



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



**Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí.  
Carrera Administrativa Municipal  
Sistema Nacional de Capacitación Municipal SINACAM**

**Proyecto de Graduación, para optar al título de:  
Licenciado en Administración de Empresa**

**Título del Proyecto:**

**Construcción de Trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.**

**Carrera: Administración de Empresa**

**Autoras:**

**Br. Angélica María Albir Sandobal**

**Br. Karla Patricia Pérez González**

**Tutor:**

**MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez**

**Estelí, 22 de agosto de 2020**





**2020: “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”**

**CARTA AVAL DEL TUTOR**

A través del presente hago constar que *Angélica María Albir Sandobal* y *Karla Patricia Pérez González*, estudiantes de IV año de Administración de Empresas han finalizado su trabajo de Proyecto de Graduación: ***“Construcción de Trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.”***

Este proyecto fue apoyado metodológica y técnicamente en la fase de planificación, elaboración, así como en el procesamiento, análisis e interpretación de datos.

Es relevante señalar que el proyecto ***“Construcción de Trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.”*** es un tema de gran importancia para la municipalidad de Macuelizo, valoro positivo el análisis de sus datos y la información, los que están estrechamente relacionados con sus objetivos.

Después de revisar la coherencia y contenido del trabajo, la fundamentación científica y la incorporación de las observaciones del jurado en la defensa, se valora que el mismo cumple con los requisitos establecidos en la normativa de Licenciatura vigente y por lo tanto está listo para ser entregado el documento final ante la institución rectora

Dado en la ciudad de Estelí a los diez días del mes de septiembre de 2020.

Afectuosamente.



**MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez**  
**Docente Tutor**  
**UNAN, Managua – FAREM, Estelí**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por ser el forjador de nuestro camino, Él que nos acompaña y nos da esa fuerza para seguir adelante ante cualquier dificultad luchando día a día para llegar hasta este momento maravilloso, especial de formarnos como profesionales.

### **A NUESTROS PADRES:**

Por su amor incondicional, por estar siempre brindándonos todo su apoyo durante esta etapa de estudio y por guiarnos siempre por el camino del bien.

### **A NUESTRA FAMILIA:**

A nuestros hermanos, hijos por brindarnos su tiempo, paciencia y por estar siempre a nuestro lado en los buenos y malos momentos.

## **AGRADECIMIENTO**

**A NUESTROS PADRES:** Por ser los principales promotores de nuestros sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en nuestras expectativas.

**NUESTRA FAMILIA:** Nuestros hijos, hermanos(as) por todo el apoyo incondicional, sincero y por la paciencia brindada.

**ALCALDIA MUNICIPAL DE MACUELIZO Y CONDEGA:** Por todo el apoyo brindado desde el inicio de nuestros estudios para vernos formados como profesionales.

**A LA UNIVERSIDAD:** por ser nuestra casa de estudio durante estos largos años de Esfuerzo.

**A LOS DOCENTES:** Por su ayuda brindada, por compartir sus conocimientos, por cada detalle y momento dedicado para aclarar cualquier duda.

**COMPAÑEROS DE CLASE:** Por esa amistad brindada, apoyo y por haber practicado y fortalecido el principio de unidad durante este proceso.

A nuestro tutor y asesor **Msc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez**, por la paciencia y la dedicación brindada en cada una de las etapas de nuestro proyecto, por su voluntad de ayudarnos y atendernos al momento de solicitar su colaboración.

De manera especial agradeceos a los Gobiernos Municipales de Macuelizo y Condega por su apoyo desde el inicio, para vernos formados como profesionales.

## **Resumen Ejecutivo**

El proyecto construcción de trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, se hará por primera vez en el vertedero municipal de Macuelizo, departamento de Nueva Segovia.

El presente proyecto construcción de trinchera sanitaria, está enfocado en el inadecuado manejo de los desechos sólidos en su disposición final, en el municipio de Macuelizo, la falta de un sistema eficaz con eficiencia, hacen que los desechos sólidos tengan un manejo inadecuado en perjuicio de la comunidad, naturaleza y la salud pública.

El propósito de este proyecto es contribuir con el mejoramiento ambiental, disminuyendo el inadecuado manejo de los desechos sólidos y mejorar la salud de la población.

Es por ello que existe la necesidad de desarrollar este proyecto que disminuya la problemática que se vive actualmente en nuestro municipio, por el inadecuado manejo de los desechos sólidos, analizando para ello la posibilidad de llevar a cabo el proyecto de construcción de trinchera teniendo en cuenta la recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos.

Los resultados que se esperan de este proyecto es que un tiempo determinado las familias beneficiarias del municipio y sus alrededores, tengan un sistema de vida saludable por la no contaminación ambiental, y así erradicar las enfermedades causadas por la basura.

## INDICE

<b>1. Generalidades del Proyecto.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.Nombre y descripción del Proyecto.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Objetivos del Proyecto.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Articulación entre planes, programas y proyectos .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 El Proyecto en el marco de las políticas estrategias de desarrollo humano del país. ....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 Grupo meta y beneficiarios.....</b>	<b>9</b>
<b>1.7. Ciclo de vida del Proyecto.....</b>	<b>10</b>
<b>1.8. Resultados esperados.....</b>	<b>10</b>
<b>1.9 Matriz del enfoque del marco lógico.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Estudio Técnico.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Tamaño del proyecto .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Localización del Proyecto.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.1 Macro Localización .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.2 Micro Localización .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Procesos Productivos .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.1 Procesos y usos de tecnología.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.2 Capacidad de producción .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Ingeniería de proyectos.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Estructura física del proyecto.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Maquinaria y equipos.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Valoración de la inversión .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 Aspectos administrativos .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4.2 Aspectos legales del proyecto.....</b>	<b>24</b>
<b>4.4.3. Marco institucional y legal del proyecto.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4.4 Obligaciones fiscales y municipales.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4.5 Planificación y organización de la programación y ejecución de las actividades .....</b>	<b>27</b>
<b>4.4.6 Matriz de ejecución y seguimiento .....</b>	<b>29</b>
<b>4.5 Aspectos sociales del proyecto .....</b>	<b>31</b>
<b>4.6 Aspectos económicos del proyecto.....</b>	<b>31</b>

4.7 Aspectos ambientales del proyecto.....	31
5. Viabilidad y plan de sostenibilidad.....	32
5.1 Viabilidad Económica. ....	32
6. Análisis de sostenibilidad.....	32
Participación Ciudadana .....	32
7. Estrategia de seguimiento y evaluación.....	32
7.1. Monitoreo de la Ejecución .....	32
7.2. Evaluación de resultados e impactos.....	33
8. Material complementario.....	33
8.1. Bibliografía.....	33
8.2. Anexos.....	35

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Árbol de problema .....	5
Ilustración 2 Árbol de Objetivos.....	6
Ilustración 3 Ciclo de Vida del Proyecto.....	10
Ilustración 4 Micro Localización y Macro Localización .....	16
Ilustración 5 Plano de Trinchera .....	17
Ilustración 6 Zona de Amortiguamiento .....	18
Ilustración 7 Área de circulación.....	18
Ilustración 8 Caseta de control .....	19
Ilustración 9 Plano de Trinchera a.....	19
Ilustración 10 Entrada a la Trinchera d .....	20
Ilustración 11 Área de Expansión Fuente:.....	20
Ilustración 12 Estructura Administrativa para el proyecto .....	23
Ilustración 13 Estructura administrativa Vertedero .....	24

## ÍNDICE DE TABLA.

Tabla 1. Matriz del marco lógico. ....	11
Tabla 2. Población del Municipio. ....	15
Tabla 3. Presupuesto. ....	22
Tabla 4. Desglose del presupuesto. ....	26
Tabla 5. Cronograma de ejecución.....	27



<b>Tabla 6. Matriz de ejecución. ....</b>	<b>29</b>
---	-----------

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1. Portón de entrada al vertedero. ....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo 2. Entrada al lugar donde se arrojan los desechos. ....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo 3. Bodega. ....</b>	<b>36</b>
<b>Anexo 4. Entrada a la bodega. ....</b>	<b>36</b>
<b>Anexo 5. Propuesta de trinchera a construir y futura expansión. ....</b>	<b>37</b>

# **1. Generalidades del Proyecto**

## **1.1. Nombre y descripción del Proyecto**

Construcción de trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

### **Área de Influencias del proyecto**

El Proyecto de “Construcción de Trinchera Sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos” se ubica en el municipio de Macuelizo departamento de Nueva Segovia, a 18 kilómetros de Ocotol, cabecera Departamental Ocotol Nueva Segovia, y a 247 kilómetros de la capital Managua Nicaragua.

Dentro del área de influencia del proyecto en el municipio de Macuelizo podemos destacar a la población que se beneficiara directamente de dicha obra; 70 viviendas en las que habitan 105 familias, de las cuales; 206 son mujeres y 154 hombres (360 personas en total).<sup>1</sup>

El proyecto brindara cobertura, también, al sector educativo del casco urbano y serán protagonistas de la obra los estudiantes y docentes de la escuela de primaria y secundaria Yolanda Agurcia Ponce con una población escolar de 63 estudiantes de secundaria y 52 de primaria. Atendidos por 8 docentes.

