



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 Letrinas Ecológicas en la Comunidad El Escambray, Municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia.**

**Carrera: Administración de Empresa**

**Autor(as):**

**Br Yader Guillermo Salinas Espinoza.**

**Br. Sipriana de Jesús Salgado Centeno.**

**Br. Daylin Esmeralda Pastrana Ortez.**

**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 *Yader Guillermo Salinas Espinoza, Sipriana de Jesús Salgado Centeno y Daylin Esmeralda Pastrana Ortez*, estudiantes de IV año de Administración de Empresas han finalizado su trabajo de Proyecto de Graduación: **“Construcción de Letrinas Ecológicas en la Comunidad El Escambray, Municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia.”**

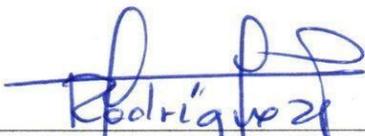
Este proyecto fue apoyado metodológica y técnicamente en la fase de planificación, elaboración, así como en el procesamiento, análisis e interpretación de datos.

Es relevante señalar que el proyecto **“Construcción de Letrinas Ecológicas en la Comunidad El Escambray, Municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia.”** es un tema de gran importancia para la municipalidad de Jalapa, 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 ocho días del mes de septiembre de 2020.

Afectuosamente.



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

## **DEDICATORIA.**

Dedicamos este proyecto de graduación

A Dios primeramente por ser nuestro padre creador de nuestras vidas, por regalarnos sabiduría, inteligencia, fuerza y fortaleza y las veces que tuvimos dificultades tu nos diste la mano para continuar y hoy poder cumplir nuestro sueño.

A maestros y familia por el apoyo que nos han brindado, durante nuestro caminar, económico, moral y social.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos la realización de nuestro proyecto de graduación:

**Primeramente, a Dios** todopoderoso, que nos ha regalado salud, entendimiento y sabiduría para poder alcanzar nuestras metas.

**A nuestra Familia** por brindarnos el apoyo incondicional para poder alcanzar nuestro sueño.

**A maestros por** formarnos con su experiencia y conocimiento para ser buenos profesionales y mejores servidores públicos.

**Al Gobierno Municipal** por permitirnos seguirnos profesionalizando para brindar mejores servicios con calidez, eficiencia y eficacia a la población a través del programa Sistema Nacional de Capacitación Municipal. (SINACAM).

## **Resumen ejecutivo**

La comunidad del Escambray, está ubicada a siete kilómetros al noroeste del municipio de Jalapa, actualmente cuenta con censo poblacional de 802 personas, para un total de 77 familias.

La condición socioeconómica de las familias que conforman esta comunidad, son de escasos recursos económicos considerando que carecen de servicio básico como es el tener un servicio higiénico con mejores condiciones para que las familias tengan una mejor calidad de vida.

La composición de las familias se considera monoparentales, predominantes las madres solteras y solo tienen un ingreso, por lo que se considera necesario llevar a cabo este proyecto garantizando una letrina a cada familia beneficiada en este proyecto.

En el proyecto de letrinas las familias aportaran un porcentaje en la mano de obra y la municipalidad a través de los fondos de transferencias del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP).

En este proyecto debe considerarse la importancia ecológica porque la dotación de letrina, permite menor contaminación de agua, suelos y una mejoría en el ambiente al evitar que defequen al aire libre, lo que permite una mejora en el ambiente permitiendo que los habitantes de la comunidad El Escambray y personas que visiten la comunidad tengan un mejor paisaje turístico para disfrutar el espacio y que esté libre de excreta en la superficie terrestre.

Con la ejecución de este proyecto habrá un impacto social y se estará cumpliendo con la restitución de derecho en cuanto a saneamiento del agua el cual es un eje fundamental del Plan Nacional de Desarrollo.

Este proyecto tendrá una vida útil de cinco años, dos meses para la construcción de estas letrinas, y seis meses para el seguimiento o monitoreo. Debido a la situación socio económico de los beneficiarios el aporte que realizarán será en especie con el aporte de mano de obra, el cual abarca el 6% del presupuesto total.

## INDICE

Generalidades del Proyecto .....	1
1.1. Nombre y Descripción del Proyecto .....	1
1.2. Objetivos del proyecto. ....	12
Objetivos Específicos: .....	12
1.3. Justificación .....	12
1.4. Articulación entre Planes, Programa y Proyectos. ....	13
1.5. El proyecto en el marco de las políticas estratégicas de desarrollo humano del país. ....	14
1.6. Grupo Meta y Beneficiario: .....	14
1.7. Ciclo de vida del Proyecto: .....	15
1.9. Matriz del Enfoque del Marco Lógico. ....	17
2. Estudio Técnico.....	21
2.1. Tamaño del Proyecto .....	21
2.2. Localización del Proyecto. ....	21
2.2.1. Macro localización .....	22
2.2.2. Micro localización: .....	23
2.3. Procesos Productivos.....	24
3.3.1. Procesos y Usos de Tecnologías.....	24
2.3.2. Capacidad de Producción. ....	24
3. Ingeniería de Proyectos. ....	24
3.1. Estructura Física del Proyecto .....	24
Excavación. (Esta actividad la asumirá el beneficiario) .....	26
Concreto Estructural .....	26
2 Mampostería .....	28
Mortero .....	28
Limpieza final.....	29
3.2. Maquinaria y equipos .....	29

3.3. Valoración de la inversión. ....	29
3.4. Aspectos administrativos.....	32
3.4.2. Aspectos legales del proyecto. ....	41
3.4.3. Marco institucional y legal del proyecto.....	41
3.4.4. Obligaciones Fiscales y Municipales .....	41
3.4.5. Planificación y organización de la programación y ejecución de las actividades. ....	42
3.4.6. Matriz de Ejecución y Seguimiento.....	43
3.5. Aspectos Sociales del Proyecto.....	44
3.6. Aspectos Económicos del Proyecto .....	44
3.7. Aspectos Ambientales del Proyecto .....	44
Antes del Proyecto.....	44
Después del Proyecto .....	45
4. Viabilidad y plan de sostenibilidad .....	45
4.1. Viabilidad Económica. ....	45
5. Análisis de Sostenibilidad. ....	46
5.1. Sostenibilidad Social: equidad, género, participación ciudadana .....	46
6. Estrategia de Seguimiento y Evaluación. ....	48
6.1. Monitoreo de Ejecución. ....	48
6.2. Evaluación de Resultados e Impactos. ....	48
7. Material complementario.....	51
7.1 bibliografía.....	51

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	9
ILUSTRACIÓN 2. ÁRBOL DE PROBLEMA. ....	10
ILUSTRACIÓN 3. ARBOL DE OBJETIVOS. ....	11
ILUSTRACIÓN 4. CICLOS DE VIDA DEL PROYECTO .....	17
ILUSTRACIÓN 5. MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. ....	22
ILUSTRACIÓN 6. MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	23
ILUSTRACIÓN 7. ORGANIGRAMA/ESTRUCTURA OPERATIVA.....	36
ILUSTRACIÓN 8. RANGO DE EDADES .....	48
ILUSTRACIÓN 9. LETRINAS EN MAL .....	53
ILUSTRACIÓN 10. MODELO DE LETRINAS ECOLÓGICAS.....	54
ILUSTRACIÓN 11. ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA COMUNIDAD .....	55
ILUSTRACIÓN 12. AGUJERO DE LETRINAS ECOLÓGICA .....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MEDIOS DE COMUNICACIÓN TERRESTRE .....	3
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	8
TABLA 3: MATRIZ DE ENFOQUE DE MARCO LÓGICO .....	18-20
TABLA 4: PRESUPUESTO DETALLADO. ....	31
TABLA 5: RUTA CRÍTICA.....	39
TABLA 6: PROGRAMACIÓN Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES. ....	42
TABLA 7: MATRIZ DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO.....	43-44
TABLA 8: RANGO DE EDADES .....	47
TABLA 9: EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS. ....	50

## **Generalidades del Proyecto**

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

Construcción de letrinas Ecológicas en la comunidad El Escambray, municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia.

