos establecidos, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de norma, los cuales fueron analizados por el Comité Técnico Consultivo de la norma, realizándose las modificaciones procedentes. (NTON 05 015-02, 2002)

## **IX. Plan de capacitación**

Se denomina capacitación al acto y el resultado de capacitar: formar, instruir, entrenar o educar a alguien. La capacitación busca que una persona adquiera capacidades o habilidades para el desarrollo de determinadas acciones (Gardey 2016)

La capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral.

### **9.1 Métodos**

Método es un modo, manera o forma de realizar algo de forma sistemática, organizada y/o estructurada. Hace referencia a una técnica o conjunto de tareas para desarrollar una tarea. En algunos casos se entiende también como la forma habitual de realizar algo por una persona basada en la experiencia, costumbre y preferencias personales. (Significados/metodos 2020)

### **9.2 Análisis situacional**

Se define como análisis situacional al estudio del entorno en el que se desenvuelve o desarrolla una actividad un individuo en un momento determinado, a través del cual se toman en cuenta factores externos e internos que intervienen en su ambiente, asimismo, este análisis permite analizar fallas, dificultades, riesgos y oportunidades para clasificarlas, separarlas, jerarquizarlas y aprobarlas, lo cual posibilita actuar en base a criterios y planes establecidos. En definitiva, el análisis situacional es un informe de un sistema y actividades detalladas. (Análisis situacional 2018)

### **9.3 Taller**

En enseñanza, es una metodología de trabajo que se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible. Un taller es también una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes. A menudo, un simposio, lectura o reunión se convierte en un taller si se acompaña de una demostración práctica.

El trabajo por talleres es una estrategia pedagógica que además de abordar el contenido, enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. En esencia el taller “se organiza con un enfoque interdisciplinario y globalizador, donde el profesor ya no enseña en el sentido tradicional; sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender. Los alumnos aprenden haciendo y sus respuestas o soluciones podrían ser en algunos casos, más válidas que las del mismo profesor. Puede organizarse con el trabajo individualizado de alumnos, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implique la práctica (trueba 1999)

#### **9.4 Grupo/meta**

Los grupos meta (Heidelberg 2004) son grupos parciales de la población total. Sirven para dirigir el proceso comunicacional de tal modo que se logre el mayor alcance posible con la menor pérdida posible. Los grupos meta no son elegidos al azar, sino deducidos lógicamente de la imagen objetivo y de los objetivos. La deducción a partir de la imagen objetivo se hace analizando sus frases para saber qué grupo de la población hallará atractiva cada una de ellas; en la deducción a partir de los objetivos se analiza quién jugará un papel en el logro de cada uno de los objetivos, de allí resultan los grupos meta.



La población de la Comunidad Quinta Pacheco está compuesta por 125 viviendas, que representan un total de 786 habitantes. Actualmente no existen investigaciones vinculada a los residuos sólidos no peligrosos y la relación con el manejo inadecuado.

### 10.3 Muestra

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2(N-1) + Z^2 \times p \times q} = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (125)}{(0.1)^2 (124) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 54$$

**N** = población, **n** = muestra, **p** = probabilidad a favor

**q** = probabilidad en contra, **Z** = nivel de confianza, **e** = error muestral

Con una muestra de 54 viviendas se obtuvo información de la comunidad Quinta Pacheco, dicha información va desde lo socioeconómico hasta la información tal como peso, volumen, densidad, PPC de los residuos sólidos no peligrosos. La encuesta que se aplicó *Ver anexo. 2 pág. 96*, fue tomada de la investigación. Manejo de los residuos sólidos No Peligrosos y su relación con la creación de vertederos ilegales dentro y en la periferia del complejo de Ciudad Belén, distrito VI del Municipio de Managua. (Uriarte 2020)

### 10.4 Métodos, técnicas e instrumentos

#### 10.4.1 Peso de los residuos sólidos.

Previo a cuantificación de los residuos, se visitaron las 54 casas que fueron muestreadas, se les solicitará su colaboración durante la etapa de los 7 días de muestreo, indicándoles que se recolectará los residuos sólidos en sus hogares. Se les entregara 4 bolsas plástica que será rotulada con un código único de casa y descripción (Papel, residuos orgánicos e inorgánicos, madera) posterior cada mañana se pasará recogiendo y se llevaran al sitio donde se realizará el peso haciendo uso balanza y llenara el formato establecido.

#### 10.4.2 Calculo del volumen de residuos sólidos.

En la determinación del volumen de los residuos sólidos en un primer momento se pesó el barril vacío, se registró el dato. Posterior los residuos recolectados en bolsas plásticas procedentes de las 54 casas, se colocaron en barriles graduados con capacidad de 55 galones y se agitaron con fuerza un total de cuatro veces para evitar espacios vacíos dentro de los residuos, Los datos obtenidos fueron convertidos a metros cúbicos este procedimiento se hizo por 7 días consecutivos.

**El volumen se obtendrá a partir de la siguiente formula:**

$$V = h * \pi r^2$$

H= Altura de balde o recipiente.

$$\Pi = 3.141$$

r<sup>2</sup>= radio

#### **10.4.3 Densidad.**

La densidad se realiza con los siguientes datos, en la comunidad Quinta Pacheco fue obtenida mediante encuesta donde seguidamente se calculó el volumen, peso y radio de un barril. Una vez recolectado esos datos, se procedió a calcular mediante la utilización de la fórmula de densidad  $\text{masa} = \text{Kg} / \text{volumen } m^2 \times 0.83$  este dato 0.83 es debido al sistema internacional. Diámetro del barril 83 cm equivalen a 0.83

#### **10.4.4 Producción per cápita.**

$$\text{PPC: (Kg. / Hab. / Día)} = \frac{\sum A}{7 \sum B}$$

Dónde:

**A** = peso (Kg) de residuos

**B** = número de habitantes

#### **10.4.5 Observación.**

Utilizando la técnica de la observación se hará un análisis a los pobladores de la comunidad Quinta Pacheco y el uso que tienen los residuos generados, de esta manera lograremos percibir cual es el manejo que actualmente se les da a los residuos sólidos no peligrosos y las afectaciones que estos provocan. Con una libreta de campo se anotaron algunos datos, tales como, tipo de residuos que con más frecuencia genera la población, el uso que se les da, entre otros.

#### **10.4.6 Encuesta.**

En lo que respecta el segundo objetivo se aplicó una encuesta que fue estructurada en los siguientes acápite:

**a)** Datos generales: tipo de vivienda, servicio básico con el cual cuenta, **b)** Datos personales tales como lugar y fecha de la entrevista, **c)** datos socio culturales: edad sexo, nivel académico, **d)** datos sobre manejo de los residuos sólidos: frecuencia del tren de aseo, deposición final de los residuos entre otros.

Con la muestra extraída, se encuestó a los pobladores de la comunidad Quinta Pacheco *ver anexos. 2 pág. 96*, para recolectar información precisa y objetiva acerca de nivel académico, cobertura servicios básicos, población sexo edad total de habitantes y de igual manera el manejo que se da a los residuos no peligrosos en la comunidad y la relación con el manejo inadecuado de estos.

#### **10.4.7 Características físicas –Geográficas de la Comarca Quinta Pacheco**

Para la elaboración del mapa, características físico geográficas de la comunidad Quinta Pacheco. Se utilizaron las siguientes herramientas: programa ArcGis y datos en formato Shapefile entre ellos, barrios de Managua, departamento de Managua, lagos y calles.

Se procedió a realizar los siguientes geo procesamientos, agregando las capas, departamento, municipios, calles de Managua y barrios de Managua a layers, luego se utilizó la herramienta select by attribute para seleccionar el municipio de Managua, después se exporta y se lleva a la vista, este mismo procedimiento se le realizo a la capa departamento de Managua, posteriormente se inserta calles de Managua, se selecciona el polígono de la comunidad, se exporta de la capa barrios de Managua y se obtiene un polígono individual de la comunidad.

Habiendo obtenido todos los recursos, se pasa el resultado a la opción layout view para visualizar el proyecto en un encuadre al que se le inserta un norte, escala, leyenda y un título, de esa manera se realiza el mapa de características físico geográfico.

Por último se aplicó un plan de capacitación que a continuación se detalla:

#### **10.4.8 Metodología taller de capacitación**

A partir de los resultados de la investigación Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua, donde según los hallazgos encontrados en un muestreo de 7 días, lo que más se genera son los residuos orgánicos, con base a dicha información, se hizo un plan de capacitación de aprovechamiento de los residuos orgánicos en la implementación patios productivos.

En primera instancia se realizó convocatoria a los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco con el fin de brindar y capacitar a los pobladores seleccionados sobre el aprovechamiento del abono orgánico en los patios productivos teniendo en cuenta que los residuos que más se genera son los orgánicos. El grupo seleccionado de personas fue 54, las cuales fueron divididas en 3 grupos de 18 miembros con el fin de poder trabajar de manera ordenada y transmitir más fácil la información.

El método utilizado para capacitar fue el taller, el cual combina la teoría y la práctica permitiendo desarrollar la temática de manera óptima. La capacitación que se realizó en la

comunidad Quinta Pacheco, tuvo como objetivo desarrollar teóricamente el tema acerca del abono orgánico y sus beneficios, también se desarrollaron temas como:

- Aprovechamiento de los residuos sólidos.
- Implementación de los patios productivos.
- Técnicas a utilizarse para la creación de los patios productivos.

Esto con el fin de lograr que los pobladores estuvieran en contexto con los objetivos que se quieren lograr con la capacitación.

Seguidamente se complementó con cartillas y materiales didácticos proporcionados por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) en la temática del abono orgánico.

Al finalizar la ponencia del taller se realizó un espacio de preguntas y respuestas, sobre inquietudes, observaciones y retroalimentaciones de los temas abordados.

Luego en los días posteriores se procedió a la realización de los patios productivos en cada una de las casas de las personas que se seleccionó. Los patios productivos se establecieron en un espacio de 3x2 metros; siendo la mayor parte de los cultivos hortalizas, esto debido al corto tiempo y espacio que estas necesitan para su producción. Para esto se les facilitó herramientas como: palas, cinta métrica, rastrillo, guantes entre otros.

## **XI. Metodología de patios productivos**

La experiencia de Los “patios productivos” es un ejemplo de agricultura periurbana manejada por pobladores, que emplean, reciclan y reutilizan los recursos locales para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de las familias, de igual manera se trata de minimizar las afectaciones de los residuos sólidos no peligroso en la comunidad. Esta experiencia se desarrolla a nivel general tomando la iniciativa de contar con sus propios recursos de hortalizas, los patios productivos son principalmente elaborados por familias de bajos recursos económicos y migrantes de áreas rurales de los diferentes departamentos del país. Los desafíos de esta práctica es que los pobladores de la comunidad aprovechen al máximo la implementación de los patios productivos para el consumo humano. (C. C. Rocha 2019)

En la agricultura convencional se utilizan bioplaguicidas, compuestos que destruye organismos en virtud de sus efectos biológicos específicos más que por su actividad como toxico químico diferentes a los agentes con propiedades de biocontrol (control activos de las plagas) por su modo de actuación pasivo sus propiedades selectivas y su condición de biodegradable son razones para potenciar el uso de los bioplaguicidas en lugar de los plaguicidas convencionales glosario de biotecnología para la agricultura y la alimentación (FAO 2010)

Al momento de poner en marcha los 3 patios productivos en los hogares muestra de la comunidad Quinta Pacheco, se pretende poner en contexto 3 diferente estrategias o manera de cultivar y llevar a cabo un patio productivo. (Yulitza Coromoto Andrade Gonzales 2010)

## **Descripción de la actividad de los patios productivos**

**Patio productivo 1a.** Se establecerá un patio en el cual se aplicara la técnica del compostaje (abono orgánico)<sup>1</sup> solo se establecerá el cultivo de melón y se producirá de manera habitual, esto con el fin de lograr observar las diferencias en cada uno de los patios con sus diferentes técnicas de producción, pero más importante aún será ver es la utilización de los residuos orgánicos como un mejorador de producción y por otro lado también se estará evitando la contaminación al medio ambiente.

La siembra se ejecutará en un área de 3 x 2 metros para una mejor atención y revisión de los resultados, al final de los procesos de producción los cultivos estarán bajo supervisión, para su eficiente producción se les realizara las siguientes actividades

- **Desmalezamiento**
- **Riego**
- **Acondicionamiento del encierro**
- **Control de plagas**
- **Introducción de los biofertilizantes**



---

**1 Abono orgánico o biofertilizantes**, se obtiene de la mezcla y descomposición de varios materiales de origen vegetal y animal como estiércol, material verde, residuos de cocina, entre otros. El proceso de descomposición se da en condiciones aeróbicas, es decir con presencia de oxígeno (CAR-CEAR 2008)

**Patio productivo 2a.** Se establecerá con una dinámica diferente, ya que solo se pretende utilizar bioplaguicidas<sup>2</sup> estos están compuesto de residuos orgánicos extractos de planta, minerales y otras sustancias. Estas no son peligrosas para los ecosistemas, los plaguicidas contienen sustancias que liberan un microorganismo, una bacteria, un hongo o un virus que como tal, le permite controlar muchos tipos de plagas

En este se cultivara el mismo tipo de hortalizas chile (Capsicum) Tomate (Lycopersicum Sculetum Mill) se pretende maneja las plagas con los bioplaguicidas en un área de 3 x 2 estará bajo el cuidado del dueño del pequeño huerto se realizara actividades tale como

- **Limpieza**
- **Control de plagas**
- **Riego**
- **Acondicionamiento del área**



---

<sup>2</sup>Los **plaguicidas**, son un variado número de sustancias químicas que se utilizan para proteger plantas de los efectos negativos de otros seres vivos que, por su acción y expansión numérica, se pueden convertir en una plaga.

**Patio productivo 3a.** Se pretende establecer el huerto de hortalizas utilizando únicamente una técnica de producción tradicional sin la implementación de ningún potenciador como abonos fertilizantes u otros, lo que se pretende con esto es observar el desarrollo de las plantas sin ningún agente externo que mejore la producción.

Las dimensiones del huerto será lo mismo que los dos patios anteriores con diferentes hortalizas Orégano (*Origanum vulgare*) Cilantro (*Coriandrum sativum*) de igual manera estarán bajo supervisión y se le realizara actividades para su óptima producción.

- **Desmalezamiento**
- **Riego**
- **Acondicionamiento del encierro**

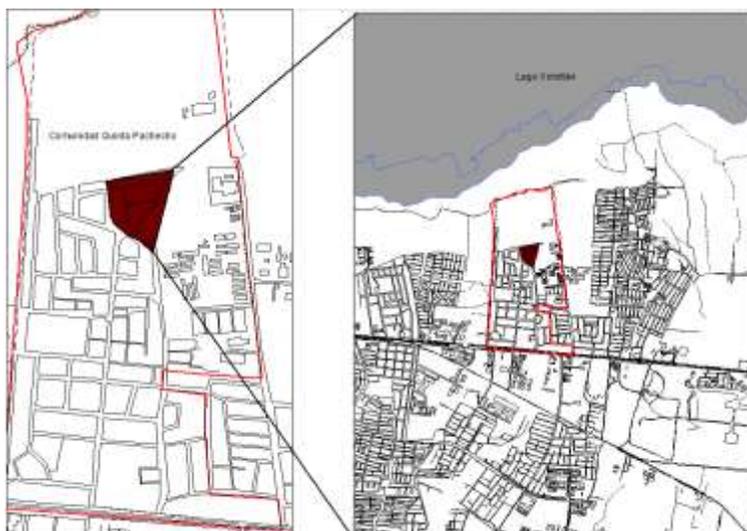


## XII. Resultados.

### 12.1 Capítulo I: Volumen, peso, densidad, PPC y composición física de los residuos sólidos.

#### 12.1. 1 Ubicación extensión y límites:

La comunidad Quinta Pacheco está ubicada en el distrito VI del Municipio de Managua, departamento de Managua, cuenta con una extensión de 36.46 metros cuadrados, equivalente a 0.036 Kilómetros cuadrados.