El impacto del proyecto cubre también al sector salud. Beneficiando al puesto de salud de la cabecera municipal, que requiere del servicio para la disposición de los desechos médicos derivados de la atención a familias provenientes de las comunidades más cercanas como son Los Calpules, Amatillo, Siquia, Cañas número dos, El Bosque y El Paraisito, las que reciben el servicio en esta unidad de salud. La casa materna de la cabecera municipal ubicada dentro del área de influencia del proyecto y de esta propuesta son protagonistas del beneficio, las mujeres embarazadas de las diferentes comunidades a las que brinda atención médica en estas instalaciones.

---

<sup>1</sup> Entrevista al señor Luis Felipe Morales de la Secretaria Ambiental – Alcaldía Macuelizo. Realizada el día martes 09 de junio del año 2020.

## **Descripción del Proyecto**

**Servicios:** El municipio cuenta con un mini acueducto coordinado por un, CAPS, (Comité de agua potable y saneamiento) brindando servicio en cada una de las viviendas, gracias al proyecto financiado por la Cooperación Suiza para el desarrollo (COSUDE) -Alcaldía, existe un seguimiento por la Empresa municipal agua y saneamiento Macuelizo (EMASAN), en años anteriores se abastecían en puestos ubicados en algunos lugares específicos del municipio, la cual era un gran problema.

**Energía Eléctrica:** Las 70 viviendas cuentan con servicio este servicio siendo de buena calidad.

**Servicio de transporte:** Existe una unidad de transporte colectivo (Buseta) los cuales realizan cinco viajes por día, siendo la ruta Ocotal -Macuelizo y viceversa, la carretera es adoquinada en su totalidad y buen estado.

**Sistema Agrícola:** En el municipio los cultivos que más se dan son los granos básicos como: maíz y frijoles en los ciclos de primera y de postrera. La cañafutura se da en la temporada de corte que va desde noviembre a febrero. A inicios del invierno se realizan las siembras.

**Ganadería:** Los pequeños productores venden ganado de acuerdo a sus necesidades, debido a que el huerto ganadero ha crecido de manera considerable, lo cual les permite comercializar fuera del municipio.

En cuanto a la producción de leche después del consumo familiar, el excedente se comercializa en puestos urbanos, y en casa de productores. Una parte es transformada en cuajada o crema para el consumo familiar o su comercialización en el municipio.

**Reseña Histórica:** En la caracterización del municipio, hay información derivada de la monografía de don Soriano Guerrero, que refiere el año 1813, como año de fundación del pueblo de Macuelizo. En la misma caracterización se menciona a Andrés de Jesús Cerna como fuente de información, quien comenta que los primeros pobladores fueron las familias Cáceres, Ramírez, Aguilera y Salgado, quienes eran originarios de Honduras y posteriormente llegaron las familias

Cáceres Espinoza, Hernández y Olivas originarios de El Paraisito comunidad cercana al municipio de Somoto.

Origen y Fundación del Municipio Macuelizo dispone de poca información histórica sobre sus orígenes, se tiene conocimiento del año que fue poblado con fines de explotación minera en la zona, al pueblo de Macuelizo se le atribuye su nombre al árbol que en Nueva Segovia se le llama Macuelizo, de gran tamaño y de flores lilas y rosadas que se aprecia en el mes de Noviembre.

**Aspectos tecnológicos** Los habitantes del municipio cuenta con el servicio de telefonía celular CLARO Y MOVISTAR teniendo una buena cobertura, televisión por antena de claro.

**Aspecto Ambiental:** El Municipio de Macuelizo en cuanto a su flora se refiere, en la zona norte del municipio el uso de árboles de leña para la sombra del cultivo del café, los arboles más representativos y comunes son el búcaro guaba negra, cedro real, higueras.

Las amenazas más latentes de nuestra flora en avance de la frontera agrícola, el despale, los incendios forestales y agrícolas, extracción de leña.

**Fauna:** A lo largo de todo el territorio más de 19 especies de aves existentes en el municipio, sin embargo el campo ofrece un mejor lugar para observar las aves entre estas: palomas, guardabarrancos, zanates, tucanes, colibrís, codornices, hurracas y pericos.

**Altitud:** Se encuentra en una altitud de 700 metros sobre el nivel del mar.

**Clima y Vegetación:** Debido a su altitud sobre el nivel del mar la temperatura es relativamente moderada con un valor de 24 a 34 °.

**Aspectos económicos:** El municipio de Macuelizo está ubicado en la zona seca del corredor, su actividad más importante es la siembra de granos básicos y en pocos rubros es el café, para algunos pobladores es insuficiente para cubrir gastos de la canasta básica, teniendo que tomar la decisión de emigrar en tiempo de las cortes de café, la mayor cantidad de la población emigra

hacia los municipios de Jalapa, Murra, San Juan de Telpaneca, y Jinotega al igual que a la hermana república de Honduras.

**Aspectos socioculturales:** Las fiestas tradicionales se celebran el día 12 de diciembre dedicada a nuestra patrona la Virgen de Guadalupe, una de las ferias representativas que se dan es la feria del frijol donde se realizan diferentes actividades. Se cuenta con 6 grupos musicales de las diferentes comunidades que amenizan estas actividades.

**Religiosidad:** El municipio de Macuelizo se caracteriza por tener un gran fervor religioso predominando la religión católica, seguido de la práctica de la religión evangélica, se cuenta con una iglesia católica y dos evangélicas.<sup>2</sup>

**Problemas principales del municipio, identificados a partir de las experiencias vividas como servidora pública del municipio de Macuelizo.**

1. Falta de interés de la población
2. No utilización de los depositarios ubicados en diferentes puntos del municipio
3. Horarios y días de recolección no se cumplen a la perfección (muchas veces se cubren otras actividades por lo que solo contamos con un camión).
4. Área responsable de servicio de recolección desinteresada en la situación.
5. Pobladores no almacenan basura en bolsas plásticas sino en baldes, cajas. Lo cual permite que los animales la rieguen en las calles.
6. Inadecuado manejo de los desechos sólidos por parte de la población y la municipalidad.
- 7.

**Diagnóstico del problema**

Unos de los principales problemas que se enfrenta en el municipio es la necesidad prioritaria en el casco urbano de Macuelizo de la construcción de trinchera sanitaria en el vertedero municipal para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, con el objetivo de darle un adecuado manejo y erradicar enfermedades y contaminación ambiental en el municipio.

---

<sup>2</sup> La información descrita en el capítulo de descripción del proyecto ha sido obtenida de la caracterización municipal elaborada por la alcaldía Municipal en el año 2017 – Área de planificación municipal.

Es por esta razón que este proyecto está enfocado en el problema del inadecuado manejo de los desechos sólidos por parte de la población y la Municipalidad.

La participación de la población urbana en el manejo de los desechos en Macuelizo es débil, se limita en la mayoría de los casos a la entrega de los desechos al sistema de recolección que se realiza una vez a la semana y arrojan los desechos en lugares no autorizados.

Se requiere impulsar en la zona urbana de Macuelizo, la modernización del modelo de gestión de desechos sólidos y desechos municipales, reduciendo el riesgo y aumentando el espacio para la participación de nuevas organizaciones de la sociedad civil que permitan su incorporación en fases o áreas del servicio tales como la recolección y reúso de los residuos sólidos recuperables y el tratamiento y disposición final de los mismos.

### ¿Que es una trinchera sanitaria o relleno sanitario?

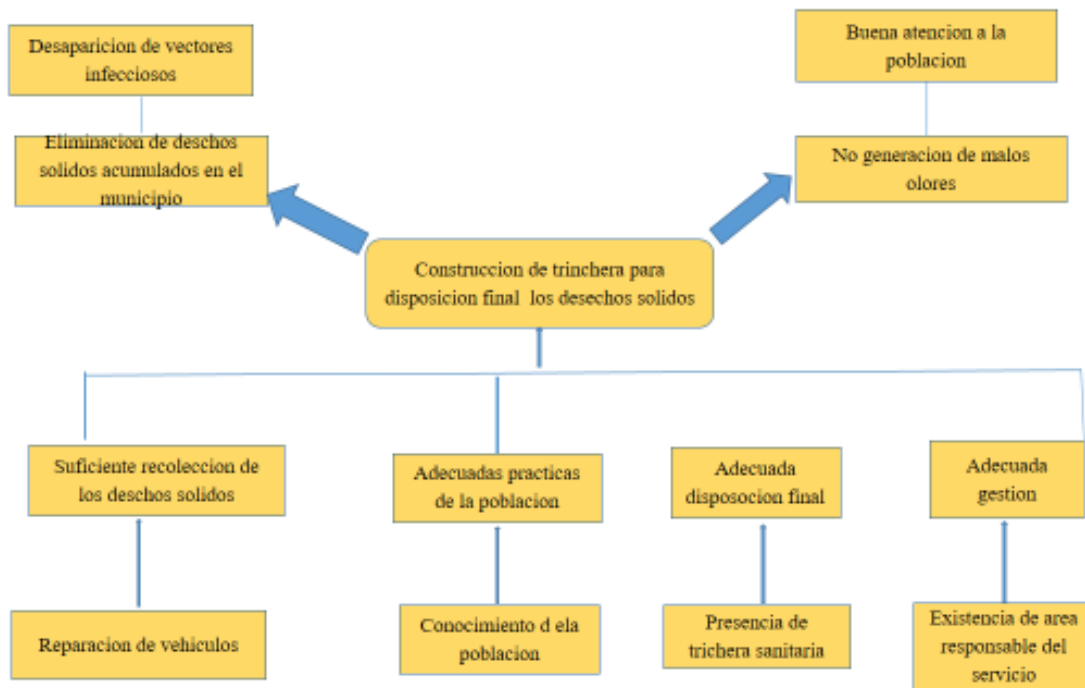
Es una técnica de disposición final de los desechos sólidos en el suelo que no causa molestias ni peligro para la salud o a seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar los residuos sólidos en un área lo más estrecho posible cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, prevé los problemas que pueden causar los líquidos y gases por efecto de la descomposición de la materia orgánica.