#### **Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto.**

La Comunidad El Escambray está ubicada en Jalapa, Municipio de Nueva Segovia, la población de esta comunidad vive de actividades agrícolas en especial la actividad de cultivo de café y producción de granos básicos.

Actualmente la comunidad fue escogida para aplicar a un proyecto de construcción de letrinas ecológicas, impulsado por grupo de estudiantes de la carrera de Administración de Empresas.

El proyecto es un instrumento de planificación el cual detalla las actividades que a nivel familiar y comunal deben ser realizadas para el logro de los objetivos del mismo.

La comunidad actualmente tiene problemas de salud relacionados con la escasez de letrinas, además de problemas de salud existen problemas ambientales ocasionados por la contaminación efecto de las heces fecales depositadas al aire libre.

Con la puesta en práctica de este proyecto se logrará contribuir con el saneamiento e higiene de la comunidad; estableciendo cuáles son las inversiones que pueden ser efectuadas con recursos propios de la comunidad y aquellas que requieren de la gestión ante otros actores locales, tales como la Alcaldía de Jalapa.

En el municipio de Jalapa existe una gran demanda de proyectos de letrinas por las diferentes comunidades; pero, únicamente se logra elegir la Comunidad El Escambray siendo una comunidad densamente poblada y con mayor demanda de letrinas en relación al resto de comunidades del municipio.

Según datos proporcionados por la Alcaldía de Jalapa, la Comunidad El Escambray ubicada a 7 km al norte de Jalapa, cuenta con un Instituto de Secundaria, una Escuela de Primaria, un centro de salud y cuenta con servicios básicos como: agua potable y energía eléctrica. Una de las dificultades que esta Comunidad presenta, es la escasez de letrinas, convirtiéndose en una prioridad para ser atendida con este proyecto. (Jalapa Alcaldía municipal área de planificación. , 2018)

El municipio de Jalapa se localiza en una zona montañosa de fácil acceso, rica en recursos naturales, con suelos propicios para el café, granos básicos y la ganadería, posee extensas zonas de bosques con pinos jóvenes, constituyendo una de las mayores reservas de pinos del país.

En la comunidad existe una sola estructura organizativa denominada junta comunal, en la implementación de este proyecto se coordinará con esta estructura organizativa para garantizar que el realice el papel de fiscalización del proyecto.

### **Actividades Económicas.**

#### **Infraestructura Socioeconómica**

##### **a) Vialidad**

El municipio de Jalapa está ubicado a 300 km al norte de la ciudad de Managua, Capital de la República y a 70 km al noreste de la ciudad de Ocotlán, cabecera del departamento Nueva Segovia.

Se localiza entre las coordenadas 13° 55' latitud norte y 86° 07' longitud oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 679.63 metros.

Posee una extensión territorial de 629, con una superficie de 686.88, con 79 habitantes /Km<sup>2</sup>

El clima es Zona sabana tropical de altura, con una temperatura promedio entre los 23° y 24°C y su precipitación pluvial es de 1400mm cada año. Teniendo un periodo lluvioso entre los meses de mayo a diciembre (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019) **El Municipio limita:**

Norte : Honduras  
 Sur : Municipio del Júcaro.  
 Este : Municipio de Murra.  
 Oeste : Municipio de San Fernando.

Vías y medios de comunicación terrestre:

**Tabla 1. Medios de comunicación terrestre**

Origen – Destino	Tipo de vía de Acceso	Kilómetros
Jalapa, Santa Rosa, Brisas, El Escambray	Macadán	7 Kilómetros

**Fuente: Elaboración Propia.**

Esta vía está limitada por eventos lluviosos de gran intensidad que limitan el paso por quebradas, vados que atraviesan la vía y no tienen infraestructura como puentes solo rampas que están en mal estado.

### **Infraestructura Productiva**

Existen pequeños beneficios de café, que son de uso privado para el procesamiento en baja escala de la producción de café.

La principal actividad productiva a que se dedican los habitantes es la agricultura, los principales cultivos son el café, frijoles y maíz. Hay 71 familias que se dedican a esta actividad, aunque también una buena parte de ellos se emplean como obreros agrícolas en las haciendas o se trasladan fuera de la comunidad para hacer estos mismos trabajos.

En cuanto a la tenencia de la tierra hay que mencionar que entre todos los agricultores poseen 157 manzanas de tierras para el cultivo de su propiedad, de las cuales se cultiva Café, maíz y frijoles. Estas tierras de cultivo se ubican en los alrededores de la comunidad a una distancia de unos 1 a 2 km como promedio. (AGROECOLOGICOS, 2020)

## **Servicios a la Producción**

En la comunidad los productores reciben asistencias técnicas en granos básicos y ganadería, por parte de la Cooperativa CCAJ brindando asistencia en técnicas a pequeños productores café, huertos familiares, género y capacitación.

Cooperativa CCAJ (Cooperativa se servicios activos de Jalapa) Sistemas de créditos campesinos de las comunidades préstamos, mejoramiento de café.

Además de los servicios que brinda CCAJ, existen financieras que brindan capital financiero a los productores para incentivar la producción.

## **Forestal**

El Sector Forestal del municipio por ende de la comunidad es regulada por INAFOR (Instituto nacional forestal), como ente regulador del área forestal.

## **Acuicultura**

Existe tres productores a nivel la comunidad que desarrolla la producción acuícola (tilapias), realizada para el autoconsumo a manera de supervivencia.

## **Infraestructura Turística**

En camino de Jalapa a la comunidad El Escambray es de fácil acceso, carretera adoquinada; se realiza la actividad del Turismo un ejemplo de ello tenemos la reserva natural del cerro de Jesús declarada en 2009 otros sitios cascadas Según datos del INTUR. (Chávez, 2020)

**Energía eléctrica:** Por la Comunidad pasa una línea principal que suple la energía a las Comunidades del sector hacia El Escambray. Aunque muchos han comprado su derecho a **UNIÓN FENOSA** para obtener un servicio (Les genera recibos de cobro), aun no cuentan con acometidas eléctricas.