Mapa: 2 Ubicación geográfica de la comarca Quinta Pacheco. Elaboración propia. Datos cartográficos INETER:

En la siguiente tabla se resumen datos geográficos:

<b>Datos geográficos</b>	
<b>Coordenadas UTM</b>	X: 16P 587234.24 E Y: 1344124.74 N
<b>Elevación</b>	58 m.s.n.m
<b>Límites geográficos de la comunidad</b>	
La comunidad Quinta Pacheco se encuentra enclavada dentro del barrio Camilo Chamorro, por lo tanto, limita con él en dirección de los 4 puntos cardinales	

Tabla: 3 Coordenadas, elevación y límites de la comunidad Quinta Pacheco

Previo al desarrollo del objetivo I, se realizó una caracterización físico-geográfica, social y económica, que permitió tener un pre diagnóstico de aspectos relacionados al manejo de los residuos sólidos no peligroso en la comunidad Quinta Pacheco (*ver anexo.3 pág. 105.*)

### 12.2.2. Volumen generado de residuos

El muestreo de siete (7) días proporcionó como resultado el volumen de residuos sólidos no peligrosos en las 54 casas muestreada, los días con más generación son: (Martes y Miércoles ) en estos se produjo los mayores volúmenes de residuos sólidos no peligrosos, con un 6.84 m<sup>3</sup>, 14.1 m<sup>3</sup> y 22.1 m<sup>3</sup>, esto nos indica, que en los primeros días de la semana son en los cuales se genera la mayor cantidad de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad.

Días	Radio del barril m <sup>3</sup>	Volumen m <sup>3</sup> días de muestreo	Volumen generado por habitantes en m <sup>3</sup> (331)
Jueves	0.82	6.28	20.7
Viernes		4.40	14.5
Sábado		6.84	22.6
Domingo		4.69	15.5
Lunes		6.47	21.4
Martes		14.1	46.6
Miércoles		22.1	73.1
<b>Total</b>		64.8	221

Tabla: 4 Volumen de residuos sólidos según encuesta realizada en la comunidad Quinta Pacheco 2019

La presenta tabla muestra los días y radio del barril el cual se utilizó para calcular el volumen *ver diseño metodológico, cálculo de volumen de los residuos sólidos no peligrosos pág. 25*, esto se llevó a cabo cada uno de los días de la semana en los 54 casa seleccionada y partir de esto se calculó el volumen total realizando una proyección del volumen que generaría en toda la comunidad Quinta Pacheco en los 7 días de la semana, según el muestreo y encuestas realizadas los días que más volumen de residuos se genera son los días martes y miércoles, esto debido a que en los fines semana se genera mucha actividades y los residuos se acumula en los días de inicio de semana hasta que llega el tren de recolección.

### 12.2.3. Peso de residuos generados por las casas muestreadas

Composición y peso de residuos solidos								
Componentes	Días							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
Metal	1	2	2	0	3	0	0	8
Vidrios	0	5.5	2.5	3	0	3.5	0	14.5
Papel/cartón	7.5	12.5	5.5	8	19	18	19.5	90
Plástico	9	3	12	12.5	10	15	28.5	90
Tetra pack	19	0	0	0	3.5	10	6	38.5
Residuos orgánicos	0	13	14	16	17	30	23	113
Madera	12.5	1	1	0	0	8	2	24.5
Otros	6	2	2	7	5.5	10	11	43.5
Total	55	39	39	46.5	58	94.5	90	422

Tabla: 5 Composición física de los residuos solidos En cuanto a la tabla de peso de los residuos sólidos, presenta los campos de los 7 días del muestreo, los componentes (tipos de residuos) y los totales de cada tipo de residuos en kilogramo, los resultados obtenidos muestran que los residuos que más se genera son plástico 90 kg, residuos orgánicos 113 kg y papeles y cartón 90 kg, son los totales que evidencia la tabla de composición y peso de los residuos, la particularidad de que esta población sea rural es la que dicta prácticamente el tipo de residuos que más se generan, debido a que en ámbitos rurales no hay grandes industria ni negocios de alta envergadura que generen residuos vinculados a su actividades de producción (residuos peligrosos o/y residuos y aparatos eléctricos o electrónicos RAEE) por lo tanto en la comunidad solo se generan en mayores cantidades residuos orgánicos y residuos de usos cotidiano de un individuo.

### 12.2.3. Densidad de residuos generados por casa y total en la comarca

Días	Volumen m <sup>3</sup>	Peso total en Kg	Radio del Barril en m <sup>3</sup>	Densidad Kg/m <sup>3</sup>	Densidad por el total de casas kg/m <sup>3</sup> /total casas
Jueves	6.28	55	0.83	726.91	39253.14
Viernes	4.40	39	0.83	735.6	39722.4
Sábado	6.84	39	0.83	473.2	25552.8
Domingo	4.69	46.5	0.83	822.92	44437.68
Lunes	6.47	58	0.83	744.04	40178,16
Martes	14.1	94.5	0.83	556.27	30038.58
Miércoles	22.1	90	0.83	338	18252
Promedio	64.8	422	0.83	4396.94	237434.76

Tabla: 6 Densidad de residuos sólidos según encuesta realizada en la comunidad Quinta Pacheco 2019

La densidad de los residuos generados en la comunidad quinta pacheco muestran altas concentraciones, sin mencionar que a pesar de ser una comunidad relativamente pequeña, en cuanto al volumen total que genera la comunidad en los 7 días de muestreo, mostro un total de 237434.76 m<sup>3</sup> estas son las cantidades de residuos que se depositan en el vertedero, en las calles y cauces de la comunidad al realizar un manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos, esto implica afectaciones medio ambientales y a la salud. Por otro lado para sacar de la calles cauces o botaderos estos residuos genera gasto extras a las municipalidades, ya que destinan más presupuesto para tratar de remediar las afectaciones provocadas por esta problemática.

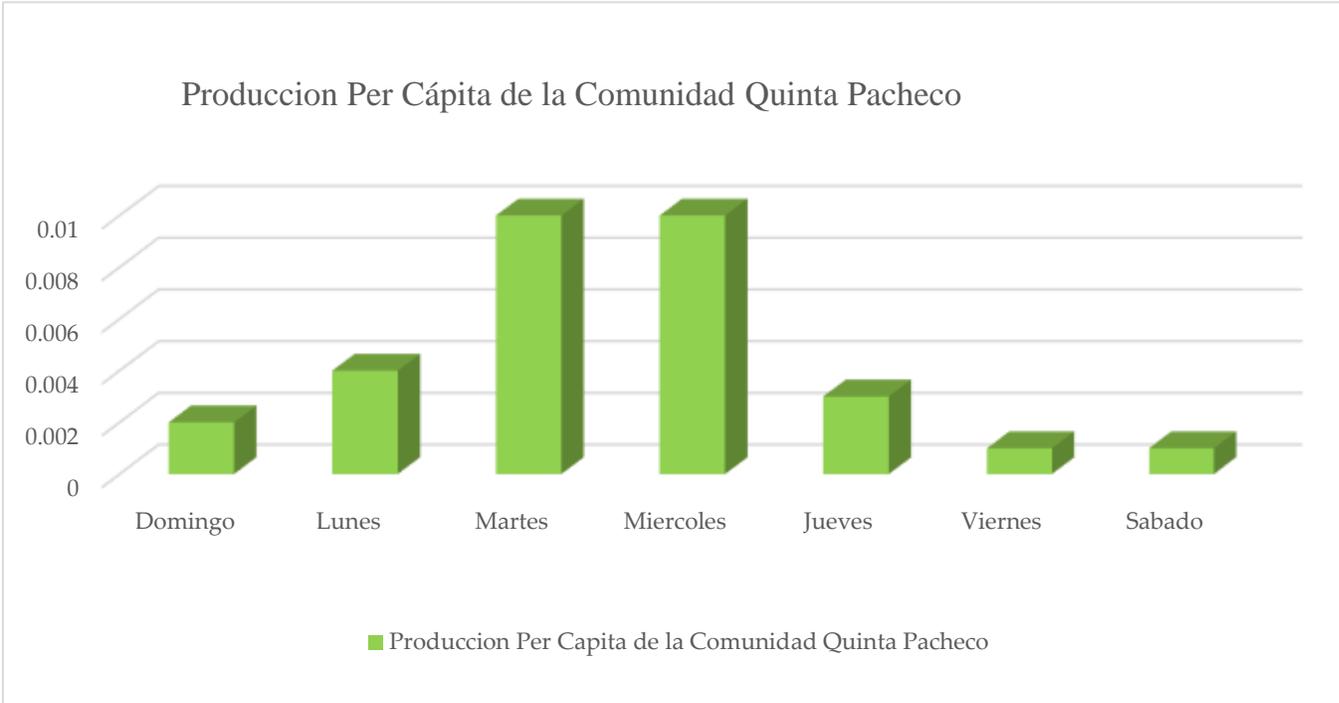
#### 12.2.4. Producción per cápita en la comarca

Los registros obtenidos en la comunidad Quinta Pacheco de la producción per cápita en el muestreo de 7 días, dio como resultados que los valores más altos son de 0.01 m<sup>3</sup> en los días martes y miércoles, estos datos se obtienen de la cantidad de residuos sólidos promedios generados en kilogramo por cada habitante en un día

<b>Días</b>	<b>Casas muestreadas</b>	<b>Total de habitantes</b>	<b>Peso total en Kg</b>	<b>Producción per cápita Kg/m<sup>3</sup>/hab</b>
<b>Jueves</b>	54	331	55	0.003
<b>Viernes</b>			39	0.001
<b>Sábado</b>			39	0.001
<b>Domingo</b>			46.5	0.002
<b>Lunes</b>			58	0.004
<b>Martes</b>			94.5	0.01
<b>Miércoles</b>			90	0.01
<b>Total</b>				

*Tabla: 7 PPC datos obtenidos de casas muestreadas durante los 7 días.*

La tabla de producción per cápita de la comunidad Quinta Pacheco muestra valores destacados los días martes y miércoles (0.01 m<sup>3</sup>) esto hace referencia al nivel de producción de residuos de los habitante, entre las 54 casas muestreadas según el promedio cada individuo en la comunidad genera un aproximado de 1 m<sup>3</sup> de residuos sólidos no peligrosos por día, dato por el cual es de suma importancia brindar a la población información acerca de problemática de esta índole, para que se haga conciencia de las afectaciones que causan el manejo inadecuado de los residuos sólidos



*Tabla: 8 per cápita de la comunidad Quinta Pacheco según encuesta realizada en el año 2019*

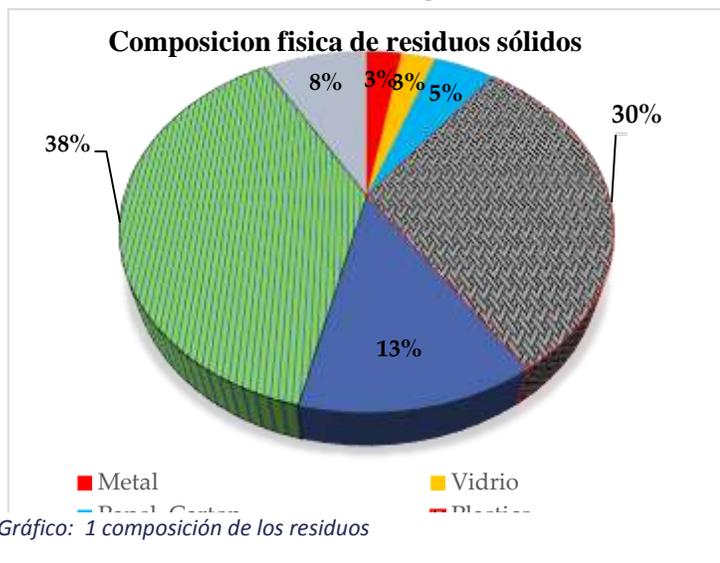
### 12.3. Composición física de los residuos sólidos

La composición física de los residuos sólidos no peligrosos de la comunidad Quinta Pacheco está compuesta mayormente por los residuos orgánicos (biodegradables), los cuales se descomponen naturalmente y tiene la propiedad de desintegrarse o degradarse, el muestreo revelo que uno de los tipos de residuos que más se genera en la comunidad son los orgánico con un 38% *ver gráfico 1 pág. 40*, estos están compuestos de restos de comida como, (Cascara de plátanos, tomates, lechugas) y (restos de vegetales domiciliars). Cabe destacar que los residuos orgánicos tienen fuerte impacto en el medio ambiente, contaminando el aire, el suelo y las aguas.

Con un 30% siguen los residuos tales como el plástico, un material que tarda 150 años en degradarse, de igual manera se debe tener en

cuenta que el plástico es un alto contaminante, al estar compuesto de materiales sintéticos y semisintéticos, al ser uno de los residuos que más generan los habitantes de la comunidad, estos son arrojados y se aglomeran en las orillas del cauce, provocando que las corrientes de agua no fluyan con normalidad en época de lluvia.

Otro de los residuos que se genera y provoca afectación al paso fluido de las aguas en el cauce, es el tetra pack con un porcentaje del 13% es otro de los residuos que más se generan en la comunidad, seguido de madera, con el 8%, papel/cartón con el 5%, vidrio y metal con el 3% y otros que no aparecen en la tabla de la CEPAL los cuales son: Cobre 5% tela 1% aluminio 2% y lata 6% de esta forma está compuesta la composición física de los residuos sólidos en la comunidad Quinta Pacheco.



Fotografía fuente propia

### 12.4. Hallazgos del objetivo 1.

Los principales hallazgos que se encontraron en la comunidad Quinta Pacheco acerca de peso, volumen, densidad y producción per cápita fueron los siguientes.

***A) Peso promedio de los residuos por casa en la comunidad.***

El muestreo en la comunidad Quinta Pacheco a las 54 casas seleccionadas, obtuvo que, el peso total en los 7 días de residuos sólidos fue de 422 kg, y que la mayor producción fueron los residuos orgánicos con 113 kg.

***B) Volumen generado de residuos no peligrosos.***

Los volúmenes más altos de residuos sólidos que se generaron en la comunidad Quinta Pacheco se registraron en los días sábado 6.84 m<sup>3</sup>, martes 14.1 m<sup>3</sup> y miércoles 22.1 m<sup>3</sup>. En total durante los 7 días que se realizó el cálculo de volumen de los residuos sólidos no peligrosos fue de 64.8 m<sup>3</sup>.