Ilustración 1 Árbol de problema

Existen ventajas donde se va realizar la construcción de la trinchera sanitaria para la disposición final de los desechos sólidos y darle un mejor manejo, el lugar se encuentra con cerca perimetral de maya y su bodega ubicada en el lugar, vías accesibles hacia el lugar.

A si mismo se cuenta con personal no permanente, pero si encargados de ejercer dichas actividades.



**Ilustración 2 Árbol de Objetivos**

El proyecto estará establecido en un área de una manzana, actualmente en el lugar se encuentran plantados árboles frutales y medicinales. Los habitantes de esta localidad se dedican a la agricultura y ganadería.

En Entrevista realizada el día 09 de Junio del año 2020 al señor Luis Felipe Morales de la Secretaria Ambiental-Alcaldía nos brinda los siguientes datos de la población del municipio compuesta por 360 personas, de ellas 206 son mujeres y 154 hombres habitadas en 70 familias, toda la población tendrá influencia directa con el proyecto.

Con la idea de este proyecto se prevé darles un mejor uso a los desechos sólidos, y obtener de ellos en un tiempo determinado abono orgánico luego de su descomposición.

## **1.2 Objetivos del Proyecto**

### **Objetivo General**

Reducir la contaminación ambiental con la construcción de trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

### **Objetivos Específicos**

- 1) Construir trinchera sanitara con un área adecuada que permita reducir la contaminación ambiental a través del tratamiento a los desechos sólidos producidos en el Municipio de Macuelizo.
- 2) Capacitar a la población con temáticas que permita realizar un manejo adecuado de los desechos sólidos.
- 3) Clasificar desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos de manera manual en el vertedero municipal.

## **1.3 Justificación**

El vertedero Municipal de Macuelizo donde se depositan los desechos sólidos generados por la población, no cuenta con trinchera, solamente es un espacio con cerca enmallada y una pequeña bodega, es por eso que se ha retomado la problemática que existe en cuanto al mal manejo de estos, siendo una necesidad de prioridad la construcción de una trinchera con una infraestructura apropiada para la clasificación de los desechos sólidos y trincheras para la producción de abono.

El tratamiento de la basura, su adecuada selección y clasificación pueden convertirse en una fuente de ingresos y empleo para las familias del Municipio, la producción de abono orgánico y el cultivo de plantas, pueden transformar un vertedero municipal en una planta de tratamiento medio ambiental.



En vista de la proliferación aún más creciente de sectores y población en el municipio, urge la necesidad de implementar un plan de manejo y gestión integral para la recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos.

La gestión ambiental requiere de una alta participación e interés de la población, así como de una buena coordinación entre las instituciones a nivel local ya sean del estado o privadas. Muchas de las veces la negatividad de la población se debe a la falta de educación y conocimiento de las leyes ambientales sobre todo el saber la importancia del cuidado al medio ambiente.

Una vez finalizado el proyecto y dándole el seguimiento requerido se prevé en un futuro plantar un vivero forestal y ornamental para la reforestación de las fuentes de agua que en la mayoría han sido afectadas por los despales y evitarnos gastos económicos a la municipalidad en realizar compras de plantas.

#### **1.4 Articulación entre planes, programas y proyectos**

Dentro de los planes, programas y proyectos que se desarrollan en el Municipio de Macuelizo se destacan la implementación de prácticas y medidas ambientales que ayuda a que la población haga conciencia del impacto negativo que tiene el manejo inadecuado de los desechos sólidos realizando campañas del Municipio más limpio, es una campaña impulsada por el Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFON) a través de los gobiernos locales y en coordinación con otras instituciones esto con el objetivo de crear conciencia y crear hábitos de higiene y limpieza en el municipio.

Otras de las campañas impulsadas por los gobiernos locales son de vivir limpio vivir sano vivir bien, esta campaña tiene intervención de la Alcaldía Municipal de Macuelizo al frente como una institución interesada de garantizar el bienestar de las familias Macueliseñas.

MINSA (Ministerio de Salud) como gestor responsable de la salud pública con quienes siempre se está organizando jornadas de limpiezas, jornadas de fumigación y albanización, jornadas de albanización, visitas a las familias para brindarles charlas relacionadas con la prevención de enfermedades por virus y bacterias.

### **1.5 El Proyecto en el marco de las políticas estrategias de desarrollo humano del país.**

El Proyecto de construcción de trinchera en vertedero Municipal de Macuelizo está vinculado con los ejes del Plan Nacional de Desarrollo Humano, definido como instrumento orientador del desarrollo nacional y municipal.

Se operativiza a través de las políticas definidas para este fin:

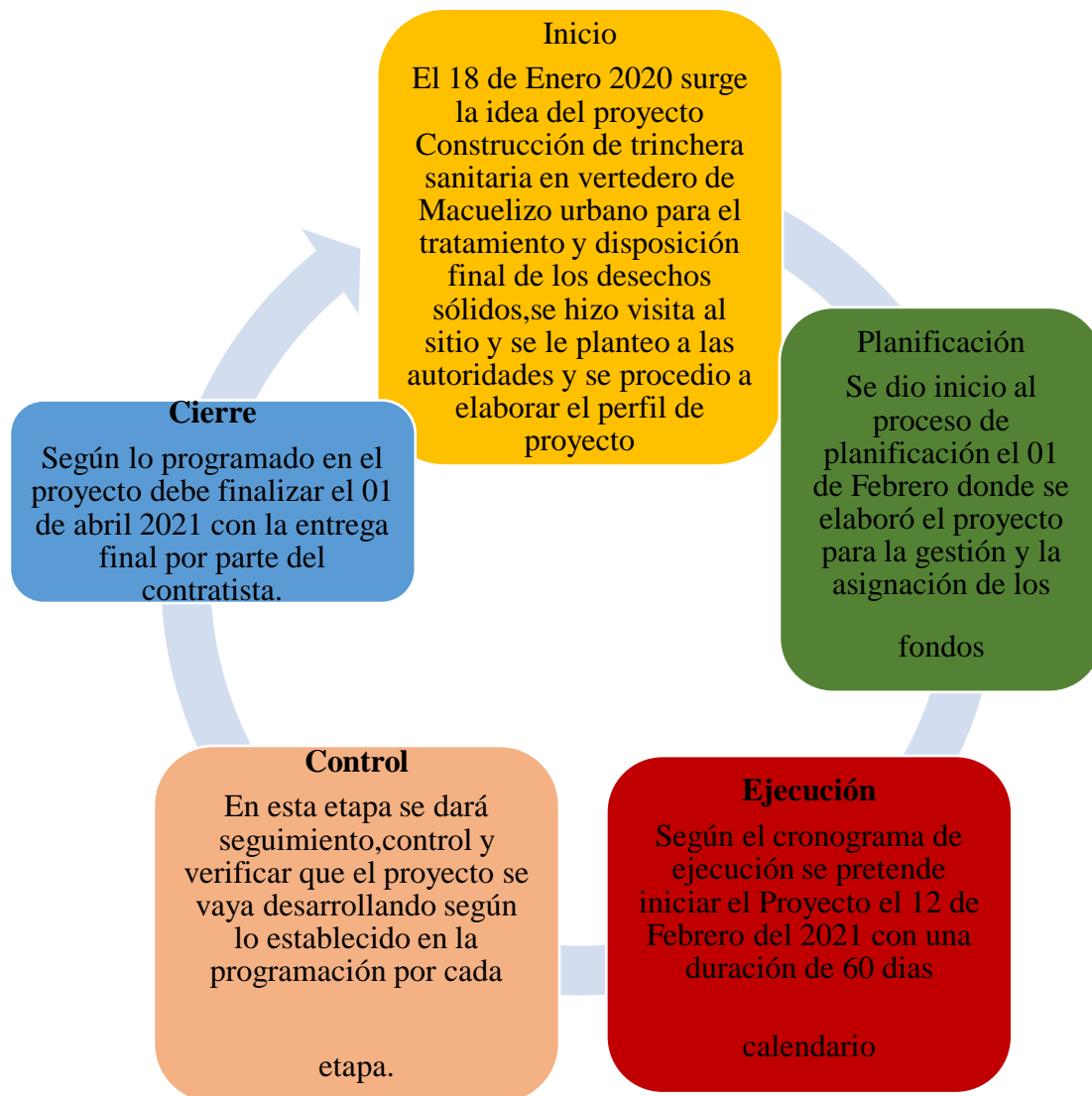
- Continuar implementando la política ambiental de preservación y sostenibilidad del medio ambiente y los recursos naturales.
- Fomentar el uso y manejo sostenible de las áreas protegidas.
- Impulsar la conservación y recuperación de los recursos suelo, agua y boques.  
Regular y controlar la contaminación ambiental para la conservación de los ecosistemas y la salud humana. (Nacional, 2018).