En la actualidad un gran número de los pobladores cercanos a las líneas, han improvisado sujetándose en cables rústicos. (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019)

## **Telecomunicaciones**

No existe cableado para telefonía dentro de la Comunidad, tampoco no existe una antena de claro ni movistar que garantice una cobertura de la telefonía móvil, por tanto, la comunicación vía celular es limitada. (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019)

## **Agua Potable y Alcantarillado**

El 80% de la comunidad se abastece de un sistema de agua por gravedad que ha cumplido su vida útil no cuenta con ningún tipo de tratamiento. Además, la fuente de agua que abastece la comunidad está contaminada por heces fecales y aguas mieles. (MINSA, 2018)

**Servicios higiénicos:** El 25% de las familias no cuentan con letrina en sus viviendas 75 % o la mayoría de ellas se encuentran en mal estado y dieron su vida útil. (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019)

**Manejo de basura:** La basura generalmente se quema o se entierra en los patios de las viviendas o se deposita en basureros improvisados a nivel de hogar. No existen servicios de recolección de basura. (MINSA, 2018)

## **Salud**

La comunidad El Escambray posee un centro de salud (urbano) encontrándose uno de los puestos en regular estado en cuanto a infraestructura. Las enfermedades más comunes en consultas son el dengue, las enfermedades respiratorias agudas (ERA), diarreas, gripes y fiebres. Está asignado con doctor, una enfermera atendiendo diario visitas casa a casa a pacientes en riesgo. (MINSA datos estadísticos del centro de salud de la comunidad el Escambray, 2018)

## **Educación**

El porcentaje de analfabetismo en la comunidad El Escambray es de 2.3 por ciento. Las modalidades de educación son: Preescolar no formal (Educación comunitaria), Preescolar formal,

Educación Primaria, Educación secundaria y educación de adultos mayores realizada en las casas base de las comunidades.

La infraestructura del sistema educativo cuenta con un centro educativo de primaria, un Instituto de secundaria ubicado en la comunidad El Escambray. Las capacidades de las aulas de clases son de:

De 35 a 40 alumnos en primaria regular

De 57 a 62 alumnos en multigrado (de primero a sexto grado)

De 30 a 47 alumnos en secundaria

En esta comunidad no existen centros de educación superior o técnica, estando ubicados los más cercanos en el casco urbano del Municipio de Jalapa, Departamental de Nueva Segovia. (Dirección de Planificación Municipal-Alcaldía de Jalapa)

### **Vivienda**

La mayor parte de las viviendas en esta comunidad tienen un sistema constructivo tradicional, con materiales artesanales como adobe, paja, madera rolliza y teja. (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019).

### **Recreación**

Dentro de la infraestructura para la recreación de la comunidad encontramos:

Un campo de Fútbol

Una cancha multiuso en la Escuela

Las actividades que se realizan como parte de la recreación son:

Ligas Campesinas municipales de Béisbol.

Ligas infantiles y menores de fútbol Encuentros

Deportivos Escolares.

En la organización existente consejo del poder ciudadano (CPC) hay responsables de deportes por medio de los cuales la Alcaldía Municipal impulsa actividades para el esparcimiento de la juventud, (cuentan con algunas pelotas de fútbol).

## **Amenazas y Riesgos**

### **Sismicidad**

La comunidad El Escambray no presenta historial de amenaza, por lo que el grado de sismicidad es bajo. (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019)

### **Inundaciones**

En la comunidad del Escambray se encuentran ubicadas en las cercanías de cauces naturales, quebradas y riachuelos, donde en épocas resientes aprovechaban el agua.

En las actuales condiciones, debido al fenómeno de la deforestación y el mal manejo el suelo, se han creado condiciones propicias para que se produzca el riesgo de inundación o anegación de viviendas. Vinculado a este problema también se presenta la influencia negativa en la accesibilidad de las comunidades que en situaciones de intensas lluvias se verán aisladas del casco urbano ya que los caminos no cuentan con puentes. (Jalapa, Caracterización de Jalapa, 2019)

### **Deslizamientos**

En comunidad del Escambray está bajo amenaza de deslizamiento, que podrían descender de las elevaciones cercanas. Este es el caso de las comunidades del águila buena vista del peñón. De producirse este tipo de evento durante la influencia de un huracán se podría ver afectadas prácticamente el 100% de la población de estos núcleos poblacionales según SINAPRED.

### **Incendios**

Los incendios forestales al igual que en el resto del municipio, presentan un problema, principalmente en los meses de abril y mayo, acrecentado por la cultura de la población de realizar quemas sin control, al inicio del ciclo agrícola. La mayoría de las comunidades rurales se podrían ver afectadas por este fenómeno.

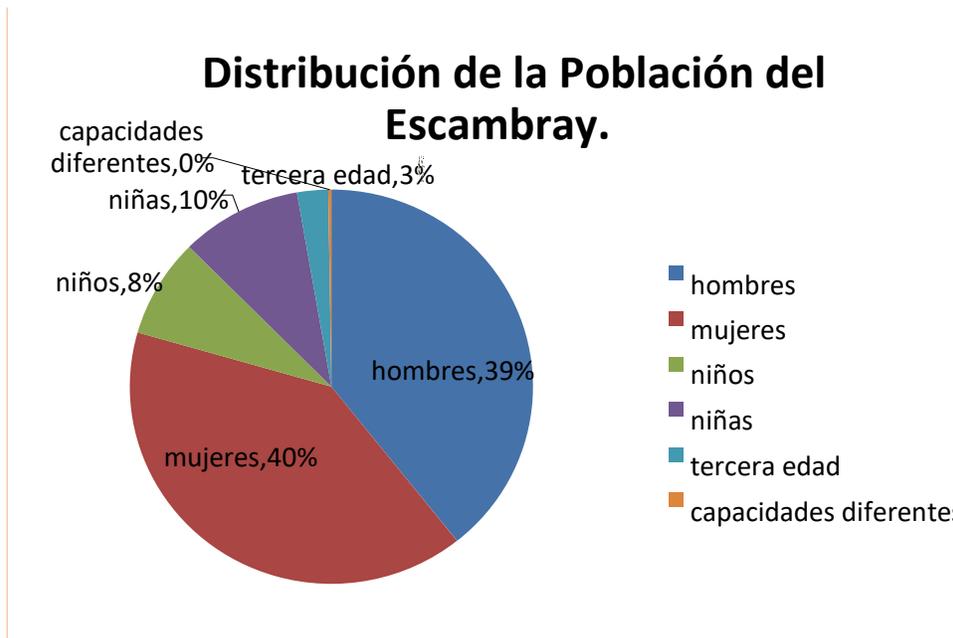
## Demografía

La Comunidad del Escambray está rodeada por cinco comunidades. El Censo realizado en el 2018 reporta, una población de ochocientos dos personas, distribuidas en ciento cuarenta y cinco viviendas ocupadas, con un índice de hacinamiento de ocho habitantes/casa. Por otra parte, de acuerdo a los resultados del Censo Poblacional de la Comunidad el Escambray la población está compuesta por trescientos quince que son hombres, trescientos veintidós son mujeres, sesenta y cinco niños, setenta y ocho niñas (143 niños en total). En la comunidad se encuentran veinte personas de la tercera edad y dos con capacidades especiales diferentes.