***C) Densidad de residuos generados en la comunidad.***

La densidad fue calculada mediante datos recopilados del muestreo de 7 días aplicado en la comunidad Quinta Pacheco, para realizar este cálculo se requirió obtener los datos de volumen y peso de los residuos sólidos no peligrosos, de esta manera se encontró que las densidades más bajas en cuanto a volumen y peso fueron los días, sábado 473Kg/ m<sup>3</sup>, martes 556.27 Kg/ m<sup>3</sup> y miércoles 338 Kg/ m<sup>3</sup>.

El promedio total de los 7 días de cálculo de la densidad fue de 4396.94 Kg/ m<sup>3</sup>.

***D) Producción per cápita de residuos sólidos no peligrosos en la comunidad.***

Los datos de la producción per cápita que se lograron recopilar con base al muestreo en la comunidad, dio como resultados valores altos de 0.01 Kg/ m<sup>3</sup> en los días martes y miércoles, dando un total durante los 7 días 0.03 Kg/ m<sup>3</sup>.

## 12.5. Capítulo II Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.

### 12.5.1. Manejo de los residuos

El sistema de recolección de los residuos sólidos de la comunidad Quinta Pacheco, en múltiples ocasiones no brinda el servicio, incumpliendo los tres días a la semana (lunes, miércoles y viernes), al presentarse este problema, los pobladores de la comunidad tienen como disposición final un basurero a cielo abierto que se localiza al norte de la comunidad *ver imágenes pág. 43*, por otra parte también depositan residuos sólidos en las orillas del cauce que atraviesa la comunidad *ver anexo 1 pág. 95*, esto para deshacerse de los residuos que se generan día a día, ocasionando así una obstaculización del drenaje fluvial natural.

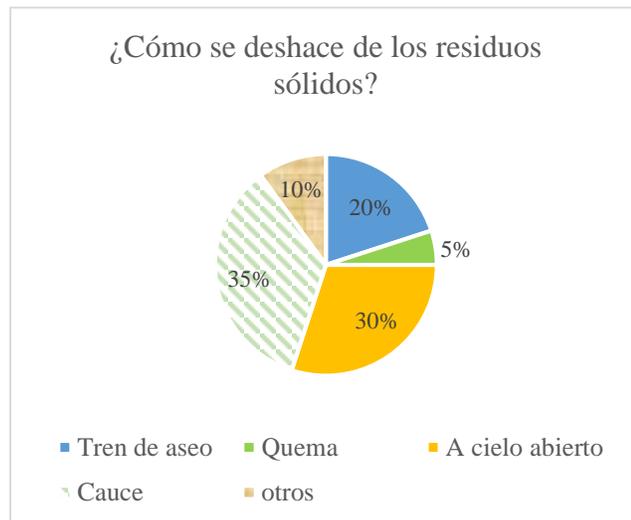


Gráfico: 2 Manejo de los residuos sólidos no peligrosos

Del 100 % de la población de la comunidad Quinta Pacheco según encuestas *ver anexo 2 pág. 96*, El 5 % queman los residuos sólidos que generan, acción que no está permitida ningún tipo de residuos puede ser quemado al aire libre, según la NTON 05 014-02 estos deben ser incinerados y la disposición final de las cenizas deberán realizarse bajo lo establecido en la normativa NTON 05 013-01 norma técnica para control de los rellenos sanitarios, un 35% depositan sus residuos en el cauce al estar las viviendas cercanas a este *ver anexo 1 pág. 95*, un 30 % deposita los residuos en el botadero a cielo abierto de la comunidad cuando todo desechos sólidos no peligrosos debe ser procesado o tratado mediante la ejecución de métodos físicos, químicos y biológicos tales como: trituración y compactación, incineración, compostaje, vermicompostaje y rellenos sanitarios, un 10% afirmo que la manera de deshacerse de sus residuos era por medio del tren de aseo y una pequeña parte 5% la reciclan. Los habitantes de la comunidad que reciclan los residuos sólidos son pocos, debido a que no son todas las personas que tienen ideas estrategias o buenas prácticas de manejos tales como, reciclar, ocuparla para trabajos manuales, entre otros. *Ver gráfico.2 pág. 42*.

#### A) Áreas críticas de disposición, botaderos a cielo abierto.

Los áreas críticas que existen en la comunidad Quinta Pacheco se debe a el incumplimiento del tren recolector de basura y al 35 % de la población que realizan un manejo inadecuado de los residuos sólidos *Ver gráfico 2 pág. 42*, los habitantes de la comunidad han creado un vertedero a cielo abierto donde arrojan los residuos al no ser recolectados, pero también utilizan como disposición final el cauce que atraviesa a la comunidad por el sector oeste *ver mapa 3. Pág. 43*.

Los residuos arrojados al drenaje se da mayormente por las casas situadas a las orillas del cauce, en la comunidad no se habla sobre el manejo adecuado que se puede darle a los residuos en la comunidad y nunca ha existido una campaña alusiva al tratamiento o manejos de los residuos sólidos, ya sea por parte de los líderes de la comunidad o por parte de las autoridades competentes del estado (alcaldía del distrito VI de Managua),



Mapa: 3 botadero a cielo abierto

En la comunidad Quinta Pacheco solo existe un vertedero a cielo abierto es donde los pobladores de la comunidad llegan a arrojar la basura una vez que el tren de aseo incumple los días que debe pasar, vertedero que está representado en el círculo rojo *ver mapa 3 pág.43*.



Fotografías fuente propia



***B) Problemática del mal manejo de los residuos sólidos, expresada según los pobladores mediante encuesta.***

En la comunidad Quinta Pacheco la mayor parte de los pobladores afirma que si existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos. Esto afecta a la salud y también produce efectos perjudiciales al medio ambiente, como lo es a la variable aire, las aguas, y por último los suelos, en el cual la acumulación de residuos en sitios a la intemperie desprovisto de techos ni permeabilizados (botaderos a cielo abierto), produce la descomposición de los residuos orgánicos estos a su vez generan lixiviado el cual contamina los suelos, pero a su vez este se infiltra a los reservorios de agua subterránea contaminando probablemente el acuífero.

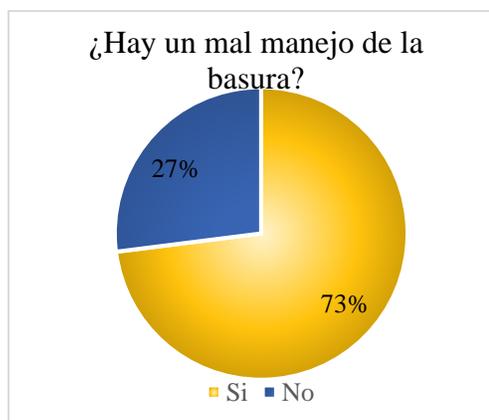


Gráfico: 3 Problemática del manejo de los residuos solidos

Durante el muestreo se les pregunto a los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco a quién le correspondía solucionar el problema de la mala gestión de los residuos sólidos. Ver encuesta en anexo 2 pág. 96 Un 68% de los pobladores de la comunidad dijeron ser los responsables de los problemas relacionados con los residuos, por lo tanto expresaron que lo que se debe de priorizar es una campaña de concientización para adquirir buenas prácticas de manejo de los residuos.

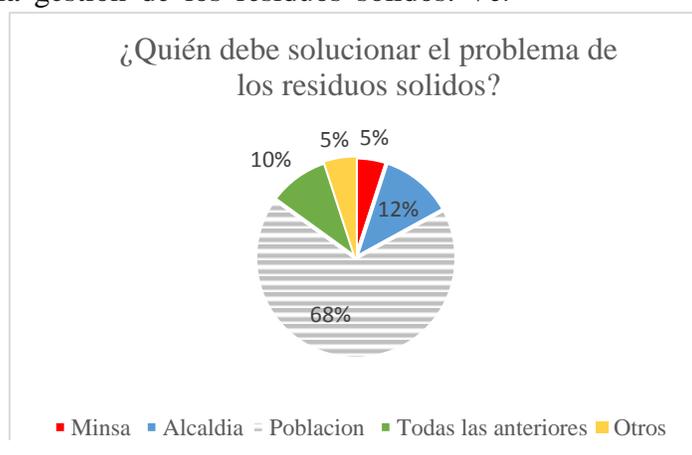


Gráfico: 4 solución a la problemática de los residuos solidos

Un 12% de la población opino que la responsabilidad acerca del manejo inadecuado de los residuos sólidos es de la alcaldía, y un 10% informó que esta problemática solo podía ser controlada con un esfuerzo en conjunto de las instituciones del estado. Ver gráfico.4 pág. 44.

**C) Disposición final de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco.**

Se les consulto a los habitantes ¿Existe un vertedero a cielo abierto? A ello el 65% de los habitantes afirma saber acerca del mismo alegando que la creación de este en la comunidad se debe al incumplimiento del camión recolector. Por ende, parte de los habitantes deciden arrojar gran parte de los residuos al lado norte de la comunidad que es donde se ubica el vertedero a cielo abierto, un 20 % de la población afirmo no depositar sus residuos en los vertederos a cielo abierto y un 15% no sabe nada acerca del vertedero. Ver gráfico.5 pág. 45.

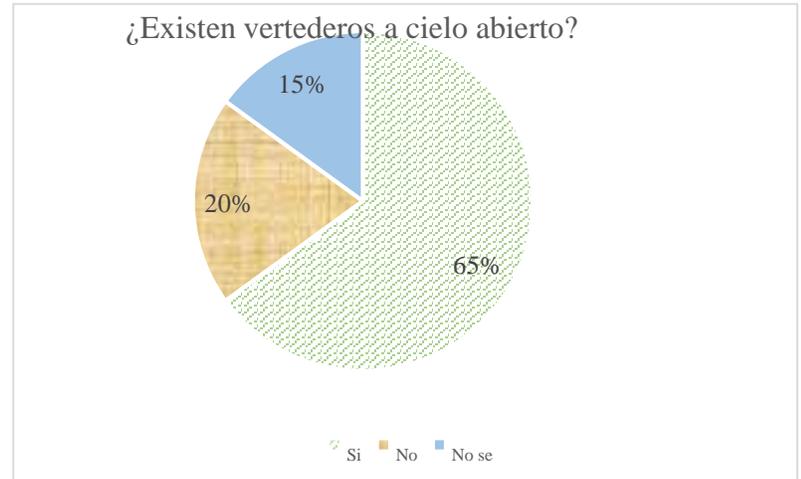


Gráfico: 5 problemática, creación de vertederos

Al igual se les pregunto, si ellos aplicaban o hacían uso del reciclaje, conforme a los residuos que se generan, Ver encuesta Anexo.2 pág. 96. Un 65% de los habitantes manifestó no hacer uso del reciclaje y un 35% afirma hacer reciclaje de algunos residuos. El reciclaje es una alternativa utilizada para la reducción de volumen de residuos sólidos no peligrosos siendo este un proceso básicamente utilizar materiales que fueron desechados y que aún son aptos para elaborar otros productos o los mismos. Ver grafico. 6 pag. 45.

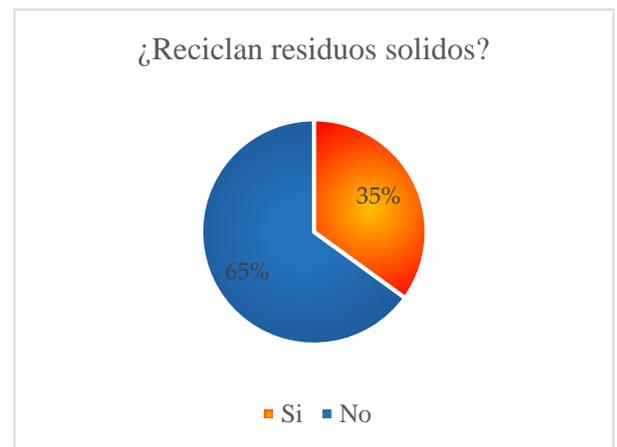


Gráfico: 6 prácticas de manejo

**D) Información sobre planes a futuro para mejorar el manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco.**

Se les pregunto a los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco si conocían algún plan sobre el manejo de los residuos sólidos y un 85% de la población, afirmo no conocer un plan sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos por partes de los líderes de la comunidad ni por alguna institución del estado.

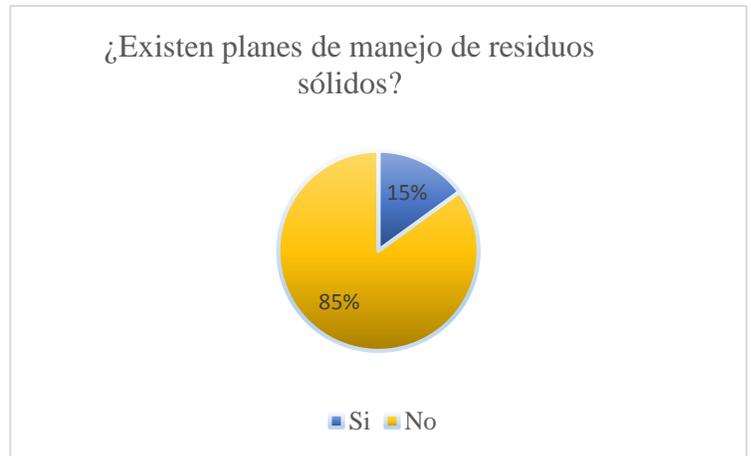


Gráfico: 7 planes de manejo

Un 15% de la población afirmo conocer

un plan de manejo acerca de los residuos por parte de las autoridades del distrito VI de Managua, donde realizan campañas acerca de limpiezas de cauces y calles, y la misma vez capacitándolos para reutilizar los residuos generados.

Por último se preguntó a los habitantes de la comunidad si ellos estarían dispuestos a recibir una capacitación acerca del manejo de los residuos sólidos, en el que, el 100% de la población manifestó estar dispuestos a recibir la capacitación para realizar un manejo apropiado a los residuos que se genera en la comunidad Quinta Pacheco. *Ver gráfico. 8 pág. 46.*



Gráfico: 8 Aprobación a capacitaciones

### 12.5.2. Hallazgos del objetivo 2

Los principales hallazgos en cuanto al manejo de los residuos sólidos en la comunidad Quinta pacheco, se constató que existe un manejo inadecuado, esto se comprobó en las visitas de campo mediante la guía de observación y aplicación de entrevistas

Las áreas críticas de la comunidad son un vertedero a cielo abierto localizado al norte y un cauce que atraviesa la localidad de sur a norte en el costado oeste de la misma *ver mapa 3 pág. 42*, por otro la población esta consiente de los problemas que generan los residuos sólidos pero no tienen la información o herramientas para solucionar este anomalía, es por esto que la población manifestó a la hora de ser entrevistada que se necesita un acompañamiento y seguimiento de las municipalidades para frenar esta problemática.