Ejecutadas por las instituciones correspondientes y los Gobiernos Locales que destinan el cinco por ciento de su presupuesto municipal para la ejecución de proyectos, orientados para la protección del medio ambiente y mejora continua de la calidad de vida de los habitantes.

### **1.6 Grupo meta y beneficiarios.**

En si el grupo meta beneficiarios indirectos se refiere a toda la población en general del municipio de Macuelizo con un total de 6,980 habitantes, ya que la reducción de la contaminación ambiental y de los recursos naturales es de todos o bien decir de toda la población y genera una mejor imagen turística del municipio y los que habitan en el lugar, pero en si los beneficiarios directos son las 70 viviendas del casco urbano con una población de 360 habitantes.

## 1.7. Ciclo de vida del Proyecto



**Ilustración 3 Ciclo de Vida del Proyecto**

## 1.8. Resultados esperados

1 Trinchera construida para el manejo de los desechos sólidos

21 toneladas de desechos sólidos manejadas por mes

105 familias mejoran su ambiente contaminado por el manejo adecuados de los desechos sólidos.

105 familias se capacitan en temas sobre manejo de desechos sólidos.

3 eventos de capacitación sobre el manejo de los desechos sólido.

105 familias realizando manejo adecuados delos desechos sólidos.

4 obreros realizando clasificación de los desechos sólidos.

30 quintales de abono orgánico producido.

6 quintales de plástico reciclable.

C\$ 1,200 córdobas ingreso por la venta de plástico reciclable.

4 obreros mejoran sus ingresos por la venta de plástico.

### 1.9 Matriz del enfoque del marco lógico

Construcción de Trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, (ver tabla 1).

**Tabla 1. Matriz del marco lógico.**

<b>Lógica de intervención</b>	<b>Indicadores objetivamente verificable</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos/hipótesis /factores externos</b>
<b>FIN</b> Reducción de la contaminación ambiental en el Municipio de Macuelizo a través del manejo y disposición final	Mejorado el manejo de los desechos sólidos existentes en el vertedero municipal a partir del año	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fotos</li><li>• Videos</li><li>• Visitas al sitio</li></ul>	Desastres naturales presentes en nuestro país y se realicen inundaciones en dicha trinchera. Población que no quiera

de los desechos.	2021		contribuir a la reducción de la contaminación
<b>PROPÓSITO</b> Reducir la contaminación ambiental con la construcción de trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.	Una Trinchera sanitaria construida a partir del año 2021	Informes mensuales por el área encargada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotos</li> <li>• Videos.</li> </ul>	No disposición de las autoridades en asignar fondos para la obra.
<b>Componentes I</b> Construida una trinchera sanitara que permita reducir la contaminación ambiental a través del tratamiento a los desechos sólidos producidos en el Municipio de Macuelizo	Una Trinchera construida para el manejo de los desechos sólidos a partir de 2021	Fotos Videos	Falta de interés de la población
	21 toneladas de desechos sólidos manejadas por mes a partir del 2021	Fotos Visita al sitio Registro de control	Vehículos en mal estado
	105 familias mejorando su ambiente contaminado por el manejo adecuados de los desechos sólidos a partir del 2021	Visita casa a casa Entrevistas	Negatividad de la población

<b>Componentes II</b> Capacitada la población con temáticas que les permita realizar un manejo adecuado de los desechos solidos	105 familias capacitadas en temas sobre manejo de desechos sólidos a partir del 2021	Asistencias Fotos Videos	Inasistencia por falta de interés
	3 eventos de capacitación ejecutados sobre el manejo de los desechos solido durante periodo de mayo y junio	Asistencias Panfletos Videos perifoneo	No asignación de fondos y medios para realizar dicho evento
	105 familias realizando manejo adecuados delos desechos sólidos a partir del 2021	Reuniones asambleas	Poco interés por parte de la población.
<b>Componentes III</b> Clasificados los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos de manera manual en el vertedero municipal	4 obreros capacitados sobre clasificación, uso y manejo de los desechos solidos	Asistencias Fotos Videos	Poco interés por parte de los obreros
	4 obreros realizando clasificación de los desechos sólidos a partir del 2021	Visitas al sitio los días estipulados para la clasificación	
	30 quintales de abono orgánico producido a partir del 2021	Informes Fotos	Desastres naturales Inundaciones

	6 quintales de plástico reciclable y comercializado a partir del 2021.	Informes fotos	Que la población no deposite plástico
	C\$200 por quintal (C\$ 1200) ingresos obtenidos por la venta de plástico reciclable a partir de 2021	Informes Registros contables	No tener una buena aceptación del plástico reciclado, por parte de los compradores.
	4 obreros mejorando sus ingresos económicos por la venta de plástico del año 2021.	Entrevistas Informes	Ventas muy bajas
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>Construcción de trinchera</b>	Una trinchera construida	C\$ 1,266.892.00	

### 3. Estudio Técnico

#### 3.1 Tamaño del proyecto

El proyecto de construcción de trinchera sanitaria en vertedero de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos se encuentra ubicado en el casco urbano de Macuelizo departamento de Nueva Segovia a 18 km de la ciudad de Ocotal.

La trinchera sanitaria tendrá unas dimensiones de 52.50 metros de largo por, 20 metros de ancho y 2 metros de profundidad y se tendrá una inversión de C\$ 1,266.892.00 (UN millón doscientos

sesenta y seis mil ochocientos noventa y dos córdobas netos) con una capacidad de almacenamiento de 4,410 toneladas.

### 3.2 Localización del Proyecto

#### 3.2.1 Macro Localización

El proyecto se encuentra localizado en Macuelizo departamento de Nueva Segovia a 1.5 kilómetro del casco urbano.

La parcela limita al norte carretera hacia la comunidad de Siquia, al sur con propiedad de Ramón Edilio Cáceres Zamora, al este propiedad de Walter Antonio Gómez y al oeste plaza de ferias.