**Tabla 2. Distribución de la población**

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Hombres	315
Mujeres	322
Niños	65
Niñas	78
Tercera edad	20
Capacidades Diferentes	2
<b>Total</b>	<b>802</b>

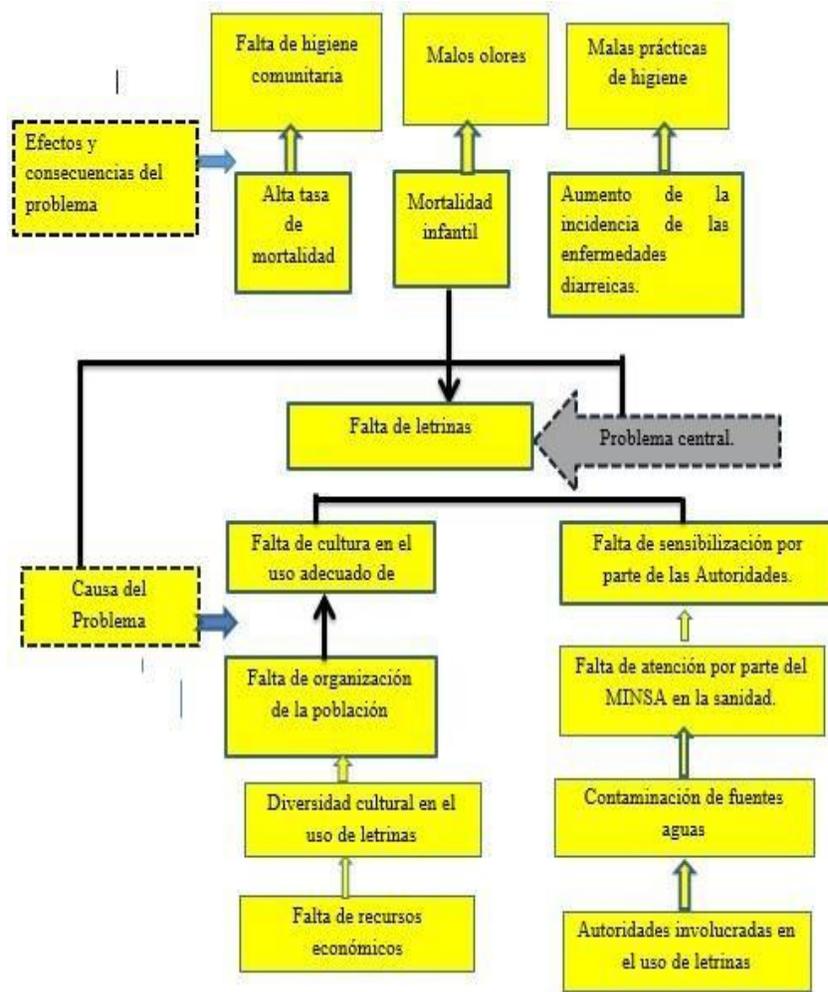
**Fuente: Estadística del centro de salud del MINSA 2019.**



***Ilustración 1. Distribución de la población***

***Fuente: Elaboración propia***

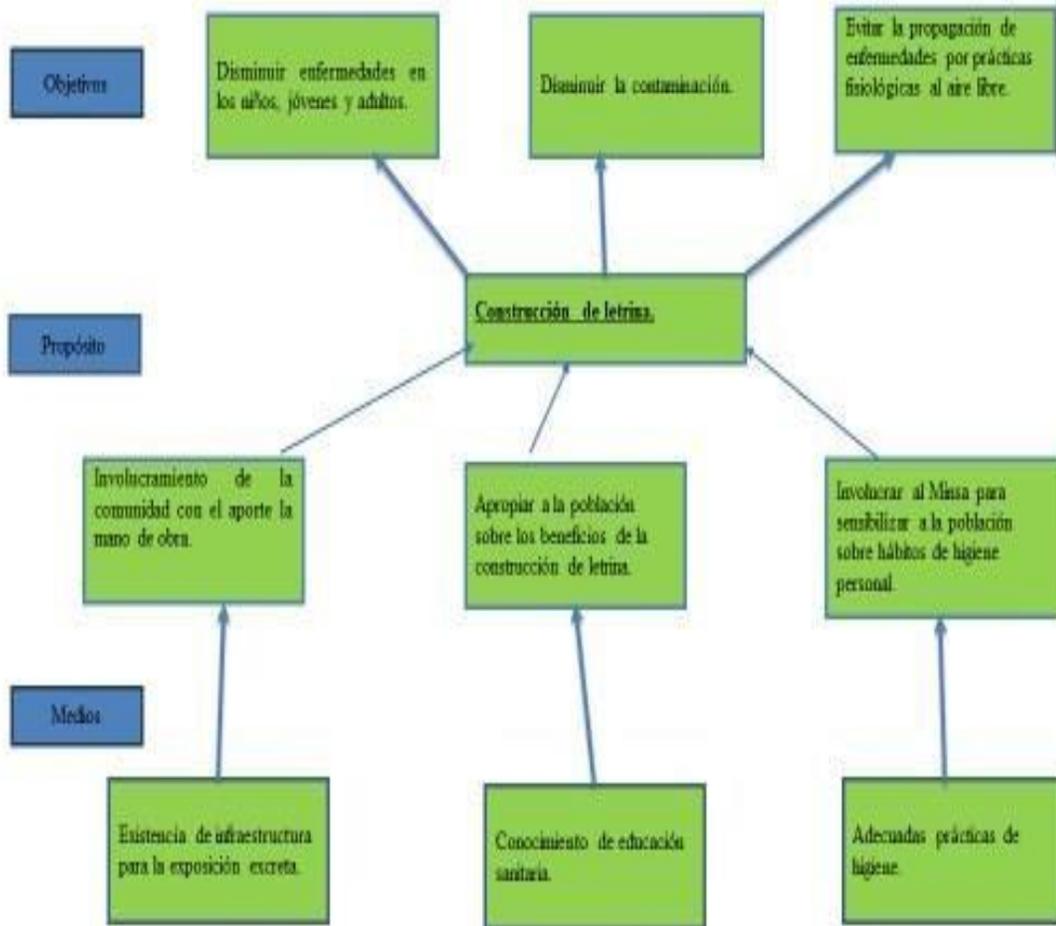
La Comunidad se encuentra en la categoría de pobreza. La principal actividad económica es la agricultura, destacando la caficultura y en menor proporción la agricultura de granos básicos (maíz y frijoles) y hortalizas. El 80% de la población del sector poblado, se dedica a trabajar en propiedades privadas como obreros agrícolas en la caficultura en la temporada de octubre a marzo del año siguiente, la mayor parte en el territorio nacional y una minoría en la República de Honduras. El resto del año, quienes producen granos básicos u hortalizas se dedican a dicha actividad y aquellos que no, quedan en el desempleo entre los meses de abril a septiembre.



Fuente: Elaboración propia.

**Ilustración 2. Árbol de problema, Fuente Propia.**

**ARBOL DE OBJETIVOS**



*Ilustración 3. Árbol de objetivos., Fuente Propia.*

## **1.2. Objetivos del proyecto.**

### **Objetivo General:**

- ❖ Suministrar letrinas Ecológicas para mejorar las condiciones higiénicas sanitaria e incidir en la reducción enfermedades gastro intestinales en la comunidad del Escambray municipio de Jalapa, departamento de Nueva Segovia.

### **Objetivos Específicos:**

- ❖ Construir letrinas ecológicas en la Comunidad El Escambray, Municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia.
- ❖ Reducir la contaminación del Río Escambray causada por heces fecales.
- ❖ Promover la adopción de prácticas de higiene y salud en los hogares mediante procesos de educación y sensibilización en talleres de capacitación.

## **1.3. Justificación**

La evacuación de excretas es una parte muy importante del saneamiento ambiental y así lo señala el comité de expertos en saneamiento del medio ambiente de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La situación actual de las excretas y aguas residuales en la región, requiere de intervenciones inmediatas y coordinadas entre gobierno, municipalidades, empresa privada, sociedad civil y cooperación Internacional, de tal forma que permita desarrollar una planificación estratégica y una inversión ordenada. (SICA, 2020)

Otras medidas enumeradas por el comité es la lucha contra insectos y vectores patógenos, en varias regiones del mundo, las evacuaciones higiénicas de excretas constituyen uno de los problemas sanitario. (SICA, 2020)

El acceso a saneamiento de las poblaciones tanto urbanas como rurales es una de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio planteadas por la OMS, en pro de garantizar la reducción de las muertes por enfermedades diarreicas y gastro-intestinales en niños menores de cinco años.