Uno de los hallazgos más importante fue que a la población de la comunidad mediante entrevista se consultó si habían recibido alguna vez información acerca de temas como lo es residuos sólidos o temas relacionados a medio ambiente, a lo que más de la mitad un 85% de esta afirmo nunca haber recibido charlas, talleres o capacitaciones, lo cual nos indica que si por parte de las municipalidades se invirtiera presupuesto a estos aspectos se mejoraría significativamente el problema del manejo inadecuado en la comunidad

Otro de los principales hallazgos es que la población estuvo anuente a asistir a las capacitaciones o talleres y en relación a los hallazgos sociales un porcentaje elevado de la población tienen un nivel académico alto, lo cual permite el transmitir de manera eficiente entre la población cualquier tipo de información brindada, esto con el fin de mejorar o solucionar el problema del manejo inadecuado de los residuos sólidos.

## **12.6. Capítulo III plan de capacitación sobre manejo de residuos sólidos no peligrosos en la creación de los patios productivos.**

### **12.6.1. Patios productivos.**

La importancia de la creación de los patios productivos en la comunidad Quinta Pacheco radica en que al implementar esta práctica se estará reduciendo la contaminación, al sacar de

las calles o botaderos el 38% de residuos sólidos no peligrosos, en este caso particular este porcentaje es de residuos orgánicos. Por otro lado también cumple otro cometido, el cual es, obtener beneficios como, la soberanía alimentaria, es decir, la libertad que tienen los ciudadanos de cultivar un determinado rubro en espacios limitados, esto se logra con la creación de los patios productivos, garantizando el abastecimiento de alimentos nutritivos y cosechados en terrenos aptos para los mismos. Dicha importancia incide en el comportamiento de los individuos en alcanzar un bienestar y calidad de vida óptima.

### **12.6.2. Selección del terreno o delimitación.**

Se debe escoger y medir el espacio en el cual se instalará el patio productivo, la selección del terreno se realizó en tres casas diferentes las cuales cuentan con una proporción grande de espacio (terreno), y poder utilizar esa parte para la implementación de los patios productivos, se procedió a realizar la limpieza del terreno, se le dió un espacio a los patios de 3m de largo \* 2m de ancho.



### **12.6.3. Preparación del suelo (tierra).**

Consistió en la selección de un sustrato equilibrado entre arenas, limo y arcilla (capa vegetal), junto a materia orgánica (abono), con este procedimiento se pudo obtener un suelo poroso, con retención de humedad y nutrientes.

Tomando en cuenta que se trabajará en tres patios productivos, este procedimiento únicamente se utilizó para el **patio productivo 1a** donde se le aplicaría el abono orgánico, el **patio productivo 2a** sólo se trabajaría con tierra y el **patio productivo 3a** con plaguicida, esto con el fin de percibir la importancia del abono orgánico no solo en el patio donde se trabajará, sino ver cómo influye la no utilización del (abono orgánico) en los demás patios.

#### 12.6.4. Realización de los patios productivos.

Patios productivos.	Fecha.
1 a	13 de marzo del 2021.
2 a	17 de marzo del 2021.
3 a	10 de abril del 2021.

*Tabla: 9 fecha de creación de los patios*



#### 12.6.5. Preparación del abono orgánico.

El abono orgánico que se preparó para utilización de los patios productivos se creó de la siguiente forma:

Abrimos un hoyo de **1m** de ancho  $\times$  **1 1/2m** de largo y **1m** de profundidad.

En el hoyo depositamos desperdicios orgánicos de cocina y restos de vegetales esta capa se dejó de **20 cm** de grosor, cubriendo con tierra con **5 cm** de grosor, este procedimiento se

realizó hasta llenar por completo el hoyo. Se debe tener cuidado de no tirar heces fecales ni basura inorgánica como: plásticos, vidrios, hierro, aluminio, otros.

Para que el proceso de fermentación de los desperdicios orgánicos se realizara, mojamos las capa de tierra (sin hacer lodo), sólo para que esta conservara húmeda, también hicimos unos orificios de ventilación para que entrara aire. (Oxígeno).

El compost en hoyos se hizo en época seca para evitar cualquier alteración provocada por el exceso de agua

El tiempo aproximado para la elaboración de nuestro abono orgánico tomo 3 meses y las principales aportaciones a la tierra son los minerales como nitrógeno, fosforo y potasio estos son de vital importancia para que las plantas desarrollen (INTERLAT.CO 2019)



#### **12.6.6. Siembra de los semilleros.**

El proceso de germinación de las semillas se realizó de la siguiente manera. Se depositó un par de semillas en los orificios de **2 a 3** semillas esto para evitar una mata muy sobre poblada o evitar las posibles fallas de las semillas, se tapan con una capa de tierra de no más de **1/2 cm** de grosor, para facilitar que los nutrientes, el agua y la luz solar activaran el proceso de germinación. Se rego con una botella de plástico a la cual se le hizo orificios, de esta manera

se pudo empapar la tierra, para que no sufriera exceso de agua y no se pudriera la semilla. Así se evitó también la aparición de hongos en los cultivos.



La siembra es un proceso muy determinante en la agricultura ya que es en este ciclo que se selecciona el tipo de semilla a sembrar, como sembrar y en donde según las potencialidades edafológicas del suelo, de esta manera se proyectan los beneficios a obtener con dicha práctica.

Por otro lado la agricultura es una ciencia muy antigua, con la cual siempre se ha buscado sacar el mayor beneficio de la tierra con el mínimo de inversiones, esto solo se puede lograr diseñando e implementando prácticas de cultivo seguras con el medio ambiente.

#### **12.6.7. Semillas ¿Qué vamos a sembrar?**

Esta sección fue la que amerito mayor estudio. Esta dependió de las necesidades alimenticias de los pobladores de la comunidad, el tiempo espacio para escoger el rubro que se sembraría, por tanto, fue vital conocer sobre las plantas que se deseaban sembrar e investigar sobre los tiempos de germinación, crecimiento de las plantas, cosechas y post-cosecha. Para esto se necesitó quedar claro de las semillas que se iban a sembrar. Las semillas se pueden comprar

en las casas comerciales de productos agrícolas y uno mismo puede seleccionarlas, secarlas y conservarla para el momento de la siembra. Fue necesario escoger la semilla en su fruto maduro, porque garantiza que ya el fruto cumplió su función de nutrir la semilla hasta su fase final.

Semillas.	Patio.	Fecha.
Melón.	1 a	17 de abril del 2021
Tomate y Chiltoma.	2 a	21 de abril del 2021
Albahaca, cilantro, orégano.	3 a	24 de abril del 2021

*Tabla: 10 tipo de semillas en los patios*

El patio productivo 2a quedo inhabilitado debido a los efectos de la pandemia del covid 19, la familia sufrió la pérdida uno de sus miembro y por esta causa se dejó de realizar la visita a este patio productivo. Solo en dos patios se pudo percibir resultados de la germinación de las semillas, el patio productivo 1a y patio productivo 3a, esto sucedió del 24 de abril al 24 de mayo.

Del 24 de mayo al 24 de junio el **patio productivo 1a** presento avances, esto a finales del mes de junio, las hojas de los melones crecieron, el proceso fue algo tardado debido a la poca presencia de precipitaciones en el país, el periodo lluvioso fue tardado, a este fue al único patio al cual se le aplico abono orgánico a base de los residuos orgánicos, esto ayudo a mejorar y a potenciar la producción ya que la zona donde se creó el patio la capa de suelo estaba desprovista de materia orgánica fértil (humus)

Del 24 de junio al 24 de julio el **patio productivo 1a** sólo se llegó a observar flores del melón ya que hasta esa fecha destinamos el seguimiento que se le realizaría a los patios productivos.

Cabe destacar que la utilización del fertilizante abono orgánico fue vital en el caso particular de nuestro patio productivo ya que permitió que las matas de melón se mantuvieran frescas durante el tiempo que no hubo precipitaciones, solo se mantuvo con el agua que se le aplicaba al regarlas.



Por otro lado el **patio productivo 3a** crecían sus hortalizas, estas de manera un poco más pausada debido a que no tenían la incorporación del abono orgánico. Del 24 de junio al 24 de julio daba los resultados esperados ya que este solo tenía que germinar las semillas para poder apreciar el resultados finales, el cilantro el orégano y albahaca no requiere de mucha agua para germinar, de esta manera en los siguientes días se pudo utilizar los productos para el consumo de los pobladores de la comunidad.

La diferencia más notable entre el **patio productivo 1a** y el **patio productivo 3a** es que las plantas en las cuales se utilizó el abono, mostraban una mayor envergadura observándose plantas grandes verdes y vigorosas, mientras que en donde no se utilizó el abono orgánico las plantas crecieron pero de manera lenta y de manera dispersa ya que estas solo germinaron con los pocos minerales del suelo del patio del protagonista.



### **12.7. Hallazgos del objetivo 3**

Los principales hallazgos del tercer objetivo el cual fue la implementación de un plan de capacitación orientado a la utilización de residuos orgánico en los patios productivos fue.

Una alta receptividad de la población en cuestión del aprovechamiento de todo tipo de capacitación o información enfocada a lo ambiental. la población se mostró interesada en la investigación realizada y se comprometieron a realizar los patios productivos, hay que destacar que en el camino ocurrieron inconvenientes como lo fueron la puesta en escena de la pandemia del COVID 19 situación que no estaba prevista para nadie y también la situación climática en el país, las lluvias tuvieron un retaso significativo, esto afecto la productividad de los patios en los cuales había una mayor demanda de agua para las plantas seleccionada y sembradas.

Esto no quiere decir que la técnica no surtió efecto o no sería provechosa, al contrario, fue una experiencia enriquecedora para la población, debido a que en este proceso se informó de los daño que producen el manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos y como beneficia el utilizarlos de buena manera, en otras locaciones poblacionales y en el caso particular de la comunidad Quinta Pacheco los proyecto de esta índole se les debe dar un debido acompañamiento institucional, para lograr un impacto positivo fructífero.

Se pudo observar que la implementación de esta práctica de manejo es muy eficaz, debido a que reduce el impacto al medio ambiente y salud de la población, ya que en virtud de ser depositados los residuos en calles cauces o botaderos, se utilizan para la creación de abono orgánico a partir de residuos orgánicos potenciando la productividad de un patio productivo, también es importante mencionar que al mantener una producción activa en un patio productivo esto garantiza una seguridad alimentaria o complementa las necesidades básicas de un hogar, sin mencionar que un patio productivo económicamente sufraga algunos gastos.

Por último con la creación de los patios productivos y la utilización del abono orgánico, lo que se pretendía era mostrar a la población el aprovechamiento que se le puede dar a los residuos orgánicos como un potenciador de producción de un patio productivo.

### **XIII. Conclusiones**

Para concluir la problemática del manejo de los residuos sólidos es una dificultad tan antiguo como la humanidad misma, ya que estos son producidos por las distintas actividades que realiza una persona. Por otro lado en este trabajo investigativo se ha considerado importante mencionar los datos más destacados, entre los cuales están.

1. La densidad de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, en cuanto a esta variable, se puede indicar que es elevada, debido a que la comunidad tiene un área en hectárea bastante reducida, con 3.6 ha produce 237434.76 Kg/m<sup>3</sup> de residuos
2. Las áreas críticas en la comunidad son producto del manejo inadecuado de los residuos sólidos no peligrosos por parte de los pobladores, un vertedero a cielo abierto y el cause que recorre la localidad son los sitios a los cuales se les depositan grandes cantidades de residuos sólidos, provocando contaminación de los suelos, aire, agua y afectaciones a la salud.
3. El cumplimiento de las actividades planteadas en el plan de capacitación enfocado a la utilización del abono orgánico a base de residuos orgánicos en los patios productivos fue muy satisfactorio. El acompañamiento y seguimiento a un grupo poblacional es indispensable upara que un proyecto piloto como el que realizamos en la comunidad Quinta Pacheco sea beneficioso. Se crearon tres patios productivos, donde en dos de ellos se pudo observar los resultados y beneficio de hacer uso de técnicas sanas para el humano y el medio ambiente. Con la implementación de esta práctica, más pobladores de la comunidad se sintieron motivados y se ha propuesto implementar dicha acción.
4. Con la creación de los patios productivos y la utilización del abono orgánico lo que se pretendía era mostrar a la población el aprovechamiento que se le puede dar a los residuos orgánicos.

#### **XIV. Recomendaciones**

Con base a los hallazgos encontrados en la investigación “Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua” y el cumplimiento de sus objetivos, se formulan las siguientes recomendaciones.

- ♦ A las instituciones (ALMA, MARENA) realizar más capacitaciones de esta índole para que la población conserve una conciencia en protección al medio ambiente, al hacer el uso de los residuos orgánicos además de reducir los impactos al ambiente también se puede sacar un beneficio en cuanto a la economía al realizar abono orgánico y utilizarlos en los patios propios.
- ♦ Se recomienda a la municipalidad del distrito correspondiente un mayor control en cuanto al cumplimiento del recorrido de los camiones recolectores, en el caso particular de nuestra área de estudio la alcaldía del distrito VI de Managua, por otro lado sería conveniente que los pobladores organizados con los líderes de la comunidad en base al estudio realizado ejecuten una campaña de educación y concientización ambiental en cuanto al manejo de los residuos.
- ♦ Procurar dar continuidad al plan de capacitación por parte de las instituciones pertinentes (MARENA) ya que este plan solo se implementó en tres hogares debido a que solo fue para mostrar los resultados de los objetivos de nuestra investigación, pero con el apoyo económico y seguimiento del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA esto se podría realizar en toda la comunidad logrando así reducir la generación y mala disposición de los residuos orgánicos en áreas no establecidas, de esta manera se lograra un mayor beneficio en cuanto a la reducción del problema del manejo inadecuado de los residuos sólidos.

## **XV. Plan de capacitación**



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN-Managua**

**Recinto Universitario Rubén Darío**

**Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas**

**Departamento de Geografía**

**1. Tema de capacitación:**

**“Aprovechamiento de los residuos orgánicos a través de la implementación de los Patios Productivos.”**

**2. Elaborado por:**

Gerald Antonio Reyes Calderón.

Jason Antonio Umaña Carrillo.

**3. Profesora:**

Lisseth Blandón

**4. Fecha de entrega:**

## Contenido

Presentación.....	61
<b>I. Objetivos:</b> .....	61
<b>II. Metodología de capacitación.</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>2.1 Grupo a capacitar o grupo meta.</b> .....	62
<b>2.2 Análisis situacional.</b> .....	63
<b>III. Método.</b> .....	64
<b>IV. Técnicas:</b> .....	64
<b>4.1 Fase inicial.</b> .....	64
<b>4.2 Fase central</b> .....	64
<b>4.3 Fase final</b> .....	65
<b>Lista de contenidos y sub contenidos.</b> .....	66
<b>Medios:</b> .....	66
<b>V. Actividades detalladas.</b> .....	67
<b>Día 1</b> .....	68
<b>Día 2:</b> .....	70
<b>Día 3:</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>VI. Lugar de la capacitación.</b> .....	71
<b>VII. Facilitadores y responsabilidades.</b> .....	71
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	72
<b>Documentos de apoyo día 1:</b> .....	73
<b>Documento de Apoyo día 2:</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Documento de apoyo día 3:</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Metodología para patios productivos

### Presentación

### **¡BIENVENIDOS Y BIENVENIDAS!**

El siguiente documento tiene como finalidad mostrar y concientizar a la población de la comunidad Quinta Pacheco cual es el aprovechamiento que pueden darle a los residuos orgánicos, sabiendo que este tipo de residuos es el que más se produce en la comunidad según el muestreo de siete días que se realizó en la investigación **“Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua”**,

Es por esto que se pretende realizar la estrategia de los patios productivos, se tomó la iniciativa de implementar y brindar conocimientos a los pobladores mediante un taller, en el cual se brindarán los elementos necesarios para que las personas logren crear su patio productivo en casa. Todo esto con el objetivo de que los pobladores puedan aprovechar y disminuir considerablemente el porcentaje de residuos orgánicos que generan, así mismo reducir la contaminación que se da por este tipo de residuos y a la vez mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicha localidad.