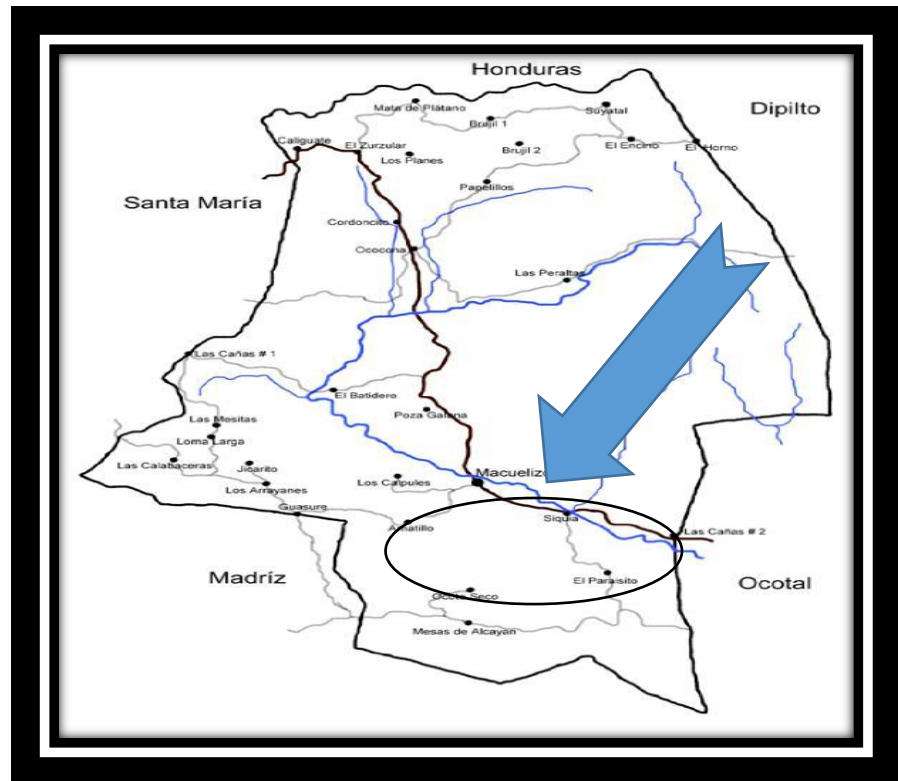


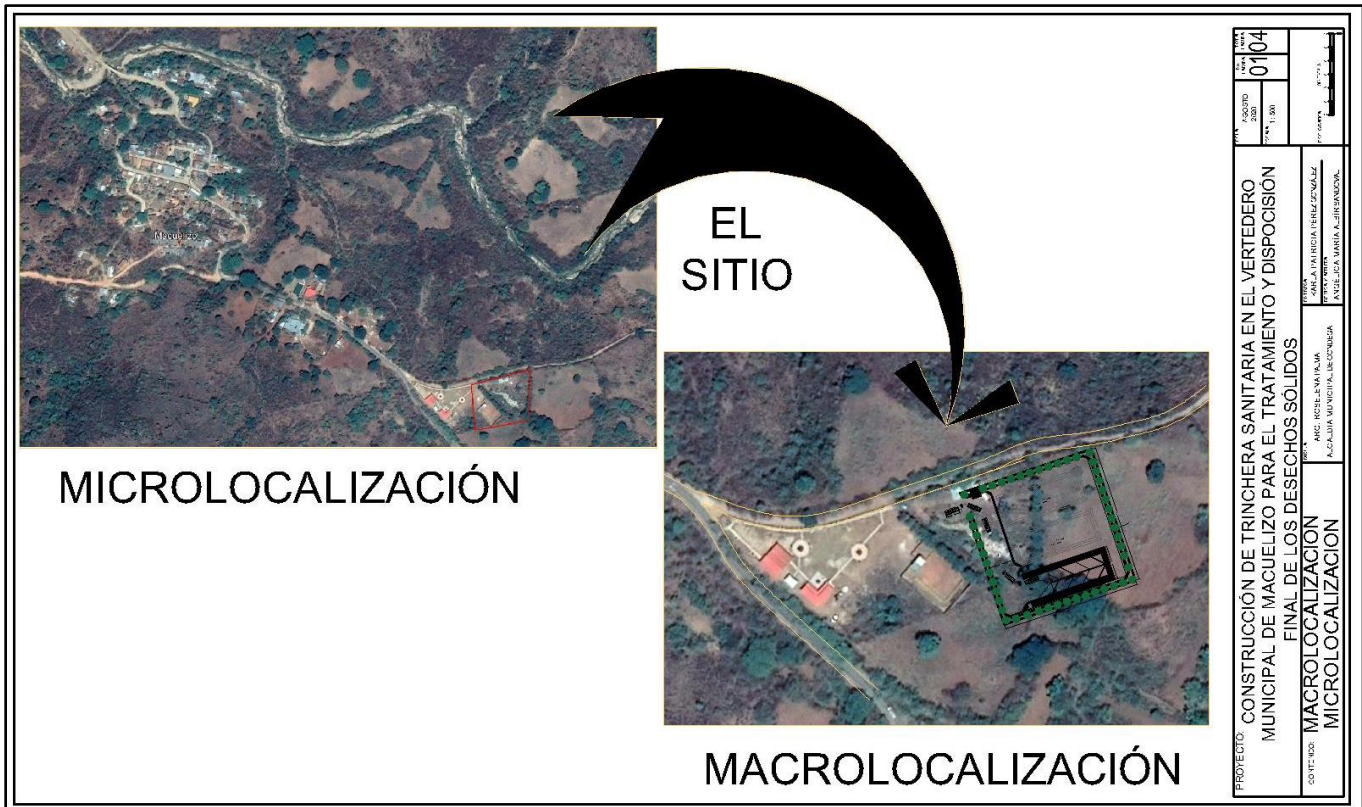
Tabla 2. Población del Municipio.

Comunidad	Nº de familias	Mujeres	Hombres	Total Población	Nº de Viviendas
Macuelizo	105	206	154	360	70

#### 3.2.2 Micro Localización

El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Macuelizo departamento de Nueva Segovia a una distancia de 1.5 kilómetro del casco urbano, con una vía de accesibilidad en buen estado carretera macadán.





*Ilustración 4 Micro Localización y Macro Localización*

### 3.3 Procesos Productivos

#### 3.3.1 Procesos y usos de tecnología

- **Camión Fotón** con una capacidad de 6 toneladas de desechos sólidos, donde se realizará la recolección de los desechos por las diferentes calles del municipio una vez a la semana.
- 
- **Computadora** ya en existencia en el área encargada del manejo del vertedero (Servicios municipales) donde realizara los informes del mantenimiento y actividades programadas para el mantenimiento de dicha obra.

#### 3.3.2 Capacidad de producción

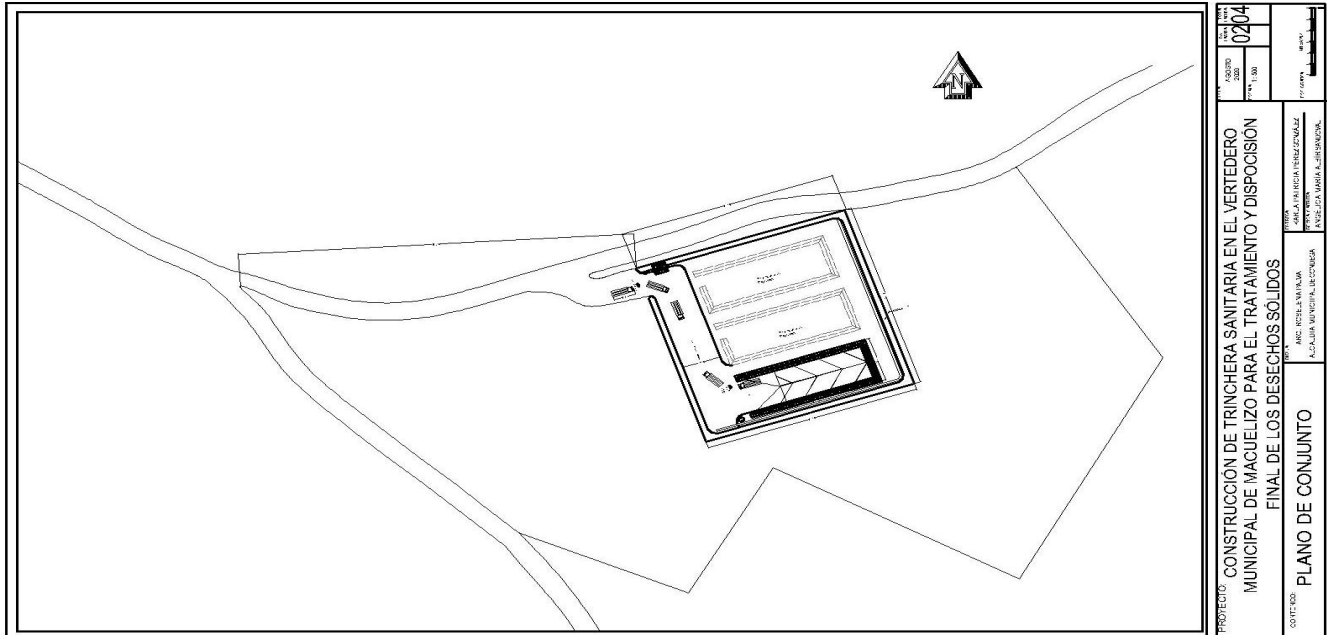
Según los análisis la cantidad de desechos sólidos que la municipalidad recolecta es de 21 toneladas mensualmente en el casco urbano del municipio de Macuelizo obteniendo un total de 252 toneladas de basura al año, por lo que se define que esta trinchera a construir tendrá una vida útil aproximadamente de 18 años.

## 4. Ingeniería de proyectos

### 4.1 Estructura física del proyecto

El proyecto a realizarse se desarrolla en un área de 1.00 mz equivalente a 7,056 m<sup>2</sup> y está localizado al sur-este del casco urbano del municipio de Macuelizo y consiste en la construcción de trinchera en el vertedero municipal, en la construcción de trinchera se hará pozo de absorción con ladrillo cuarterón de D=2 metros por 4 metros de profundidad incluye excavación y tapadero de concreto.

Caja de registro de concreto de 0.70 x 0.70 x 0.70 metros con tapadero de concreto, para esto se usará maquinaria para el corte de material.

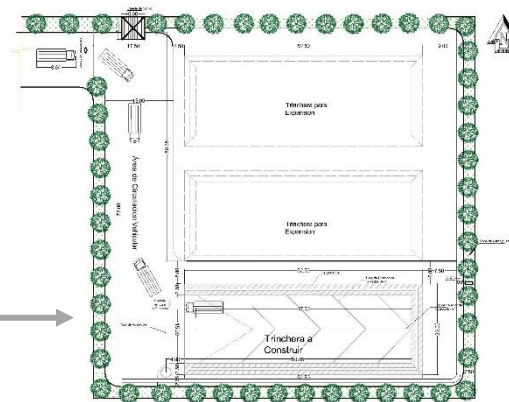


La construcción de esta trinchera tendrá las siguientes áreas:

#### Ilustración 5 Plano de Trinchera Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega

- Área de amortiguamiento: 792.00 m<sup>2</sup>: En esta área se realizará siembra de árboles que sirvan de cortina rompe vientos que ayudaran a disminuir los malos olores en su alrededor así como para absorción de humedad que se genera en la trinchera.