(OMS, 2020).

En la Comunidad El Escambray las condiciones de saneamiento básico son deficientes, más del 30% de las familias carecen de instalaciones sanitarias adecuadas (letrinas), la mayoría de las personas defecan en lugares inapropiados. (Jalapa Alcaldía, 2018).

Estos desechos sólidos quedan expuestos a ser digeridos por animales domésticos (perros, cerdos, gallinas etc.). La carencia de letrinas pone en peligro la salud pública, pues la inadecuada disposición de excretas contamina las fuentes de agua y constituye foco de enfermedades parasitarias e infecciosas que afecta sobre todo a la población infantil.

Las enfermedades diarreicas y gastrointestinales se han aumentado en un 10% en las Comunidades El Escambray, Santa Rosa y las brisas sobre todo en los sectores más vulnerables de la población. La mortalidad infantil se ha aumentado en un 2% en las Comunidades antes mencionada según estadística del MINSA 2019. (MINSA, 2018)

Se pretende ejecutar un Proyecto de Construcción de letrinas Ecológicas, con el fin que cada familia de la Comunidad tenga su propia infraestructura para realizar sus necesidades fisiológicas sin provocar daños de contaminación al Medio Ambiente.

Con el proyecto de construcción de Letrinas Ecológicas, se aportaría en disminuir la contaminación en las fuentes de Agua que abastecen el Municipio de Jalapa, provocada por la presencia de heces fecales en el ambiente.

#### **1.4. Articulación entre Planes, Programa y Proyectos.**

El Gobierno de Nicaragua a través de sus entidades Instituto de Fomento Municipal (INIFOM) ha orientado a Gobiernos Locales la inversión del 7% de los recursos de capital en proyecto de agua y saneamiento por considerar las necesidades de los pobladores de Nicaragua.

En el sector de saneamiento como uno de los pilares fundamentales a nivel nacional para mejorar la salud integral comunitaria, reducción de muertes infantiles, acceso a la educación y restituciones del derecho a la recreación. el Gobierno Municipal de Jalapa ha incluido en su plan de desarrollo municipal la construcción de letrinas que sean amigables con el medio ambiente en la zona rural y semi urbana del municipio.

Las instituciones del sector que intervienen en la disposición de excretas en Nicaragua son: los prestadores de servicio entre los que se destaca la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) en los servicios urbanos; el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) en la promoción y ejecución de sistemas rurales. En los casos de administración municipal de los sistemas y los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) a cargo de operación y mantenimiento de los sistemas rurales. Además, el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) regula la descarga de fluentes residuales y el MINSA vigila la disposición de aguas residuales desde el punto de vista epidemiológico y sanitario. (RASNIC, 2020).

### **1.5. El proyecto en el marco de las políticas estratégicas de desarrollo humano del país.**

El Proyecto de letrina tiene articulación con **El Eje de Desarrollo Social**: pues abarcan los lineamientos de salud en todas sus modalidades, prevención y atención en la familia, agua y saneamiento de esa manera nuestro gobierno cumple con la satisfacción de la familia.

Según lo contenido en los ejes del programa nacional de desarrollo humano que es la fundamentación del plan de gobierno nacional orientado a la restitución de derecho de las familias y Comunidades de Nicaragua desde el año 2018-2021 en el numeral.

**I Desarrollo Social; Inciso 12 Agua y Saneamiento** se Proyecta:

- ✚ Avanzar en la provisión universal y equitativa al agua potable y saneamiento.
- ✚ Mejorar la calidad del agua de consumo humano mediante la reducción de la contaminación, particularmente la que se origina por descarga de materiales y productos químicos peligrosos y aguas residuales.
- ✚ Promover la responsabilidad compartida en la construcción, uso y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento.

### **1.6. Grupo Meta y Beneficiario:**

Tomando en cuenta que la población de la Comunidad del Escambray es de 802 pobladores de distintas edades, por razonamiento se calcula que 34 familias carecen de letrina por lo tanto se proyecta reducir en un 89% el déficit de saneamiento en la Comunidad con la construcción de 30 letrinas para igual número de familia beneficiada.

Grupo meta: 30 familias beneficiadas.

**Beneficiarios Directos:**

Son los protagonistas de las 30 letrinas ecológicas en la Comunidad El Escambray.

**Beneficiarios Indirectos:**

Los siguientes sectores poblados y viviendas aledañas al sitio donde se construirán las letrinas, indirectamente estarán beneficiadas en los siguientes factores: Reducción en la contaminación ambiental, reducción en las enfermedades gastro-intestinales producidas por las excretas arrastradas por las escorrentías a las fuentes de agua que la población utiliza para consumo y aseo personal.

737 personas de la Comunidad de las Brisas

1,559 personas de la Comunidad de Santa Rosa

Habitantes de la Comunidad del Escambray. Información área de planificación alcaldía municipal Jalapa Nueva Segovia.

**1.7. Ciclo de vida del Proyecto:**

**Inicio:**

- 1- Concebir la idea del Proyecto.
- 2- Recepción de solicitud por parte de la comunidad para la construcción de letrinas.
- 3- Levantamiento de diagnóstico de la comunidad encuestas, 4- Selección de los beneficiarios.
- 5- Identificación del monto para la operación y mantenimiento del proyecto
- 6- la Alcaldía hace coordinación con las instituciones de gobierno ENACAL, MINED, MINSA, MEDIO AMBIENTE y la comunidad como beneficiaria representada por los líderes comunales.

**Planeación:**

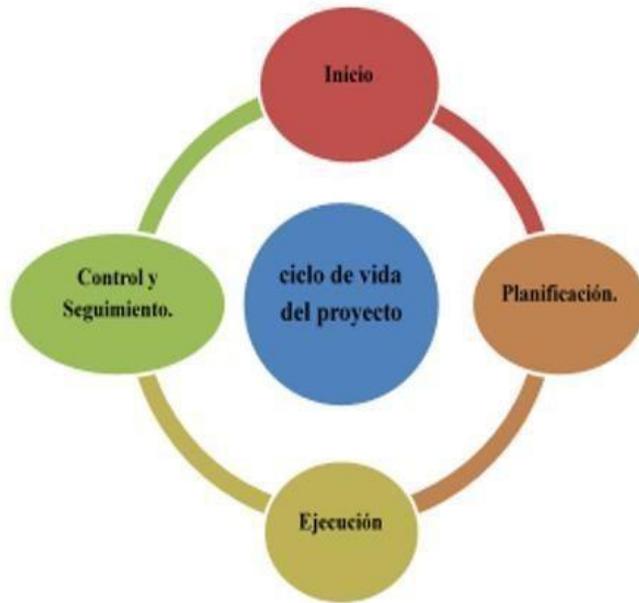
- 1- Plan de operación y mantenimiento del proyecto.
- 2- Coordinaciones con Alcaldía, MINSA, MINED 3- Presentación de los planes de trabajo.
- 4- Calendario de actividades presupuestadas.
- 5- Plan de reuniones con los actores involucrados y beneficiarios.
- 6- formulación y creación del proyecto tomando en cuenta la demanda de la comunidad.