Se pretende implementar tres patios productivos donde se evidencie la importancia de la utilización de los biofertilizantes y bioplaguicidas haciendo uso de los residuos que genera la comunidad, ya que se mostrara los resultados de un patio sin la utilización de bioplaguicidas y biofertilizantes, otro con la utilización solamente de biofertilizantes, y un último con la utilización de las dos técnicas

Dichos patios se establecerán en un solo sitio para un mayor control y seguimiento de los resultados, al poner en práctica las distintas técnicas, los talleres se impartirán a la población seleccionada y los resultados de la puesta en práctica de la información brindada en los talleres, se les mostraran en el sitio donde emplazaremos los tres tipo de patios productivos.

### **I. Objetivos:**

## **1.1 Objetivo general.**

1. Implementar la creación de los patios productivos para el aprovechamiento de los residuos orgánicos en la comunidad Quinta Pacheco.

## **1.2 Objetivos específicos:**

2. Explicar la importancia de un biofertilizante y bioplaguicidas a base de residuos orgánicos en un patio productivo.
3. Demostrar a través de las técnicas a utilizar y la implementación de los tres tipos de patios productivos los beneficio de la buena utilización de los residuos orgánicos.
4. Comparar los diferentes resultados obtenidos con las diferentes técnicas en los patios productivos de la Comunidad Quinta Pacheco.

## **2. Grupo a capacitar o grupo meta.**

Este plan de capacitación está basado en la investigación realizada titulada **“Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua”**.

El grupo meta al cual se capacitará es de 54 personas las cuales fueron divididas en 3 grupos de 18 miembros con el fin de poder trabajar de una manera más óptima y transmitir de forma más fácil los temas que se abordaran. Estos 54 pobladores fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico y corresponden a las 54 viviendas encuestadas en la comunidad, en la cual el 47% de la población son hombres y el 53% son mujeres.

### **3. Análisis situacional.**

La comunidad Quinta Pacheco está localizada en el Distrito VI de la capital de Nicaragua, Managua. Durante el año 2019 se realizó una investigación titulada “**Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua**” para su desarrollo se aplicó la metodología de Residuos Sólidos según CEPAL, que consiste en un muestreo de 7 días para obtener peso, densidad, volumen y producción per cápita; mediante esto se encontró que la comunidad genera un 38% de residuos orgánicos, entre los cuales se encuentran. Cascara de plátanos, tomates, lechugas y restos de vegetales domiciliarios biodegradables, los cuáles pueden ser utilizados en el compost, uno de los beneficios que pueden obtenerse del compostaje de los residuos orgánicos, es que son fácilmente convertibles, de igual manera es un abono orgánico con valor fertilizante para nuestros campos, cultivos y jardines. Gracias a ello se reduce el uso de fertilizantes sintéticos, más caros y con mayor impacto ambiental. Además, se mejora la calidad del suelo y así también de los ecosistemas.

Basados en estos resultados se pensó en un taller de capacitación, que permitiera a los pobladores de esta comunidad aprovechar los residuos orgánicos mediante la implementación de los Patios Productivos, para así minimizar esta problemática.

## **II. Método.**

2. El método utilizado en esta capacitación será la implementación de un taller. el cual combina la teoría y la práctica, esto nos permitirá el desarrollo de la temática para la obtención de mejores resultados, la teoría que se utilizara para el desarrollo de dicho taller son, El aprovechamiento de los residuos sólidos, implementación de los patios productivos y técnicas para la creación de los patios productivos, en base a esta teoría se llevara a cabo la práctica.

## **III. Técnicas:**

### **a. Fase inicial.**

Día uno, presentación de los facilitadores que desarrollarán el taller, para esto no se necesitará ningún medio, seguidamente se procederá a introducir a los participante mediante un juego llamado “**Tela de araña**”: donde se toma la punta de un hilo y se pasa a un participante el cual presenta al que se le transfirió el hilo y así sucesivamente hasta lograr que todos se presenten.

### **b. Fase central**

Habiendo presentado e introducido a los participantes al taller, se procede a desarrollar el primer temático. **Aprovechamiento de los residuos sólidos** A cargo de los expositores *Gerald Antonio Reyes Calderón* y *Jason Antonio Umaña Carrillo* apoyándose de una presentación de Power point elaborada por los facilitadores.

Culminada la temática se procede a aplicar la dinámica **Lluvia de ideas**: donde los participantes deberán expresar en una sola o varias palabras (Oración) lo que han aprendido hasta el momento. Estas ideas serán escritas en el pizarrón para formar un solo resumen.

Día dos, retroalimentación de la temática anterior, se propone una dinámica en la cual se planteará una pequeña charla del tema residuos sólidos y su aprovechamiento.

**En la temática de la implementación de los patios productivos** los expositores se apoyarán en una diapositiva.

Día tres, para la última temática **“Técnicas a utilizarse para la elaboración de los patios productivos”** se entregara una cartilla elaborada por los facilitadores a los participantes del taller y se pondrá con ellos en práctica.

Para concluir se desarrollará una última dinámica **“Repollo caliente”**: en el cual tendrá preguntas dirigidas a los participantes con el fin de recolectar información que adquirieron sobre el tema que se les presento.

**Verdades y Mentiras:** Los facilitadores deberán crear enunciados falsos y verdaderos los cuales los participantes tendrán que identificar y expresar el porqué de su respuesta.

### **c. Fase final**

En el día 3 se culminara el taller poniendo en práctica todas las técnicas para la elaboración de los patios productivos aplicando en conjunto en el patio de uno o dos participantes los cuales estén dispuestos a darle continuidad al plan.

Habiendo culminado la realización del patio productivo los expositores y facilitadores realizarán un resumen y se observara el cumplimiento de los objetivos del taller.

<b>Día</b>	<b>Contenidos.</b>	<b>Sub contenidos</b>	<b>Materiales</b>
<b>Día 1</b>	5. Aprovechamiento de los residuos sólidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de residuos sólidos.</li> <li>2. Clasificación.</li> <li>3. Aprovechamiento.</li> </ol>	Computadora, Data show y PPT, Lana, Papelógrafo, Teype, Hojas de colores, Hojas de papel, Lápices.
<b>Día 2</b>	6. Implementación de los patios productivos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Concepto.</li> <li>3. Características.</li> <li>4. Ventajas de la implementación de los patios saludables.</li> </ol>	Bola de papel, Data Show, computadora, papelógrafo, marcadores.
<b>Día 3</b>	7. Técnicas a utilizarse para la creación de los patios productivos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Compostaje.</li> <li>3. Marimba productiva con botella.</li> </ol>	Cartilla.

Tabla 1: Lista de contenidos y sub contenidos.

**Medios:**

Materiales: Data show, Rotafolio, papeles, lápices, Papelógrafo, marcadores.

Documentos de apoyo: Cartillas, afiches, fichas.

#### IV. Actividades detalladas.

- **Contenido:** Aprovechamiento de los residuos sólidos.
- **Subcontenidos:** \*Conceptos de residuos sólidos. \*Características.  
\*Aprovechamiento.

Fases del Taller	Tiempo	Actividades	Dinámica	Materiales
<u>Introducción</u>	5 Minutos.	<b>1. Introducción:</b> - Bienvenida. - Presentación del equipo.		<b>Computadora, Data show y PPT.</b>
	10 Minutos	Presentación de los resultados de la investigación.  <b>“Manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, Municipio de Managua”</b>		
	10 a 15 Minutos.	<b>2. Presentación:</b> - Presentación del grupo a capacitar - Expectativas de los individuos.	<b>Tela de Araña:</b> Se toma la punta de un hilo y se pasa a un miembro del grupo, el primero presenta al que se le transfirió el hilo y así sucesivamente hasta lograr que todos se presenten.	<b>Lana</b>
<u>Desarrollo</u>	20 Minutos.	<b>3. Desarrollo:</b> - Presentación del contenido. - Desarrollar los temas establecidos.		<b>Computadora, Data show y PPT.</b>

	10 Minutos	<b>Espacio de dudas y Preguntas.</b>		
	10 Minutos.	<b>Dinámica.</b>	<b>Mapa de Ideas:</b> Los participantes llenaran con la información que han obtenido hasta el momento.	<b>Papelógrafo, Teype, Hojas de colores.</b>
<u>Conclusión</u>	5 Minutos.	<b>4. Conclusiones.</b>	<b>Retroalimentación. (Test)</b>	<b>Hojas de papel, Lápices.</b>

Tabla 2: Actividades detalladas día 1

- **Contenido:** Implementación de los patios productivos.
- **Subcontenidos:** 1. Introducción. 2. Concepto. 3. Características. 4. Ventajas de la implementación de los patios saludables.

<b>Fases del Taller</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Dinámica</b>	<b>Materiales</b>
<u>Introducción</u>	5 Minutos.	Presentación de Tema y Objetivos.		
	10 a 15 Minutos.	Retroalimentación	<b>Repollo caliente:</b> En el cual tendrá preguntas dirigidas a los participantes con el fin de recolectar información que adquirieron sobre el tema que se les presento.	<b>Bola de Papel</b>
<u>Desarrollo</u>	20 Minutos.	Presentación del contenido. Desarrollar los temas establecidos.		<b>Computadora, Data show y PPT.</b>
	10 Minutos	Espacio de dudas y Preguntas.		
<u>Conclusión</u>	15 Minutos.	<b>4. Conclusiones.</b>	<b>• Verdades y Mentiras:</b> Los facilitadores deberán crear enunciados falsos y verdaderos los cuales los participantes tendrán que identificar	<b>Papelógrafo, marcadores.</b>

			y expresar el porqué de su respuesta.	
--	--	--	---------------------------------------	--

Tabla 3: Actividades detalladas día 2

:

- **Contenido:** Técnicas a utilizarse para la creación de los patios productivos.
- **Subcontenidos:** 1. Introducción. 2. Compostaje. 3. Marimba productiva con botella.

<b>Fases del Taller</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Dinámica</b>	<b>Materiales</b>
<u>Introducción</u>	5 Minutos.	Organización para la implementación del patio productivo.		<b>Marcador.</b>
	10 a 15 Minutos.	Brindar información concreta de la cartilla en base a ejecutar un patio productivo.	Dinámica del semáforo: Consiste en tener un objeto en la mano, cuando se diga verde, se pasa el objeto de mano en mano luego, cuando se diga amarillo es que está por dar el alto, una vez se diga rojo se para y a la persona que le quede el objeto hará el trabajo de la implementación de patio productivo.	<b>Cartilla.</b>
<u>Desarrollo</u>	30 Minutos.	Ejecutar el patio productivo en el patio establecido que se eligió.		<b>Pala, coba, rastrillo, piocha y semillas.</b>
	10 Minutos	Dar un mantenimiento preventivo con agua y abono.		<b>Manguera de riego y abono natural y procesado.</b>
<u>Conclusión</u>	5 Minutos.	Dar por terminado el patio productivo.		

Tabla 4: Actividades detalladas día 3

**I. Lugar de la capacitación.**

Comunidad Quinta Pacheco, Distrito VI; Casa hogar.

**II. Facilitadores y responsabilidades.**

Jason Umaña: Expositor.

Gerald Calderón: Facilitador.

## V. ANEXOS

Documento de Apoyo día 1:  
**Taller de capacitación:**  
Aprovechamiento De Los Residuos Sólidos En La Implementación De Los Patios  
productivos

### Contenido:

- Aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos.

### Subcontenidos:

1. Conceptos de residuos sólidos.
2. Clasificación.
3. Aprovechamiento.

### Facilitadores:

- Jason Antonio Umaña Carrillo.
- Gerald Antonio Reyes Calderón.

Documentos de apoyo día 1:

## Introducción

Los residuos sólidos son una problemática a nivel mundial, ya que son generados por las actividades diarias de los humanos, por ende la única manera de dejar de producir desechos sería dejar realizar las actividades cotidianas, algo que suena descabellado plantearlo, por lo tanto la alternativa más viable es que la sociedad adopte medidas ante este fenómeno, medidas tales como reutilizar o reciclar los desechos generados y de esta manera reducir el impacto que estos originan al ambiente y al humano como tal.

En este documento se pretende desarrollar todos los aspectos en relación a desechos sólidos, como por ejemplo conceptos, clasificación, aprovechamiento, tipos, entre otros para que la población en la cual se aplicara el plan de capacitación esté al tanto de todo con respecto a desechos sólidos, y conozcan el potencial que se le pueden sacar al poner en práctica algunos conocimientos sobre manejo de desechos, pero también que adopte medidas con respecto al uso que se les da y su deposición final en la comunidad.



## Objetivos:

- Exponer los diferentes aspectos de la temática de residuos solidos
- Comprender conceptos características tipos y aprovechamiento de los residuos

### Residuos sólidos.

Es cualquier objeto material, sustancia u elemento resultante del consumo o uso de un bien, actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales y de servicios que el generador abandona, rechaza o entrega, y que es susceptible al aprovechamiento o transformación de un nuevo bien con valor económico o de disposición final. Se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Es todo tipo de residuo que el humano genera y desecha a partir de su vida diaria y que tiene forma o estado sólido. Son conocidos comúnmente como “basura” y representan una amenaza por su producción excesiva e incontrolada, ya que, contribuyen a la contaminación de las aguas, la tierra, el aire, y también perjudican el paisaje. Además, ponen en peligro la salud humana y la naturaleza en general.



## **Problemática del manejo inadecuado de los residuos sólidos.**

La tradicional forma de depositar los residuos a cielo abierto, ha sobrepasado la capacidad de auto depuración de la naturaleza, por lo que cientos de hectáreas son inutilizadas por esta costumbre en algunos territorios, degradando las condiciones naturales de los mismos. Estos impactos se agravan cuando los residuos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los residuos no peligrosos, una práctica común

Algunos impactos indirectos que producen los residuos, son los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y drenajes, se transforman en reservorios de insectos y roedores. Los cuales son causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, Chikungunya, zika, la leptospirosis, el parasitismo y las infecciones de la piel, por otro lado aumenta la posibilidad de una inundación al obstaculizar los sistemas de drenaje (Rischmagui 2017)

### ***Enfermedades***



### ***Daños al medioambiente***



## Clasificación.

Los residuos son resultado de actividades domésticas, comerciales, industriales, institucionales, de presentación de servicios, entre otra; a continuación se presenta la clasificación de los desechos sólidos, de acuerdo con el tipo de manejo.

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Especiales</i></li> </ul>	<p>Domésticos Industriales /comerciales Hospitalarios Radioactivo</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>No especiales</i></li> </ul>	<p>Domésticos Comerciales Pequeña industria Mercado Institucionales Vía pública Parques/Jardines</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Inertes</i></li> </ul>	<p>Construcción Demolición Desastres naturales</p>	

## Aprovechamiento de los residuos

Aprovechamiento es la recuperación de los diferentes materiales presente en los residuos la cual puede realizarse mediante la reutilización, el reciclaje y la incineración con generación de energía y compostaje.