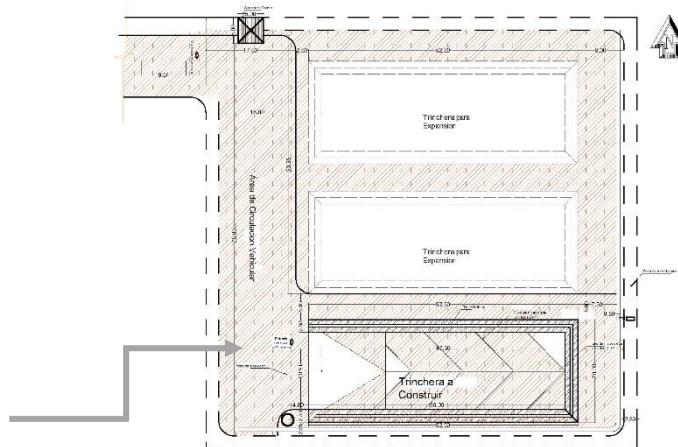
Zona de Amortiguamiento



**Ilustración 6 Zona de Amortiguamiento Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega**

- Área de circulación vehicular: 1,170.00 m<sup>2</sup>: Destinada para la circulación del camión recolector de desechos sólidos de la Alcaldía Municipal, teniendo un área de aproximadamente 78.00mts lineales de fondo por 15.00 metros lineales de ancho, suficiente para el desplazamiento y radio de giro del camión recolector.

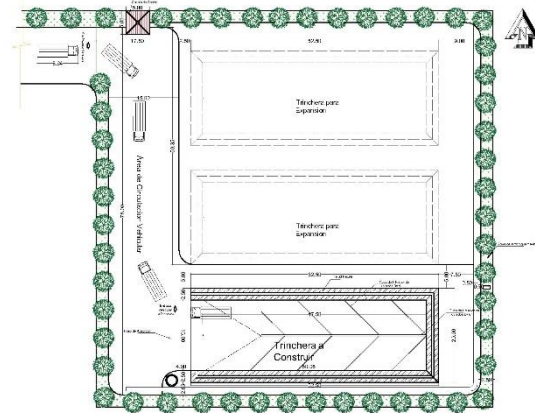
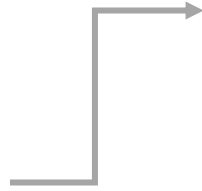
Área de circulación vehicular



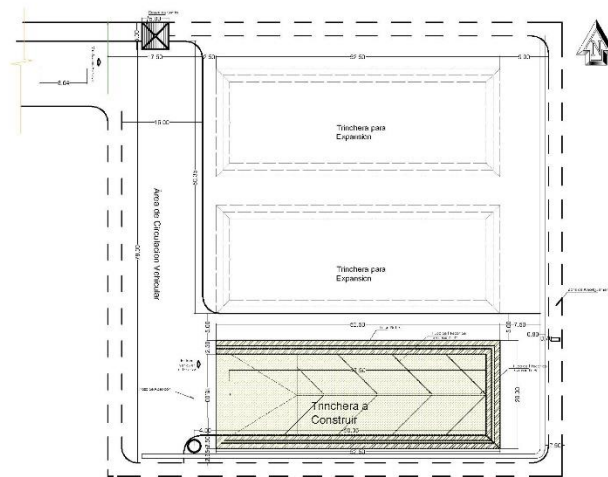
**Ilustración 7 Área de circulación Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega**

- Caseta de Control: 25.00 m<sup>2</sup>: Para personal destinado
- al cuidado y vigilancia de entrada y salida de camión recolector.

Caseta de control



**Ilustración 8 Caseta de control Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega**

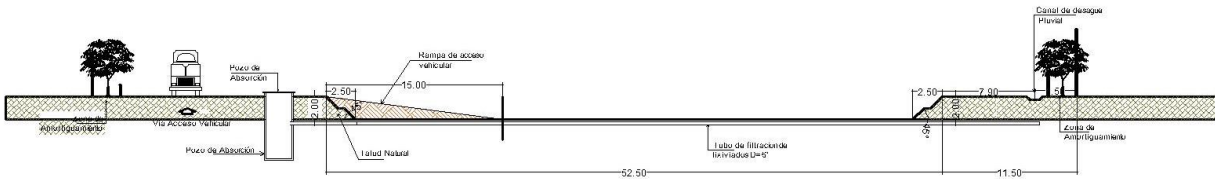


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TRINCHERA A CONSTRUIR

**Ilustración 9 Plano de Trinchera Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega**

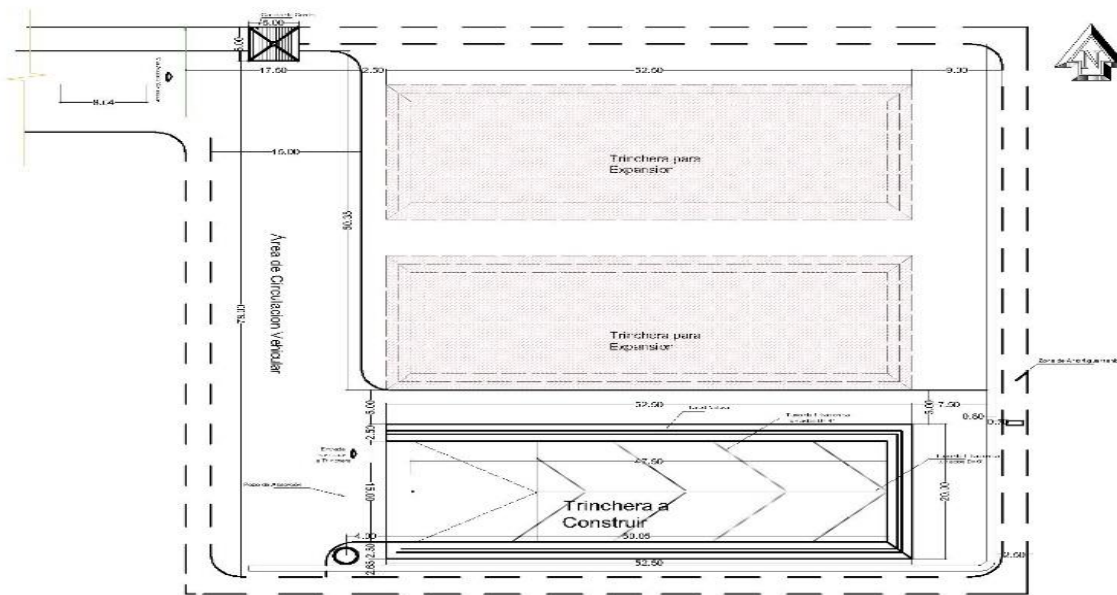
- Trinchera a construir: 1,050.00 m<sup>2</sup>: Con una longitud de 52.50 metros lineales por 20.00 metros lineales y una profundidad de 2.00 metros lineales, teniendo un total de 2,100.00 metros cúbicos para un total de 4,410.00 toneladas de captación de desechos sólidos. En esta trinchera se realizará un muro talud de 2.50 mts de desplome haciendo un ángulo de 45<sup>o</sup>; se colocará un tubo PVC industrial con diámetro= 6” en la parte central y tubo PVC con diámetro =4” con ángulo de 45<sup>o</sup> en los laterales a conectarse con la tubería central, para la absorción de lixiviados.

La entrada hacia el interior de la trinchera se realizará del mismo material con una pendiente de 13% y un desplome de 15.00 mts lineales tomados desde la orilla de la trinchera hacia el interior de la misma.



**Ilustración 10 Entrada a la Trinchera Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega**

**Ilustración 11 Área de Expansión Fuente: Arq. Roselena Palma –Municipalidad de Condega**



- Trincheras para expansión: 2,100 m<sup>2</sup>: Se realizarán 2 trincheras más con 1,050 m<sup>2</sup> cada una, teniendo un total de 8,820.00 toneladas de desecho solido en ambas trincheras.

## **4.2 Maquinaria y equipos**

Equipos de construcción que serán utilizados para la ejecución de la obra, estos equipos pueden ser propios o rentando por el contratista y presentar sus documentos legales.

Un tractor de oruga es un tractor D5 para hacer el corte de suelo para trinchera y corte en banco de material de relleno tiene la capacidad de remover 60 M3 por hora.

Una cargadora frontal esta es para cargar los camiones volquetes para el desalojo de material de corte y también para cargar el material selecto del banco de préstamo, esta tiene la capacidad de cargar 2 M3.

Una motoniveladora (Patrol) esta es utilizada para la conformación y nivelación de la base de trinchera.

Una compactadora o vibro compactadora que sirve para compactar el área de la base de la trinchera y el área de los talud tiene una capacidad de 5 toneladas.

Dos camiones volquete con capacidad de 10 M3, estos botaran el material de excavación de trinchera y también para realizar el acarreo de material selecto del banco de préstamo.

Un camión cisterna con capacidad de 200 galones, este es para acopiar el agua y humedecer el material de relleno y así lograr una buena compactación en el área de la base de la trinchera y en el área de los taludes.