**Ejecución:**

- 1- Dirige y coordina todas las actividades a desarrollarse en el proyecto de Construcción de letrina.
- 2- Realización de asambleas informativas y de organización.
- 3- Ejecución del monto aprobado
- 4- Construcción de letrina
- 5- Pagos de gastos administrativos y operativos del proyecto

**Cierre:**

- 1- Evaluación del cumplimiento de metas.
- 2- Identificar los logros alcanzados.
- 3- Revisión y análisis del estado del proyecto.
- 4- Elaboración y presentación de informes.
- 5- Evaluación de las entidades involucradas en el proyecto.
- 6- Una vez entregado el proyecto se dispone de personal para el seguimiento y control del uso de las letrinas.



*Ilustración 4. Ciclos de vida del proyecto, Fuente Propia*

### **1.8. Resultados Esperados.**

1. Treinta letrinas construidas
2. Treinta personas capacitadas sobre el uso de letrinas.
3. Treinta familias dando uso y manejo adecuado a las letrinas.
4. Tres reuniones en coordinación con MINSA, MINED, ALCALDIA, y beneficiarios del proyecto.
5. Una visita de supervisión y seguimiento sobre el uso adecuado de las letrinas cada mes 30 familias con mejor calidad de vida, salud y bienestar para las familias beneficiadas.

### **1.9. Matriz del Enfoque del Marco Lógico.**

Nuestro proyecto está compuesto por componentes que explicaremos a través de la matriz del marco lógico:

**Tabla 3: Matriz de Enfoque de marco Lógico**

<b>Resumen narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores objetivamente verificable</b>	<b>Fuentes Medios de verificación y/o</b>	<b>Supuesto o factores externos</b>
<b>Fin:</b> Reducción de las enfermedades gastrointestinales con la construcción de letrinas en la comunidad de El Escambray.	30 familias con menos enfermedades gastrointestinales por el uso de las letrinas ecológicas.	Lista de beneficiarios, actas de entrega, fotografías.	Las fuertes lluvias obstaculizan la construcción de letrinas.
<b>Propósito:</b> Suministrar letrinas Ecológicas para mejorar las condiciones higiénicas sanitarias e incidir en la reducción enfermedades gastro intestinales en la comunidad del Escambray municipio de Jalapa, departamento de Nueva Segovia	30 familias con letrinas ecológicas construidas a partir de año 2021.	30 familias utilizando de forma adecuada las letrinas ecológicas.	La falta de recursos financieros obstaculiza la construcción de letrinas.

<p><b>Componente 1</b></p> <p>Construidas letrinas ecológicas en la Comunidad El Escambray, Municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia.</p>	<p>30 letrinas ecológicas construidas a partir del año 2021.</p> <p>Reducción del 5 % de las enfermedades diarreicas y gastro-intestinales a partir de finalizado el Proyecto (julio 2021).</p>	<p>Actas de entrega de letrinas.</p> <p>Contratos con Maestro de obra que elaborará las letrinas ecológicas.</p> <p>Fotografías de letrinas</p>	<p>Los beneficiarios no se preocupan por usar las letrinas y siguen defecando al aire libre.</p>
<p><b>Componente 2</b></p> <p>Reducida la contaminación del Rio Escambray por heces fecales.</p>	<p>Con la construcción de 30 letrinas ecológicas reducida la contaminación del rio el Escambray.</p> <p>30 familias con menos porcentaje de enfermedades estomacales.</p>	<p>Control de visitas médicas por parte del MINSA, mayor asistencia a clases.</p>	<p>Los beneficiarios no se preocupan por usar las letrinas y siguen defecando al aire libre.</p>
<p><b>Componente 3</b></p> <p>Promovida la adopción de prácticas de higiene y salud en el hogar en las familias mediante procesos de educación y</p>	<p>30 familias consumiendo alimentos menos contaminados por moscas con heces fecales</p>	<p>Visitas a los hogares.</p>	<p>Los beneficiarios no se preocupan por usar las letrinas y siguen defecando al aire libre.</p>

sensibilización en talleres de capacitación.			
<b>Actividades</b>	Presupuesto de cada letrina	Avalúos	Aumento en el precio de los materiales.
Construcción de letrinas.	C\$480,000.00	Número de pagos realizados.	
Supervisor de la obra	Un ingeniero residente a cargo de la supervisión de la construcción de letrinas.	Notificación de asignación del supervisor.	La toma de decisiones fuera de control.
Entrega de letrinas.	30 familias recibiendo el proyecto finalizado.	Firmas en avalúos.	
Seguimiento y monitoreo.	30 familias capacitadas.	Actas de entrega.	La familia cambio de domicilio por buscar fuentes de empleo.
		Fotografías del evento (Inauguración).	Todas las familias dan buen uso a las Letrinas.
	30 familias dando buen uso de las letrinas.	Número de visitas imprevistas a las	
		Familias para verificar el buen uso, aseo y funcionamiento de la letrina.	Letrinas deterioradas por el mal uso.

**Fuente: Elaboración Propia**

## **2. Estudio Técnico**

### **2.1. Tamaño del Proyecto**

El Proyecto consiste en la construcción de letrinas ecológicas en la Comunidad El Escambray. Son letrinas secas, que funciona pues sin agua, más ecológico que separa las heces de las orinas y permite valorar los residuos, transformándolos en compost (excretas) o fertilizante líquido (orinas), utilizables para la fertilización de suelos o cultivos. Por lo tanto, se trata de una letrina abonera, se construirán treinta letrinas, para beneficiar a treinta familias.

El monto de inversión total del proyecto es de C\$480,000.00 (Cuatrocientos ochenta mil córdobas) con fondos de transferencias municipales y un monto de C\$29,520.00 (veintinueve mil quinientos veinte córdobas) con aporte de las familias beneficiadas. La implementación de este Proyecto permitirá que 30 familias de la Comunidad El Escambray tengan acceso a mejores condiciones de saneamiento ambiental.

### **2.2. Localización del Proyecto.**

Este Proyecto está ubicado en la Comunidad del Escambray, Municipio de Jalapa, Departamento de Nueva Segovia, al norte del casco urbano de Jalapa, a una distancia de 7 km.

El Municipio de Jalapa está ubicado a 300 kilómetros al norte de la Ciudad de Managua, Capital de la República y a 70 kilómetros al noreste de la Ciudad de Ocotol, cabecera del departamento Nueva Segovia.

Se localiza entre las coordenadas 13° 55' latitud norte y 86° 07' longitud oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 679.63 metros.