El proceso de aprovechamiento de los residuos sólidos se inicia con la producción de las basuras, en un país subdesarrollado varía según el estrato socioeconómico en que se produce, siendo mayor cantidad de componentes orgánicos en los estratos más bajos, lo anterior se debe tener en cuenta al momento de implementar políticas destinadas a la recuperación de estos.



La siguiente etapa es el proceso de recolección, la cual consiste en que las entidades encargadas de la prestación del servicio público de aseo, ya sean públicas o privadas, mediante una estrategia donde se organizan las rutas y los horarios recogen los residuos de viviendas fábricas y establecimientos de comercio, esta etapa debe estar planificada a calidad, pues se debe educar a los ciudadanos acerca de la forma en que debe manejar internamente sus desechos, ya que estos no pueden ser recolectados en forma simultáneamente a su producción por el usuario.

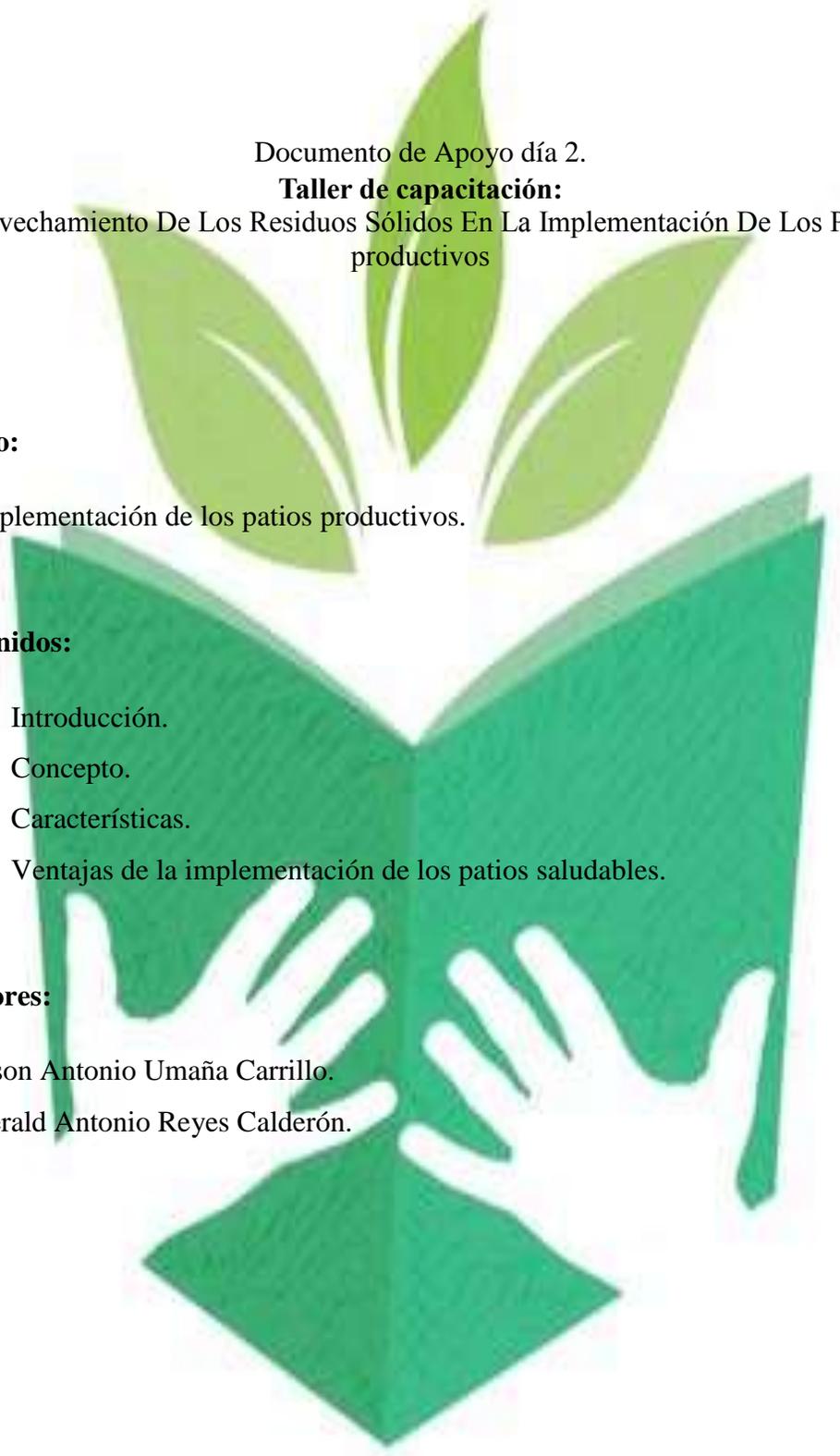
Una vez recolectados los residuos el siguiente paso en la cadena para el aprovechamiento de las basuras, lo cual se puede hacer mediante diferentes mecanismos, uno de estos y tal vez el más útil es el reciclaje, sistema que consta de varias etapas, procesos de tecnologías limpias, la reconversión industrial, la separación, el acopio, el reúso, la comercialización y transformación. Otro uso que se puede dar a los desechos pero en este caso los orgánicos son, el compostaje, esta técnica consiste en fertilizar la tierra de un patio con residuos orgánicos tales como cascaras y hojas secas.



## **Conclusión.**

La problemática de los residuos es una realidad a nivel mundial, es por esto que se deben tomar medidas, para adoptar dichas medidas es necesario comprender y manejar información acerca de desechos sólidos, con esto se hará un mejor uso y un mejor manejo de los desechos según la potencialidad de los que genere en cada territorio.

Finalmente se concluye que el tener conocimiento y acceso a información acerca de desechos sólidos permite hacer un uso eficiente y se causa menos impacto al ambiente, estamos consiente que el proceso es lento pero eficiente, por esto se debe iniciar lo más antes posible, para minimizar los impacto a la salud de los seres humanos y a la naturaleza.



Documento de Apoyo día 2.  
**Taller de capacitación:**  
Aprovechamiento De Los Residuos Sólidos En La Implementación De Los Patios productivos

**Contenido:**

8. Implementación de los patios productivos.

**Subcontenidos:**

1. Introducción.
2. Concepto.
3. Características.
4. Ventajas de la implementación de los patios saludables.

**Facilitadores:**

- Jason Antonio Umaña Carrillo.
- Gerald Antonio Reyes Calderón.

## **Introducción.**

Los patios productivos son espacios destinados a la producción, se traduce en sinónimo de trabajo e integración de los saberes comunitarios en la escuela y es una vía para integrar las áreas del conocimiento desde una perspectiva ambientalista para el logro del equilibrio hombre-naturaleza, con la práctica de una agricultura sin pesticidas y venenos, así como la incorporación al ambiente educativo un ritmo más natural, pausado, relajado, alegre y solidario.

Son un excelente recurso en la consolidación de la Educación Ambiental, porque permite que los educandos sean garantes de su propio aprendizaje, enriqueciendo el conocimiento, cooperación, solidaridad y trabajo en equipo, la cooperación, la participación y adoptar diversos puntos de vistas críticos frente a lo que hacen, cumpliendo al mismo tiempo con uno de los propósitos de la educación ambiental, como lo es el de la participación en todas las actividades relacionadas con la agricultura.

## **Desarrollo.**

### **¿Qué son los patios productivos?.**

Son espacios que se construyen en el seno del propio hogar, aprovechando lugares que se encuentran desocupados para cultivar. En lo que respecta especialmente a los cultivos de vegetales, frutas y hortalizas que se puedan producir según las condiciones climáticas y de suelo.

Los patios productivos se destinan a la producción de alimentos frescos, sanos y nutritivos de acceso inmediato, y al cuidado del medio (relación amigable con la naturaleza y el ser humano) en las zonas periféricas.

El tamaño promedio de los patios productivos es de 12 m<sup>2</sup>. Para mejorar la fertilidad del suelo se incorpora abono vegetal, abono animal y desechos de cocina en forma de compost. El riego es manual y se usa cobertura vegetal. Para el control de plagas se usan insumos naturales. Se producen las siguientes especies entre hortalizas, plantas aromáticas, frutales y forestales: tomate, remolacha, acelga, achajcha entre otros.



## **Modalidad de los patios Productivos.**

### **1. Cultivo Organopónico:**



Es un sistema de cultivo ecológico urbano originario de Cuba. Suelen consistir en paredes bajas de hormigón rellenas de materia y tierra, con surcos para riego por goteo situados sobre los productos en crecimiento.

### **2. Huertos Intensivos:**



Un huerto intensivo es una parcela de terreno destinada a la producción de hortalizas, que se explota continuamente dadas sus características de localización y condiciones.

### **3. Casa de Cultivos Protegidos:**



Unidades cubiertas con una tela que logra disminuir cerca de un 32% la radiación solar, lo que permite obtener hortalizas en los meses de intenso calor.

### **4. Invernaderos:**



Un invernadero está formado por una estructura metálica o de plástico cubierta por materiales translúcidos para conseguir la máxima luminosidad en el interior. Dentro de este invernadero obtendremos unas condiciones artificiales (microclima) que genera a las plantas una mayor productividad con un mínimo coste y en menos tiempo.

## **Importancia de los Patios Productivos:**

La importancia de los patios productivos obedece a los beneficios que trae la soberanía alimentaria, es decir, la libertad que tienen todos los ciudadanos de sembrar cualquier rubro en un determinado espacio, bien sea en la escuela o la comunidad; garantizando el abastecimiento de alimentos nutritivos y cosechados en terrenos aptos para los mismos. Dicha importancia incide en el comportamiento de los individuos en alcanzar un bienestar y calidad de vida óptima.

1. Espacio apropiado para aprender e intercambiar saberes locales y experiencias.
2. Promueve alimentos variados para la familia durante todo el año.
3. Fortalece la integración familiar.
4. Contribuye a asegurar la alimentación y nutrición de la familia.
5. Provee ingresos con la venta de productos que ayudan a la adquisición de insumos y materiales.
6. Permite la producción segura y sana de alimentos.
7. Conserva la agro biodiversidad.
8. Fortalece los vínculos sociales de la familia con su comunidad.



### **Ventajas del Patio Productivo:**

1. Permite producir alimentos más sanos y económicos durante todo el año.
2. Permite obtener ingresos extras con la venta de los excedentes.
3. Ayuda a la formación de los niños en la adquisición de responsabilidad, destrezas y conocimientos.
4. Efectos beneficiosos sobre el bienestar personal, la salud y la alimentación.
5. Se ahorra dinero en la compra de la cesta familiar.
6. Participación activa de la familia.
7. Ayuda en la integración del grupo familiar.

**Los patios productivos contribuyen a:**

1. Seguridad alimentaria.
2. Estabilidad Social.
3. Protección del ambiente para la presente y futuras generaciones.

## Aprovechamiento De Los Residuos Sólidos En La Implementación De Los Patios productivos

### **Contenido:**

9. Técnicas a utilizarse para la creación de los patios productivos.

### **Subcontenidos:**

1. Introducción.
2. Compostaje.
3. Marimba productiva con botella.

### **Facilitadores:**

- Jason Antonio Umaña Carrillo.
- Gerald Antonio Reyes Calderón.

## ¿Qué son los Patios Productivos?

Son espacios de la casa o de la comunidad que se encuentran desocupados y se utilizan para cultivar hortalizas, plantas frutales, ornamentales, medicinales y aromáticas.



Se busca impulsar el desarrollo de los patios productivos, con la finalidad de que las familias sean capaces de autoabastecerse y auto sustentar sus propias necesidades alimentarias.



Este proyecto permite que las familias tengan seguridad alimentaria y nutricional, pues consumen los productos que cosechan.

## Importancia de los patios productivos.

- Se ahorra dinero en la compra de la cesta familiar.
- Conserva la agro biodiversidad.
- Permite la producción segura y sana de alimentos.
- Contribuye a asegurar la alimentación y nutrición de la familia.
- Provee ingresos con la venta de productos que ayudan a la adquisición de insumos y materiales.
- Fortalece la integración familiar.



### Mi Patio Productivo en casa.



### ¿Dónde construir mi patio?

- Debe estar cercano a la casa.
- Contar con una fuente de agua.
- En un lugar que sea soleado.
- Debe estar protegido de los animales.
- Evitar terrenos con pendientes muy fuertes.



El compostaje es la materia orgánica procedente de residuos agrícolas y de la jardinería tratados para acelerar su descomposición y ser utilizados como fertilizante.

Se usa como tierra y abono para las plantas.

El compostaje se genera de los restos de vegetales de jardín y de cocina, o del excremento de animales vegetarianos, como el caballo, la vaca, las gallinas, etc.... del cual se obtiene una tierra rica en nutrientes. Cuando hacemos compostaje en casa reducimos al menos en un 50% el volumen de basura.



## ¿Cómo hacer compostaje?

### Paso 1.

Preparar el compostador.

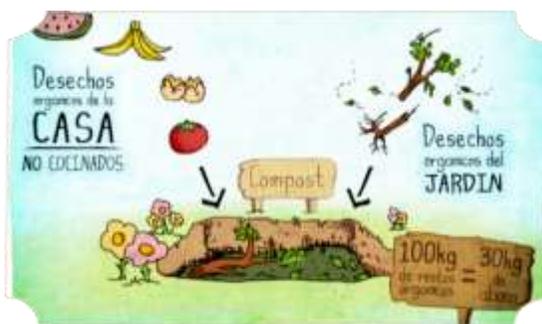
Es la caja o recipiente donde se depositarán los desechos para formar el compostaje. Cualquier recipiente te servirá. Realiza unos agujeritos en la base y coloca una primera capa de tierra y una segunda de materiales secos como paja, restos de ramas de poda, serrín, etc. Estas primeras capas secas evitarán que el fondo de tu compostador se pudra y estropee la mezcla.



### Paso 2.

Añadir los desechos orgánicos

Algo que tienes que tener muy claro es que el compostador no es un cubo de basura. En este contenedor añadiremos por capas diferentes desechos, (peladuras de verduras y frutas, ramitas y hojas secas de los setos o plantas que hayamos podado, posos de café, cáscaras de huevo, etc.).



Se recomiendan que vayamos intercalando capas de diferentes productos húmedos o verdes y secos, así conseguiremos ese equilibrio óptimo que necesita un compost casero de calidad.

### **Paso 3.**

Regar el compost casero

Nuestro abono orgánico casero necesita cierto grado de humedad para poder ir formándose ese fertilizante artesanal que enriquecerá nuestros cultivos ecológicos.

Es necesario que la reguemos de vez en cuando sin encharcar el contenedor, pero procurando que la humedad penetre en las diferentes capas que hemos ido añadiendo a nuestra caja de compostaje.



### **¿Qué puedo producir en mi patio Productivo?**

**Plantas ornamentales.**



**Hortalizas y Frutales**



#### 4. Marimba Productiva con Botellas.

##### Paso 1

Es recomendable contar con varias botellas de igual o distintos tipos.