## **4.3 Valoración de la inversión**

La alcaldía municipal de Macuelizo a través del área de adquisiciones ejecutará el Proyecto: Construcción de trinchera sanitaria en el vertedero municipal de Macuelizo para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos. El origen de los fondos con que se financia este proceso de Licitación por registro son provenientes de transferencias del Gobierno Central (MHCP), con un monto de C\$1, 266,892.00 (Un millón doscientos sesenta y seis mil ochocientos noventa y dos córdobas netos).

Este proyecto no tendrá aporte de la Comunidad.

### **4.3.1 Presupuesto detallado y fuentes de financiamiento (ver tabla 3)**

**Tabla 3. Presupuesto.**

<b>DETALLE DEL PRESUPUESTO CONSTRUCCION DE TRINCHERA</b>				
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>U/M</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>PRELIMINARES</b>				<b>30,242.00</b>
Limpieza inicial	m2	1,356.00	7.00	9,492.00
Trazo y nivelacion para trinchera	m2	1,050.00	15.00	15,750.00
Rotulo informativo	gbl	1.00	5,000.00	5,000.00
<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				<b>1,114,650.00</b>
Corte de material con tractor	m3	2,100.00	220.00	462,000.00
Botar material de excavacion	m3	2,730.00	180.00	491,400.00
Relleno y compactacion	m3	150.00	120.00	18,000.00
Acarreo de material selecto	m3	195.00	160.00	31,200.00
Explotacion de banco	m3	195.00	90.00	17,550.00
Conformacion de base de trinchera	m2	1,050.00	90.00	94,500.00
<b>OBRAS DE DRENAJE</b>				<b>65,500.00</b>
Tuberia pvc ranurada de 6" con accesorios con excavacion 0.50 x 0.40 mts	ml	62.00	250.00	15,500.00
Tuberia pvc ranurada de 4" con accesorios con excavacion de 0.50 x 0.40 mts	ml	105.00	320.00	33,600.00
Filtro de piedra bolon de rio para tuberia pvc incluye colocacion	m3	33.40	500.00	16,700.00
Pozo de absorcion de ladrillo cuarteron de D= 2 metros por 4 metros de profundidad incluye excavacion y tapadera de concreto	ml	4.00	4,100.00	16,400.00
<b>ARBORIZACION</b>				<b>9,000.00</b>
Arboles ornamentales para cortina rompevientos de diferentes especies	und	180.00	50.00	9,000.00
<b>CAPACITACION</b>				<b>45,000.00</b>
Capacitacion a beneficiarios del proyecto sobre el manejo de desechos solidos durante un periodo de 3 horas cada una	und	3.00	15,000.00	45,000.00
<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>				<b>2,500.00</b>
Limpieza final y detalles	gbl	1.00	2,500.00	2,500.00
<b>COSTO TOTAL EN CORDOBAS</b>				<b>1,266,892.00</b>

#### **4.4 Aspectos administrativos**

La administración de los proyectos estará bajo la responsabilidad de la alcaldía municipal a través de sus diferentes áreas involucradas en diferentes grados de responsabilidad y autoridad sobre el mismo.

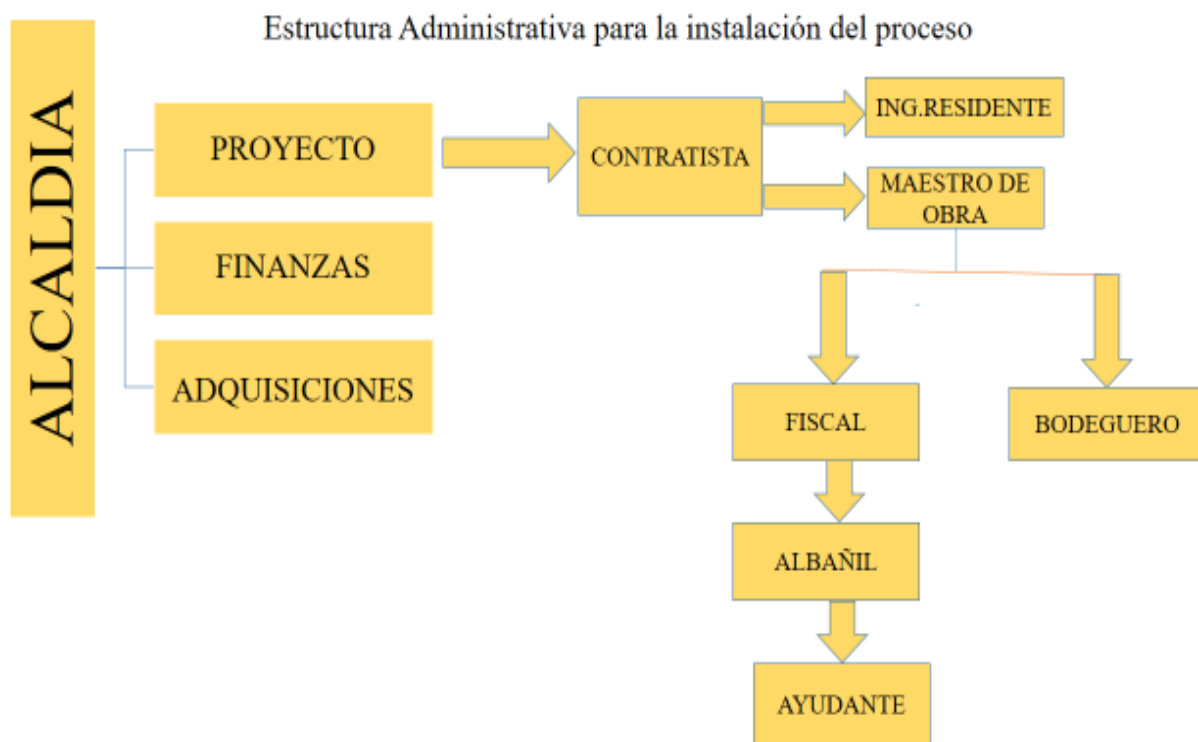


1-La Planificación para llevar a cabo el proyecto, ya que este es uno de los primeros pasos y también el más importante, por qué una planificación inadecuada o errónea nos desviaría el proyecto, o crear ineficiencias que provoquen fallas a largo plazo.

2-La organización que comprende varias actividades que conforman la institución creando estructuras para optimizar el uso de los recursos y se puedan cumplir las metas para la administración de los mismos.

3-La dirección, ya que es la encargada de la asignación apropiada de los recursos disponibles.

4-La coordinación y la comunicación para que la institución funcione de manera armoniosa, aquí incluyen la delegación de tareas, para así completarlas.



**Ilustración 12 Estructura Administrativa para el proyecto**



#### 4.4.1 Estructura Operativa



#### 4.4.2 Aspectos legales del proyecto

La jurisdicción que administra la calidad ambiental en el municipio es el MARENA (Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales), a través de los gobiernos municipales se gestiona la construcción de trincheras para la disposición final de desechos sólidos.

A continuación, se citan los artículos de la ley 217 Ley del medio ambiente y de recursos naturales la cual dice lo siguiente

**Art. 129** Las alcaldías operarán sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos del municipio, observando las normas oficiales emitidas por el

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales y el Ministerio de Salud, para la protección del ambiente y la salud.

**Art. 130** El Estado fomentará y estimulará el reciclaje de desechos domésticos y comerciales para su industrialización, mediante los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes. (Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua , 2014)

#### **4.4.3. Marco institucional y legal del proyecto**

La Alcaldía Municipal de Macuelizo, ejecutará a través del área de adquisiciones mediante el sistema de contrataciones administrativas electrónicas (**SISCAE**), la publicación de la convocatoria que contiene las condiciones jurídicas, económicas, técnicas y financieras a las que se ha de ajustar el procedimiento de selección de la mejor oferta para la contratación mediante el proceso de **licitación por registro (Ley 801)**.

#### **Art. 26 Licitación por Registro.**

Licitación por Registro es el procedimiento de contratación mediante el cual se convoca a todos los proveedores que se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores del Municipio a presentar ofertas para contrataciones cuyos montos sean superiores a un millón (C\$1,000,000.00) y hasta tres millones de córdobas (C\$ 3,000,000.00). La invitación se hará mediante comunicación escrita dirigida al domicilio indicado por el respectivo proveedor. Si el número de proveedores inscritos es superior a diez, se podrá invitar a participar mediante convocatoria pública. (Nicaragua, 2012)

La alcaldía designará a un supervisor del área de proyectos quien cumplirá obligaciones que se le asignen en el contrato, informar sobre cualquier cambio en las facultades conferidas como supervisor, no tendrá autoridad para eximir a ninguna de las partes cualquier deber, obligación o responsabilidad en virtud del contrato.

#### **4.4.4 Obligaciones fiscales y municipales**

La alcaldía pagará al contratista, por la ejecución total de las obras, que incluye todos los costos, tales como: materiales, mano de obra, gastos administrativos, equipo, transporte, utilidad, impuestos, tasas, derechos y demás cargas conforme a las Leyes de Nicaragua.