Posee una extensión territorial de 629, con una superficie de 686.88, con 79 habitante/km<sup>2</sup> . (Jalapa, 2010)

El Municipio limita:

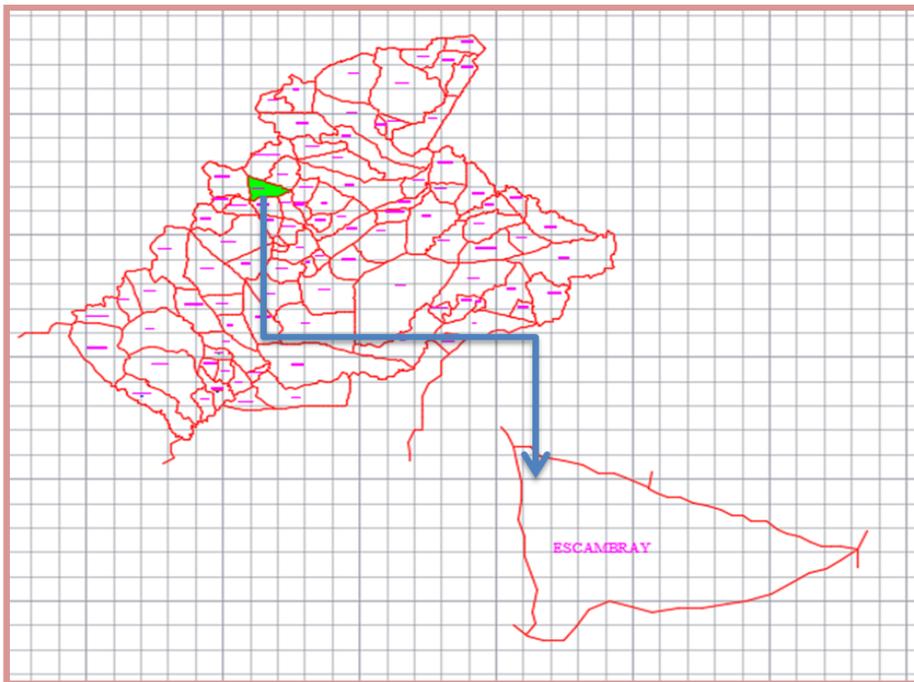
Norte: Honduras, sur: Municipio del Jícaro, este: Municipio de Murra y al oeste: Municipio de San Fernando.

El clima es Zona tropical de altura, con una temperatura promedio entre los 23° y 24°C y su precipitación pluvial es de 1400mm cada año.

Pluviosidad: La precipitación pluvial es de 1400 mm aproximadamente anualmente

### 2.2.1. Macro localización

El Municipio de Jalapa está ubicado a 300 km al norte de la Ciudad de Managua, Capital de la República y a 70 km al noreste de la ciudad de Ocotal, cabecera del departamento Nueva Segovia.



*Ilustración 5. Macro localización del proyecto, Fuente Alcaldía Municipal.*

Se localiza entre las coordenadas 13° 55' latitud norte y 86° 07' longitud oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 679.63 metros.

### 2.2.2. Micro localización:

La micro localización del proyecto será en la Comunidad del Escambray se ubica a 6km al noroeste del municipio de Jalapa.

Temperatura: Entre los 26° y 29° c.

Altura: La altura sobre el nivel del mar es de 679.63 metros.

Clima: Zona tropical de altura

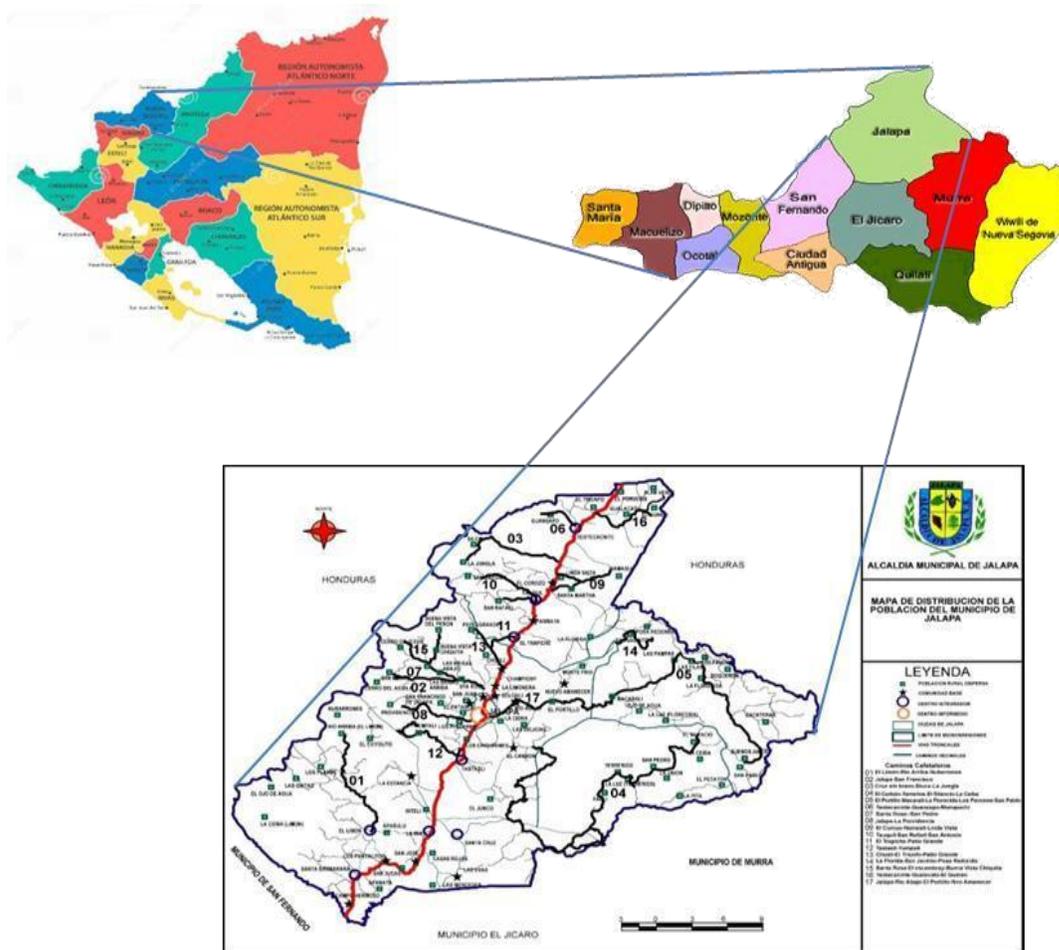


Ilustración 6. Micro localización del proyecto, Fuente: Alcaldía Jalapa

## **2.3. Procesos Productivos.**

### **3.3.1. Procesos y Usos de Tecnologías.**

El Proyecto consiste en la construcción de letrinas con fosa enchapada con mampostería de ladrillo cuarterón, tasa ecológica y plancha concreto reforzada estructura de caseta metálica y forro de zinc liso para esto se usará herramientas menores las casetas ya se comprarán pre fabricadas.

### **2.3.2. Capacidad de Producción.**

La capacidad instalada del proyecto es la construcción de 30 letrinas, se beneficiará a la misma cantidad de familias.

La construcción se realizará tomando en consideración las condiciones topográficas, de accesibilidad, seguridad y participación ciudadana.

La fase de construcción de estas 30 letrinas se hará en un plazo de sesenta días calendario con la participación del contratista y las personas beneficiarias de la comunidad.

## **3. Ingeniería de Proyectos.**

### **3.1. Estructura Física del Proyecto**

#### **Características del servicio.**

Las presentes especificaciones están destinadas a la provisión de casetas y bancos de concreto para letrinas con sus accesorios correspondientes. Los productos ofertados deberán ser entregados directamente en las comunidades sujetas de intervención; cuya ubicación es en la comunidad de El Escambray del Municipio de Jalapa departamento de Nueva Segovia.

#### **Especificaciones particulares.**

##### **1.1- Consideraciones Generales:**

Es obligación de todo oferente estudiar detenidamente este documento antes de realizar los requerimientos para el aprovisionamiento de casetas y planchas / bancos de los proyectos de letrina.