Corta la base o el costado de estas y haz agujeros en dependencia del corte para que salga el exceso de agua a la hora de regar las plantas



##### Paso 2:

Después, llena de abono un cuarto de la botella y a continuación abre



una “ventanita” a la misma altura que el límite del abono.

##### Paso 3

Una vez hayas hecho esto con las botellas, comienza metiendo un amarrador en algunos orificios que hayas hecho en la botella y únelos con otras botellas para formar tu marimba.





## **Preguntas y Respuestas:**

### **1. ¿Qué son los Patios Productivos?**

Son espacios de la casa o de la comunidad que se encuentran desocupados y se utilizan para cultivar, hortalizas, plantas frutales, ornamentales, medicinales y aromáticas.

### **2. ¿Cuál es su importancia?**

Garantiza el abastecimiento de alimentos nutritivos, conserva la agro biodiversidad, entre otros. La instalación de un patio productivo permite utilizar materiales reciclados, como botellas de refrescos, cestas, entre otros.

### **3. ¿Dónde Construir mi patio Productivo?**

Debe estar cercano a la casa, contar con una fuente de agua en un lugar que sea soleado: debe estar protegido de los animales, evitar terrenos con pendientes muy fuertes.

### **4. ¿Qué es compostaje?**

El compostaje es la materia orgánica procedente de residuos agrícolas y de la jardinería tratados para acelerar su descomposición y ser utilizados como fertilizante.

### **5. ¿Cómo hacer compostaje?**

- Preparar el recipiente en el cual se recepcionara los residuos.
- Depositar los residuos en el recipiente.
- Regarlo constantemente.

### **6. ¿Qué puedo producir en mi patio Productivo?**

- Plantas ornamentales.
- Abono orgánico.
- Plantas aromáticas y medicinales.
- Hortalizas y frutales.

## **XVI. Bibliografía.**

## Bibliografía

- 12 de Noviembre de 2020. <https://www.significados.com/metodo/>.
- Análisis situacional*. 2018. (<https://enciclopediaeconomica.com/analisis-situacional/>).
- Carrion, julio Gamez. «Manejo de Desechos Solidos Reciclaje.» *MEFCA*, 2017.
- Cercos, Sofía Merina. *Nueva Mujer*. 04 de Noviembre de 2012.  
<https://www.nuevamujer.com/bienestar/2012/11/04/que-es-el-compost.html> (último acceso: 12 de Mayo de 2020).
- Gardey, Julián Pérez Porto y Ana. *Definicion.D*. 2016. (<https://definicion.de/capacitacion/>).
- Gonzales, Nestor Rafael Pérez. *SlideShare*. 23 de Agosto de 2016.  
<https://www.slideshare.net/nestor261987/taller-patios-productivos-23-082016-66107575> (último acceso: 29 de Abril de 2020).
- Rischmagui, Gabriela. «Manual para el manejo de los desechos solidos.» 8. Tegucigalpa, 2017.
- Rocha, Casta Catorceno. *Leisa*. 2019. <http://www.leisa-al.org/web/index>. (último acceso: 3 de 11 de 2020).
- Rocha, Casta. *Revista de Agrogeología*. 6 de Agosto de 2011. <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-35-numero-1/3812-los-patios-productivos-practica-y-construccion-de-una-comunidad-de-mujeres-desde-la-periferia> (último acceso: 29 de Abril de 2020).
- Significados/metodos*. 12 de Noviembre de 2020. <https://www.significados.com>.
- Solís, Mariela. *Ingredientes que suman*. 17 de Octubre de 2017.  
<https://blog.oxfamintermon.org/como-hacer-compost-casero/> (último acceso: 13 de Mayo de 2020).
- trueba, Beatriz. 1999.
- Yulitza Coromoto Andrade Gonzales, Elly Orimar Rosario Castellano. «Patios productivos como alternativa para el desarrollo de la agricultura sostenible.» pasantias, Trujillo, 2010.

Alvarez, C. (mayo de 2014). *Escorrentía superficial*. Obtenido de <https://www.ciclohidrologico.com>

- INETER. (2005). *Amenaza por Inundaciones del área de Managua y sus alrededores (Nicaragua)*. Obtenido de [https://www.preventionweb.net/files/15491\\_siggeoriesgosamenazaporinundaciones.pdf](https://www.preventionweb.net/files/15491_siggeoriesgosamenazaporinundaciones.pdf)
- Orozco, J. (junio de 2015). Obtenido de <https://www.significados.com/muestra>
- Peña., C. (mayo de 2017). *Revista Ejemplode.com*. Obtenido de <https://www.ejemplode.com/36-biologia/>
- Pérez Avalos, C. (2017). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/9425/>
- Pérez, J. (mazo de 2016). *RD San Juan*. Obtenido de <https://www.rdsanjuan.com/>
- Raffino, M. E. (mayo de 2019). Obtenido de <https://concepto.de/entrevista>
- Ramiro Montalván Velásquez, A. B. (diciembre de 2013). *Estudios 2014 DT-44*. Obtenido de <https://www.bcn.gob.ni>
- S, J. W. (26 de Octubre de 2019). *Metodología En Investigación*.
- Sánchez Lovo, A. d., & Hernández, F. C. (2013). *Modelo de pronóstico para eventos de precipitación en la hoya 69 de Nicaragua*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/5004/1/94341.pdf>
- Sánchez, V. F. (2019). *Scribd*.
- Serrano Hernández, S. (2013). *ESTUDIO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/1637/1/10426.pdf>
- Solís, G. (06 de Julio de 2002). *NTON 05 014 02*. Managua: Gaceta No. 96 del 24 de Mayo del 2002.

Vásquez López, R. (2016). *Plan de Gestión integral de residuos sólidos Municipales (PGIRS), para el municipio de Dolores de Carazo año 2016-2023*. Obtenido de <http://repositorio.uca.edu.ni/3129/1/UCANI4061.pdf>

Adolfo Nicaragua, P. (12 de Abril de 2014). El Nuevo Diario.

Aguirre, J. I. (110 de 2015).

Espinoza, J. M. (10 de 11 de 2010). Obtenido de inundaciones Colombia blog spot.

Flores Gutiérrez, P. A. (12 de Octubre de 2016). La Prensa. La Prensa.

Herrera Edgar, L. (2016). Inundaciones. México.

Herrera, D. (1 de enero de 2009). Obtenido de Estudios realizados escolares

[www.datoescolar.com](http://www.datoescolar.com)

María, F. S. (16 de enero de 2009). Obtenido de [www. Datoescolar.com](http://www.Datoescolar.com)

Mendoza., A. (2014).

Patricia Rivera, G. (2011). Magazine, 6.

Pérez, C. O. (4 de Junio de 2014). El nuevo Diario.

Ricardo Álvarez, M. (14 de Enero de 2013).

Ricardo Mendoza, L. (2015). Estudios de tesis. Obtenido de <http://www,tesis.com>

UNESCO., O. (Enero de 2006). [www.unesco.com](http://www.unesco.com).

**XVII. Anexos.**

**Anexo 1:** fotos vinculadas al segundo objetivo, manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco.



Imágenes: fuente propia

**Anexo.2:** modelo de encuesta realizada en el año 2019 en la comunidad Quinta Pacheco.

**Encuesta sobre manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco.**

**Noviembre 2019**

<b>Nombre del encuestador:</b>		<b>No. de encuesta:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Hora de inicio:</b>	<b>Hora de fin:</b>

<b>No.</b>	<b>Descripción de la variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Código</b>
<b>1.1</b>	<b>Manejo de los residuos sólidos.</b>	<b>Funcional.</b> <b>Disfuncional.</b>	<b>1[]</b> <b>2[]</b>
<b>1.2</b>	<b>¿Cuántos vertederos a cielo abierto observo?</b>	<b>De 1-3</b> <b>De 4-5</b> <b>De 6-a mas</b>	<b>1[]</b> <b>2[]</b> <b>3[]</b>
<b>1.3</b>	<b>¿Consideran usted que hay un mal manejo de los residuos sólidos en la comunidad?</b>	<b>Si</b> <b>No</b>	<b>1[]</b> <b>2[]</b>
<b>1.4</b>	<b>¿Cuál es el tipo de residuos que predominan en los vertederos as cielo abierto?</b>	<b>Papeles.</b> <b>Cartón.</b> <b>Plástico.</b> <b>Orgánico.</b> <b>Madera.</b>	<b>1[]</b> <b>2[]</b> <b>3[]</b> <b>4[]</b> <b>5[]</b>

		Otros.	6[]
1.5	¿Existe en la comunidad planes de manejo de residuos sólidos?	Si No	1[] 2[]

**Datos socioculturales de la comunidad sexo, edad, nivel académico entre otros.**

<b>No.</b>	<b>Descripción de la variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>Código</b>
2.1	Sexo	Masculino. Femenino.	1[] 2[]
2.2	¿Hace cuánto tiempo habita en la comunidad?	Menos de un año. De 1 año a 6. De 7 años a 12. De 13 años a más.	1[] 2[] 3[] 4[]
2.3	¿Cuál es su edad?	De 15 a 25. De 26 a 36. De 37 a 47. De 48 a 58. De 69 a más.	1[] 2[] 3[] 4[] 5[]
2.4	¿Sabe leer/escribir?	Sí. No. Solo leer.	1[] 2[] 3[]

		<b>Solo escribir.</b>	<b>4[]</b>
<b>2.5</b>	<b>¿Cuál es su nivel de estudio?</b>	<b>Primaria.</b>	<b>1[]</b>
		<b>Secundaria.</b>	<b>2[]</b>
		<b>Técnico.</b>	<b>3[]</b>
		<b>Universitario.</b>	<b>4[]</b>
		<b>Ninguno.</b>	<b>5[]</b>
<b>2.6</b>	<b>¿A qué se dedica?</b>	<b>Trabaja.</b>	<b>1[]</b>
		<b>Estudia.</b>	<b>2[]</b>
		<b>Ama de casa.</b>	<b>3[]</b>
		<b>Jubilado/a</b>	<b>4[]</b>
		<b>Ninguno.</b>	<b>5[]</b>
<b>2.7</b>	<b>¿Cuántas personas habitan en esta casa?</b>	<b>Total</b>	<b>1[]</b>
		<b>Adultos</b>	<b>2[]</b>
		<b>Niños</b>	
<b>3.8</b>	<b>¿Tiene conocimiento usted sobre las áreas que se inundan en la comunidad?</b>	<b>Sí.</b>	<b>1[]</b>
		<b>No.</b>	<b>2[]</b>
		<b>No sé.</b>	<b>3[]</b>
<b>3.9</b>	<b>Podría usted señalar a su consideración ¿Qué áreas son más vulnerables a inundaciones en la comunidad?</b>	<b>Calles.</b>	
		<b>Casas aledañas al cauce.</b>	<b>1[]</b>
		<b>Otros especifique</b>	<b>2[]</b>
			<b>3[]</b>

3.10	Ante el aviso de ciclón tropical (huracán o tormenta) ¿Qué medidas considera necesaria para enfrentar una posible inundación?	Mantenerse informado/a. 1[] Limpiar los tragantes y azoteas. 2[] Asegurar bienes inmuebles. 3[] Almacenar agua y provisiones. 4[]	
3.11	¿De qué manera se deshace de los residuos sólidos?	Por medio del tren de aseo. 1[] Quema. 2[] Los deposita en el botadero a cielo abierto de la periferia. 3[] Los deposita en el cauce. Otros.	
3.12	¿Clasifica usted los residuos sólidos?	Sí. 1[] No. 2[]	
3.13	¿De qué manera almacena los residuos sólidos?	Sacos. Baldes. 1[] Barriles. 2[] Bolsas. 3[] Otros, especifique. 4[]	
3.14	¿Existen vertederos a cielo abierto en la comunidad?	Sí. 1[] No. 2[] No sé. 3[]	
3.15	¿Ha recibido información (volantes taller de capacitación etc.) sobre el manejo de los residuos sólidos?	Sí. 1[] No. 2[]	

3.16	¿Le gustaría participar en capacitaciones sobre manejo de los residuos sólidos?	Sí. No.	1[] 2[]
3.17	¿Considera que el mal manejo de los residuos sólidos incide en las inundaciones?	Sí. No. Puede ser. No creo.	1[] 2[] 3[] 4[]
3.18	¿A quién corresponde solucionar el problema de los residuos sólidos?	MINSA. Alcaldía. Población. Todas las anteriores. Otros, especifique.	1[] 2[] 3[] 4[] 5[]
3.19	¿Obtiene alguna utilidad de los residuos sólidos que generan en su casa?	Sí. No.	1[] 2[]
3.20	¿Cuántas personas trabajan?	De 1 a 3. De 4 a 6. De 7 a más.	1[] 2[] 3[]
3.21	¿En dónde laboran?	Estado. Empresa privada. Por cuenta propia. Otros, especifique.	1[] 2[] 3[] 4[]
3.22	¿La vivienda es?	Propia.	1[]

		<b>Alquilada.</b>	2[]
		<b>Prestada.</b>	3[]
<b>3.23</b>	<b>¿Qué tipo de infraestructura cuenta el hogar?</b>	<b>Concreto.</b>	1[]
		<b>Madera.</b>	2[]
		<b>Mixto, especifique.</b>	3[]
<b>3.24</b>	<b>¿Qué tipo de organización existe en la comunidad?</b>	<b>CLS.</b>	1[]
		<b>ONG.</b>	2[]
		<b>Otro, especifique.</b>	3[]
<b>3.25</b>	<b>¿Cuenta con servicios básicos?</b>	<b>Sí.</b>	1[]
		<b>No.</b>	2[]
		<b>Solo agua potable.</b>	3[]
		<b>Solo energía eléctrica.</b>	4[]

**Datos sobre el manejo de los residuos sólidos.**

<b>No.</b>	<b>Descripción de la variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Código</b>
<b>4.1</b>	<b>¿La comunidad cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos?</b>	<b>Sí.</b>	1[]
		<b>No.</b>	2[]
<b>4.2</b>	<b>¿Con que frecuencia se les presta este servicio?</b>	<b>Dos veces a la semana.</b>	1[]
		<b>Una vez por semana.</b>	2[]
		<b>Cada 15 días.</b>	3[]

4.3	¿Está de acuerdo con el con la frecuencia de recolección de la basura por parte de la alcaldía?	Sí. No. Especifique.	1[] 2[] 3[]
4.4	¿En qué institución o persona confía para solucionar los posibles daños provocados por las inundaciones?	Alcaldía. Organizaciones de la comunidad. Líderes de la comunidad. Medios de comunicación. Otros, especifique.	1[] 2[] 3[] 4[] 5[]
4.5	¿Qué colaboración ha brindado en su comunidad para disminuir las afectaciones por las inundaciones?	Ayudo en la preparación del plan de evacuación de la comunidad. Colabora con capacitaciones a los habitantes. Otro, especifique.	1[] 2[] 3[]
4.6	¿Considera posible que en el futuro usted y su familia sean afectado/as por algunas inundaciones?	Sí. No. Tal vez.	1[] 2[] 3[]
4.7	¿Tiene prevista la evacuación de su familia por alguna inundación?	Sí. No. No sé.	1[] 2[] 3[]
4.8	¿Conoce usted un plan de evacuación en la comunidad para las inundaciones?	Sí. No,	1[] 2[]

		No sé.	3[]
--	--	--------	-----

4.9	¿Tiene alguna sugerencia, propuesta o criterio que permita disminuir los efectos negativos de las inundaciones?	Sí, Cuales	1[]
		No.	2[]

Modelo de guía de observación utilizada en la comunidad Quinta Pacheco.