(Ver tabla 4)

**Tabla 4. Desglose del presupuesto.**

Desglose del presupuesto	Porcentaje	Costos
Gastos Administrativos	2%	C\$ 25,337.84
Impuestos IVA	15%	C\$ 190,033.80
Impuestos Municipales	1%	C\$ 12,668.92
Impuestos sobre la renta	2%	C\$ 25,337.84
Gastos de mano de obra	30%	C\$ 304,054.08
Utilidad	12%	C\$ 121,621.63
Costo de materiales		C\$ 587,837.89
<b>TOTAL</b>		<b>C\$ 1,266,892.00</b>

#### 4.4.5 Planificación y organización de la programación y ejecución de las actividades

(Ver tabla 5).

Tabla 5. Cronograma de ejecución.

CRONOGRAMA DE EJECUCION FISICO 2 MESES			Calendarización de Programación							
ACTIVIDAD	U/M	CANTIDAD	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
			1	2	3	4	5	6	7	8
<b>PRELIMINARES</b>										
Limpieza inicial	m2	1,356.00								
Trazo y nivelación con topografía para trinchera	m2	1,050.00								
Rótulo informativo	gbl	1.00								
<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>										
Corte de material con tractor	m3	2,100.00								
Botar material de excavación	m3	2,730.00								
Relleno y compactación	m3	150.00								
Acarreo de material selecto	m3	195.00								
Explotación de banco	m3	195.00								
Conformación de base de trinchera	m2	1,050.00								
<b>OBRAS DE DRENAJE</b>										
Tubería pvc ranurada de 6" con accesorios con excavación 0.50 x 0.40 mts	ml	62.00								

Tubería pvc ranurada de 4" con accesorios con excavación de 0.50 x 0.40 mts.	ml	105.00								
Filtro de piedra bolón de río para tubería pvc incluye colocación.	m3	33.40								
Pozo de absorción de ladrillo cuarterón de D= 2 metros por 4 metros de profundidad incluye excavación y tapadera de concreto	ml	4.00								
<b>ARBORIZACION</b>										
Árboles ornamentales para cortina rompe vientos de diferentes especies	Unid	180.00								
<b>CAPACITACION</b>										
Capacitación a beneficiarios del proyecto sobre el manejo de desechos sólidos durante un periodo de 3 horas cada una.	Unid	3.00								
<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>										
Limpieza final y detalles	gbl	1.00								

#### 4.4.6 Matriz de ejecución y seguimiento

(Ver tabla 6)

**Tabla 6. Matriz de ejecución.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PERIODO</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>
Limpieza inicial	Una semana	El seguimiento se hará de acuerdo a las visitas realizadas por el técnico de proyectos asignado para tal fin.
Trazo y nivelación con topografía para trinchera	Una semana	
Corte de material con tractor	Dos semanas	
Botar material de excavación	Tres semanas	
Relleno y compactación	Una semana	
Acarreo de material selecto	Una semana	
Explotación de banco	Una semana	
Conformación de base de trinchera	Una semana	
Tubería pvc ranurada de 6" con accesorios con excavación 0.50 x 0.40 mts.	Dos semanas	
Tubería pvc ranurada de 4" con accesorios con excavación de 0.50 x 0.40 mts.	Tres semanas	
Filtro de piedra bolón de río para tubería pvc	Una semana	

incluye colocación.		
Pozo de absorción de ladrillo cuarterón de D= 2 metros por 4 metros de profundidad incluye excavación y tapadera de concreto.	Una semana	
Siembra de árboles ornamentales para cortina rompe vientos de diferentes especies.	Una semana	
Limpieza final	Una semana	

#### **4.5 Aspectos sociales del proyecto**

Este proyecto es de gran importancia ya que involucra beneficios aportando significativamente a la población actual y futura del municipio, mejorando los niveles de vida, porque es un proyecto de carácter social, aunque no generara ganancias monetarias se obtendrán los siguientes resultados:

- Oferta laboral a cuatro obreros mejorando sus ingresos económicos con la venta de plástico.
- Prevención de enfermedades y la estética del Municipio de Macuelizo.
- Se promueve el aprovechamiento y la valoración de los desechos sólido.
- Mitigación del impacto ambiental negativo por el manejo inadecuado de los desechos sólidos.
- Promover la participación de la población, instituciones estatales y privadas para el mejoramiento del sistema de gestión de los desechos sólidos.
- Aumentar el nivel de educación ambiental en el Municipio de Macuelizo.
- 

#### **4.6 Aspectos económicos del proyecto**

Este proyecto será financiado por la Alcaldía Municipal de Macuelizo con un monto de, **C\$ 1, 266,892.00 (Un millón doscientos sesenta y seis mil ochocientos noventa y dos córdobas netos)**, A través de Fondos de Transferencias del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP).

La alcaldía se organizará para trabajar con programas, proyectos o actividades en materia de reciclaje, de igual manera impulsara, promoverá, propondrá y consensuara la gestión integral de los desechos sólidos para disminuir la degradación ambiental y el deterioro de la salud de la población del Municipio de Macuelizo.

#### **4.7 Aspectos ambientales del proyecto**

El proyecto está diseñado para mejorar la calidad de vida de la población y de los cuatro obreros que a futuro se encargarán de la clasificación del plástico, además de obtener un buen aspecto y protección del medio ambiente ya que se minimizarán los malos olores, prevenir la proliferación de moscas y la aparición de aves de rapiña.



Además, se contribuirá a mejorar el patrimonio cultural y actividades socioeconómicas del municipio de Macuelizo.

Los objetivos propuestos en el proyecto se alcanzarán si el manejo de los desechos sólidos y su disposición final se hacen con calidad y eficiencia por parte del personal de la Municipalidad ya que esto es lo que determina la capacidad de gestión y responsabilidad para brindar la debida protección de la salud pública y mejora del medio ambiente.

## **5. Viabilidad y plan de sostenibilidad**

### **5.1 Viabilidad Económica.**

La viabilidad económica de este proyecto es ideal e importante, porque es proyecto social ya que generará cambios y bienestar primeramente a las familias beneficiarias.

También contribuye al cuidado y protección del medio ambiente, ya que este proyecto no-generará ganancia monetaria, la población sentirá la satisfacción, que ayudará a la erradicación de enfermedades y el buen manejo a los desechos sólidos.

## **6. Análisis de sostenibilidad**

### **6.1 Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana**

#### **Equidad de género**

Las capacitaciones estarán dirigidas a promover la igualdad entre mujeres y hombres, tanto en el ámbito laboral como social, así como en la toma de decisiones en el municipio como en la participación directa de las 105 familias.

#### **Participación Ciudadana**

En este proyecto la participación ciudadana es de vital importancia como el eje fundamental, ya que con una sociedad activa ayudará a impulsar y promover cualquier proyecto.

El proceso de la participación se hizo a través de entrevistas, reuniones con la población.

## **7. Estrategia de seguimiento y evaluación**

### **7.1. Monitoreo de la Ejecución**

El monitoreo y control es una de las partes fundamentales para obtener resultados con mucho éxito.

El monitoreo se realizará semanalmente con visitas al sitio, levantamiento de información sobre las actividades a realizar en cada una de las etapas.

De igual manera se realizará una supervisión de las actividades programadas en el plan de actividades

Se formará un comité con la población donde asignarán a un supervisor que realizará llamadas telefónicas al técnico de la alcaldía informando los avances.

Reunión mensual con el ingeniero residente para presentación de informes y avances del proyecto.

## **7.2. Evaluación de resultados e impactos**

El proceso de Evaluación de Resultados e impactos son elementos claves en la toma de decisiones para cumplir metas planteadas. Con la ejecución y funcionamiento del presente proyecto se obtiene.

- ❖ Los desechos sólidos reciben un adecuado manejo y tratamiento
- ❖ Trinchera bien construida siendo utilizada adecuadamente por la población
- ❖ Familias del municipio y aledaños mejorando su calidad de vida y ambiental
- ❖ Reducción de la contaminación ambiental en el Municipio de Macuelizo
- ❖ Eliminación de vertederos clandestinos existentes en el municipio
- ❖ Cuatro obreros percibiendo un ingreso económico producto de la comercialización de plástico.

## **8. Material complementario.**

### **8.1. Bibliografía**

Albir, S. C. (15 de junio de 2020). Entrevista . (A. Albir, Entrevistador)

Alcaldia. (2012). *Caracterizacion*. Macuelizo : Alcaldia .

Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua . (17 de enero de 2014). *norma web* . Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/F9264C09BD98D79706257C7D005668FD?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/F9264C09BD98D79706257C7D005668FD?OpenDocument)

Morales, L. F. (09 de Junio de 2020). Entrevista. (A. Albir, Entrevistador)

Nacional, A. (2018). *Ejes del programa nacional de desarrollo*. Managua: oficina de Gobierno.

Nicaragua, A. N. (5 de Julio de 2012). Obtenido de

[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/85A15304DA05724E06257AA600722289?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/85A15304DA05724E06257AA600722289?OpenDocument)

## 8.2. Anexos

Vertedero actual Municipio de Macuelizo, (ver Anexos).



Anexo 1. Portón de entrada al vertedero.



Anexo 2. Entrada al lugar donde se arrojan los desechos.



**Anexo 3. Bodega.**



**Anexo 4. Entrada a la bodega.**