### Guía de observación

<b>Nombre del observador.</b>	
<b>Nombre del sitio observado.</b>	
<b>Fecha de la observación de campo.</b>	

**Objetivo:** Evaluar el manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la comunidad Quinta Pacheco, distrito VI, municipio de Managua.

No	Aspectos a evaluar	Sí	No	Talvez	Observaciones
1	Recorrido del tren recolector de basura.				
2	Sitios de disposición final.				
3	Afectaciones generadas por el manejo inadecuado.				
4	Tipo de residuos que se generan.				
5	Aprovechamiento de los residuos.				
6	Áreas con más generación de residuos.				
7	Días en los que pasa en recorrido				

**Anexo.3:** características físico-Geográficas de la comunidad Quinta Pacheco.

### **Geología, Litología y Geomorfología.**

La comunidad Quinta Pacheco está localizada en la parte Nor-este del municipio de Managua, *Ver mapa 2 pág. 34*; de acuerdo a la **geología** el 95 % del territorio equivalente a 34.69 m<sup>2</sup> pertenece **al periodo Pleistoceno-Holoceno**, el restante 5 % (1.77 m<sup>2</sup>) del territorio es **Holoceno**, **con una edad menor a los 1.8 millones de años**. De acuerdo a su **litología** las rocas presentes (lavas, tobas, cenizas, aglomerados, escorias basálticas y andesita-basálticas) en ambas formaciones se formaron a partir de material volcánico, piro clastos y sedimentos recientes, *Ver mapa. 4 pág. 105*: En lo que respecta a la geomorfología del lugar está emplazada en una superficie plana que se inclina suavemente hacia el lago, entre cotas de elevación de 53, 54,55 y 56 m.s.n.m.

### **3. Geología y litología**



Mapa: 4 Geología y Litología de la Comarca Quinta Pacheco. Elaboración propia. Datos cartográficos INETER

La comunidad Quinta Pacheco el 100% del territorio se ubica en suelo Molisoles, específicamente al suborden, Typic Durustolls; de acuerdo a sus características taxonómicas, climáticas y topográficas su **uso potencial es agricultura intensiva**. Actualmente el área presenta un uso de suelos urbanizados, pero a sus alrededores se encuentran otros usos de suelos tales como pastizales (Norte) y cultivos anuales (Nor-Este) de tal manera que la comunidad no es una comunidad productora de granos básicos su economía es mayormente el comercio.

### **Hidrografía.**

La comunidad Quinta Pacheco no cuenta con ningún cuerpo de agua superficial tales como ríos, lagos o lagunas por otro lado, es atravesada por un cauce de aguas fluviales, el único cuerpo de agua en la zona es el lago de Managua, este se ubica fuera de los límites de la comunidad, a 5 km al norte, en la zona no se tiene información de la existencia de aguas subterráneas, de igual manera puede que tengan reservorios de aguas subterráneas ya que por sus características edafológicas (suelos de origen volcánico) permite la captación y almacenamiento de agua.

#### **Anexo.4:** características socio-económicas de la comunidad Quinta Pacheco

##### **Características Sociales.**

###### ***a) Contexto o reseña histórica de la comunidad quinta pacheco.***

A finales del año 1979 se realizó una donación de parte del señor Pacheco ex dueño de las tierras en las cuales ahora se ubica la comunidad Quinta Pacheco, está actualmente lleva dicho nombre, por el apellido del antiguo propietario de las tierras. Antes que la comunidad llegara a ser independiente, es decir, un barrio, el dueño de la comunidad trabajaba las tierras donde en su mayoría se cultivaba el maíz, siendo este el cultivo predominante y unos de los cultivos que más ingresos daba al propietario. Es en el año 1979, cuando las tierras son donadas, a refugiados de la guerra, a personas que habían perdido sus casas por el conflicto armado que en ese momento afectaba a Nicaragua, también fueron otorgadas a personas que no tenían las posibilidades de obtener una propiedad por la situación económica en la cual se encontraba el país, pero el motivo más importante por el cual las tierras son otorgadas en ese año, es debido a que el señor Pacheco tenía que viajar a los Estados Unidos por problema de salud, es así que se funda la comunidad Quinta Pacheco, en honor al apellido de la persona que realizo dicha donación, por gesto de haberles donado parte de sus tierras a personas que necesitaban donde vivir. La comunidad cuenta actualmente con dos manzanas de tierras eso es equivalente a 2000 km<sup>2</sup>.

### **b) Organización social.**

La comunidad Quinta Pacheco cuenta con el Consejo de Liderazgo Sandinista (CLS), conformado por los mismos habitantes de la comunidad, siendo el líder principal el Sr Teodoro López con un cuerpo de liderazgo de otros 6 habitantes, siendo así ellos los representantes y responsables de recoger y dirigir las diferentes problemáticas y proyectos para notificarlas a la comunidad y a instituciones gubernamentales principalmente a la alcaldía de Managua del distrito VI.

### **c) Población.**

#### ***Sexo, edad y total de habitantes.***

En la comunidad Quinta Pacheco según las encuestas aplicadas se obtuvo que, del 100% de la población encuestada, un 47% a población del sexo masculino y un 53% al sexo femenino, destacando que en la comunidad predomina un mayor porcentaje de mujeres.

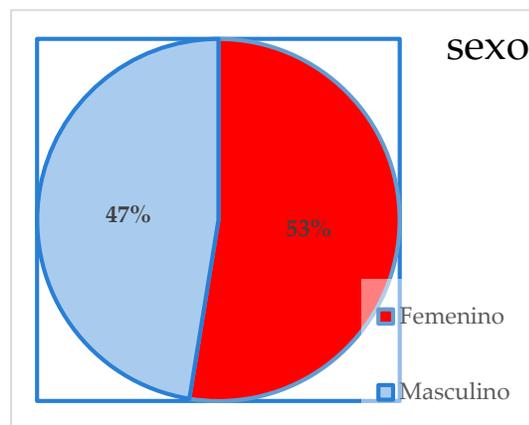


Gráfico: 9 Población masculina y femenina según encuesta realizada en la comunidad Quinta Pacheco.



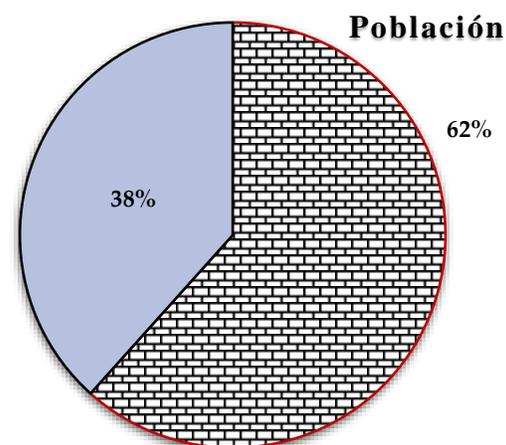
Mapa: 5 Organización social. Elaboración propia.

A continuación, se presenta una tabla con los rangos y porcentajes de edades:

Rangos de edad.	Porcentaje.
0 a 14	25%
15 a 25	15%
26 a 36	20%
37 a 47	10%
48 a 58	15%
59 a mas	15%

Tabla: 11 rango de edades

La población de la comunidad Quinta Pacheco según encuestas realizadas, se obtuvo como resultados que de 331 habitantes, el rango de edades que más predomina es el de 26 a 36 años de edad con un 20%, y el rango que menos predomina son las edades de 37 a 47 años con un 10%, según la *tabla.11 pág. 109*, también podemos observar que en el *gráfico. 10 pág. 109*, la población que más predominan son niños con el 62% y con un 38% la población adulta.



■ Adultos ■ Niños

Con el análisis realizado a partir de las encuestas, se concluye que, la comunidad al presentar una población relativamente joven, esto debería influir a que en esta se realice un manejo

Gráfico: 10 Población adulta y niñez de la comunidad Quinta Pacheco Datos propios, obtenidos de encuesta aplicada en el año 2019

adecuado de los residuos sólidos, debido a que las campañas y charlas educativas orientadas a él cuidado del medio ambiente, se realizan y de forma indirecta están enfocadas en la población joven del país, son impartidas en los centros educativos (primaria, secundaria y universidad), esto con el fin de formar a personas y profesionales con conciencia en el cuidado del ambiente.

**d) Vivienda y habitantes por vivienda.**

Según las encuestas aplicadas en la comunidad Quinta Pacheco, la infraestructura de las viviendas, la mayor parte están construidas a base de concreto. (Piedra cantera, adoquines, bloques y ladrillos). Las viviendas que están ubicadas a las orillas del cauce, estas cuentan con un mismo modelo de construcción, situando el inmueble en la parte delantera del terreno y la parte trasera es dejada para patios o posibles ampliaciones.

**e) Cobertura de Servicios básicos.**

(Agua y energía)

En cuanto a la cobertura de los servicios básicos de la comunidad Quinta Pacheco, un 97.67 % cuenta con energía eléctrica y agua potable, los pobladores manifestaron tener un servicio eléctrico constante y eficiente en iguales condiciones el servicio de agua potables, un 2,3% manifestó solo contar con el servicio de agua potable.



Gráfico: 11 Servicios Básicos de la comunidad Quinta Pacheco

**f) Alcantarillado sanitario y recolección de basura**

Los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco cuentan con el servicio de recolección de residuos sólidos, el cual recolecta los residuos tres veces a la semana los días (lunes, miércoles y viernes).por otro lado algunos de los pobladores en el momento de ser encuestados manifestaron que el camión recolector no cumple con los tres días establecidos, esto debido según lo que argumentan los trabajadores de la municipalidad de la alcaldía del distrito VI a los pobladores es que, este recolecta los residuos sólidos de otros barrios del distrito. Los habitantes se mostraron insatisfecho por el incumplimiento de la recolección de los desechos que hay en la comunidad. Actualmente se cuenta con alcantarillado sanitario, un sistema de aguas residuales fue el proyecto que se llevó a cabo en el año 2018, donde se vio beneficiada toda la comunidad, el proyecto fue impulsado por la municipalidad y el gobierno central.

**g) Cobertura de Educación y nivel académico.**

Los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco del 100% de la población muestreada, un 98% tienen estudios realizados y solo un 2% no realizó estudios. Los se distribuyen de la siguiente manera el 42 % ha estudiado hasta el nivel de secundaria, un 25% ha realizado estudios hasta el nivel de primaria, esto hace referencian a la población de niños, otro 21% ha logrado alcanzar el nivel de estudios universitarios, y un 10% ha logrado estudios técnicos, en el instituto Simón Bolívar ubicado en el costado este de la comunidad *ver mapa. 5 pág.108*, el restante 2 % de la población no tuvo estudios. Pero afirmaron haber aprendieron a leer o a escribir en el transcurso de los años, siendo esto de forma general satisfactoria, en cuanto al nivel académico que los habitantes ha alcanzado la comunidad.

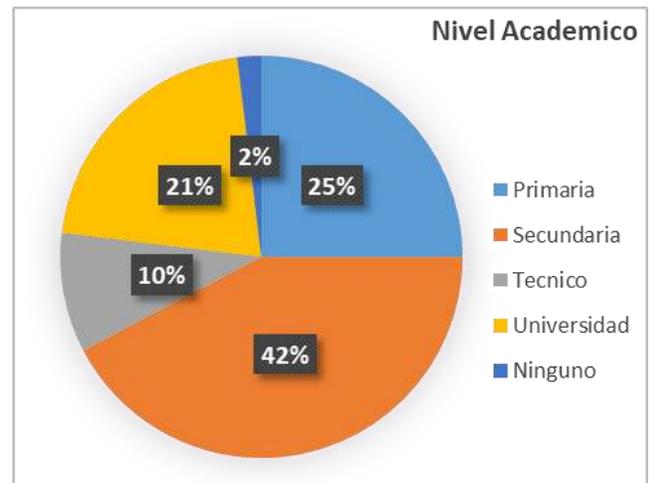


Gráfico: 12 Nivel académico de los habitantes de la comunidad Quinta Pacheco

### ***h) Infraestructura vial.***

La infraestructura vial de la comunidad Quinta Pacheco es de muy baja calidad, las calles de esta, están sin pavimentar, debido a la falta de un sistema de aguas negras el cual antes del 2018 no se contaba, una vez realizado proyecto del sistema de aguas negras, se esperaba que con la ayuda de los líderes y de los habitantes, se realizaran las mejoras en las calles de la comunidad, esta cuenta con cuatro calles, donde la principal rodea una buena parte de la totalidad de la comunidad.

### ***i) Fuentes de empleo.***

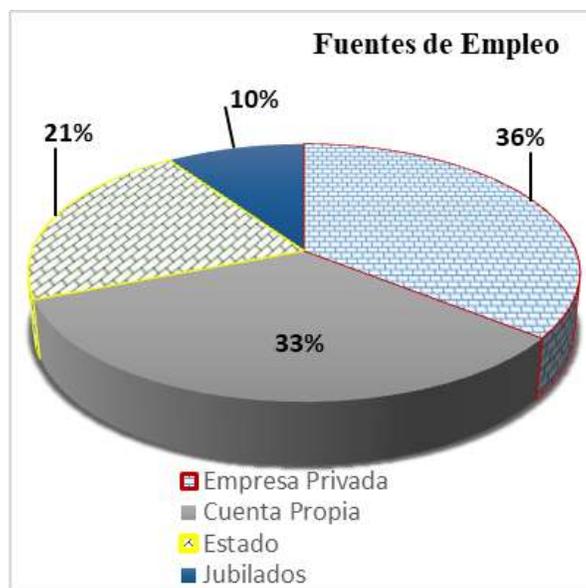
La población de la comunidad que actualmente se encuentra en edades de laborar, cuenta con diferentes fuentes de empleo, siendo estos.

La empresa privada la cual proporciona un 36% de empleos a los pobladores esto fue evidente al constatarse que una gran cantidad de los habitantes afirmaron laborar en Zona franca,

Otra de las fuentes de empleo que tienen los pobladores y que abarca un gran porcentaje, son los negocios propios, con un 33%, esto debido a que no todas las personas cuentan con un empleo fijo en una institución o empresa, los habitantes de la comunidad al igual que en el resto del país, se ven obligados a laborar de esta manera. Como ejemplo se menciona a personas que trabajan en mercado, comercio ambulante y otros que laboran desde sus hogares ofreciendo servicios como, elaboración de piñatas, pan, adornos, bisutería, etc. El estado en la

comunidad tiene un alcance del 21% en las fuentes de empleos, distribuidos en las siguientes instituciones Alcaldía, Ministerio de educación y Policía Nacional *ver gráfico. 13 pág. 112.*

Para concluir el restante 10% del total de la población, esta jubilada, quienes reciben pensión por parte del Instituto de seguridad social INSS.



*Gráfico: 13 Fuente de empleo de la comunidad Quinta Pacheco según encuesta realizada 2019*