Estas especificaciones cubren los aspectos relevantes para los suministros de materiales y la preparación de los servicios que se consideren necesarios, para llevar a cabo la construcción de

Casetas metálicas y bancos de concreto para los proyectos de letrinas de cada una de las comunidades en intervención del proyecto.

Los Oferentes no podrán alegar omisiones en su oferta debido a su desconocimiento e interpretación errónea de los documentos relacionados con el proyecto. Los oferentes deberán realizar visitas a las comunidades para reconocimiento de las condiciones de acceso a la comunidad por su propio medio y verificar el lugar donde serán armadas las casetas metálicas y entregadas

**Especificaciones técnicas de las casetas. (ver detalles en planos anexos).**

Las casetas serán pre-fabricadas con estas dimensiones:

Altura Frontal 1.834 metros libre.

Altura Posterior 1.743 metros libre.

Ancho 1.112 metros.

Fondo 1.112 metros.

La estructura de la caseta será de tubo metálico cuadrado de 1 ½ \* 1 ½ chapa 14, forro de zinc liso calibre 26 estándar y techo de zinc corrugado calibre 26 con tubería de ventilación de 1 ½ PVC SDR 26.

**Descripción Detalle**

1. Estructura de tubo cuadrado 1 ½” x 1 ½” CH 14 la estructura será soportada por tubo cuadrado 1 ½” x 1 ½” CH 14 embebida en pedestales de concreto simple proporción 1-2-3 la dimensión de estos pedestales es de 0.30 \* 0.15 \*0.15
2. Forro de paneles de zinc liso Calibre 26 estándar
3. Tubo cuadrado soporte de techo 1 ½” x 1 ½” CH 14
4. Cubierta de Techo (zinc corrugado) Calibre 26 estándar
5. Tubo de ventilación □□1 1/2” sdr -26

6. Tee (ventilación) Ø 1 ½” Sanitaria
7. Plancha de letrina esta se fundirá en el sitio con las dimensiones que aparecen en los planos reforzada con hierro de 1 ¼ estándar a cada 0.138 cm en ambas direcciones para luego ser colocada.
8. Banco de concreto, este podrá ser adquirido de un fabricante o fabricado por el oferente, este será aprobado por el supervisor. (Vílchez, 2020)

### **Excavación. (Esta actividad la asumirá el beneficiario)**

Una vez efectuado el trazado y ubicación de la letrina, se inicia la excavación, que comprende los trabajos de fosa donde se revistera con mampostería de ladrillo cuarterón local.

El Contratista supervisara las excavaciones para la fosa con las dimensiones apropiadas para poder trabajar con la mampostería. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.

El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos.

Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente, será sacado de la fosa. Las excavaciones se harán hasta los niveles y de las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto.

El material sobrante de la excavación debe ser depositado y distribuido en el predio donde se construye la letrina y ser compactado hasta alcanzar una uniformidad esto. (Vílchez, 2020)

### **Concreto Estructural**

El contratista deberá anunciar a la Supervisión, por medio de la Bitácora la fecha en que pretende realizar el colado de concreto con un mínimo de 48 horas de anticipación, solicitando

inspección de parte del Supervisor y sólo procederá cuando éste lo haya autorizado por medio de la Bitácora.

El agua que se emplea en todas las mezclas ha de ser, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina (libre de sulfatos) o materia orgánica que perjudique la mezcla y a una temperatura no mayor de 30 C.

La arena debe ser uniforme y ha de estar libre de todo material vegetal, tierra, basura (plástico, papeles), ramas, hojas, mica o detrito de conchas marinas o sustancias dañinas como: sales, sustancias alcalinas orgánicas y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33. La calidad y granulometría de la arena deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor.

La piedra triturada deberá estar graduada uniforme y deberá pasar toda por un tamiz de 1/2" para los pedestales y losetas, excepto donde específicamente se indique lo contrario.

El cemento deberá ser almacenado en bodega techada y cerrada que permita poca humedad. Se apilará sobre tarimas de madera a 15 cm del suelo y deberá ser de una marca conocida de Cemento Portland que cumpla con las especificaciones C-150, Tipo 1 de la "American Society for Testing and Materiales". El tiempo de almacenamiento en sitio no será mayor de 30 días después de salido de fábrica. Deberá llegar al sitio de la construcción en envases originales y enteros. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el Supervisor.

La mezcla deberá hacerse en una batea a mano. el concreto deberá transportarse de la batea al sitio de colocación final, empleando equipos métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos. No se permitirá el colado de concreto con caída desde una altura mayor de 1.20m.

El concreto que se haya endurecido parcialmente, o que se haya contaminado con materiales extraños, no deberá colocarse en la estructura. Pasados 30 minutos después de la adición del agua a la mezcla, si el concreto no ha sido colado, dicho concreto deberá ser rechazado por el Supervisor.

En caso que el Supervisor encuentre partes de la estructura con defectos o que no cumplan, el Contratista demolerá, la obra y la construirá de nuevo por su cuenta.

Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C la superficie de concreto, mojándola por 7 días durante cuatro veces por día. (Vílchez, 2020)

## **2 Mampostería**

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

El manejo y almacenamiento de los materiales debe efectuarse en forma tal, que se les prevenga de toda mancha, daños, deterioros y mezcla con materias extrañas. (Vílchez, 2020)

### **Ladrillo cuarterón**

Los Ladrillos para construcción de las paredes serán de 0.25 \* 0.12.5\* 0.06. y deberán estar libres de quebraduras, fisuras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. El supervisor garantizará la resistencia y buena calidad del ladrillo, tendrá la potestad de rechazar por mal producto. (Vílchez, 2020)

### **Mortero**

La mezcla del mortero deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser 1 - 4: El Supervisor podrá en cualquier momento solicitar si este resultase defectuoso, la demolición de las paredes levantadas con dicha mezcla, corriendo los costos de los trabajos de reparación por parte del Contratista. No se permitirá el uso de cal para el mortero de juntas.

El mortero deberá mezclarse en bateas especiales para que se efectúe una mezcla homogénea y libre de impurezas.

No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya empezado su periodo de fraguado.

Toda la mampostería deberá ser construida a plomo y escuadra, colocando cada fila de ladrillos, de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos.

Las uniones horizontales deberán ser efectuadas por medio de camadas de mortero. Así mismo, las juntas verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla.

EL ladrillo deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento.

En la pegada de los ladrillos deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto.

El trabajo se deberá mantener libre de todo exceso de material, como mortero y derrame de concreto. (Vílchez, 2020)

### **Limpieza final**

Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los lugares que el Supervisor apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas. (Vílchez, 2020)

### **3.2. Maquinaria y equipos**

Debido a la simplicidad del proyecto solamente se usará herramientas menores como palas, piochas, barras, carretillas, bidones, etc. (Vílchez, 2020)

### **3.3. Valoración de la inversión.**

La inversión para ejecutar el proyecto con fondos de la Alcaldía asciende a la cantidad de C\$ 480,000.00 (cuatrocientos ochenta mil córdobas), para un costo unitario de C\$ 16,000.00 (dieciséis mil córdobas), por cada letrina. Sin embargo, el aporte de la comunidad en mano de obra no calificada, llamada también aporte en especie se cuantifica en la suma de C\$ 29,520.00 (veintinueve mil quinientos veinte córdobas), calculando un costo unitario del aporte en especie de C\$ 984.00 (novecientos ochenta y cuatro córdobas), por cada letrina.

El monto total del proyecto es de C\$509,520.00 (quinientos nueve mil quinientos veinte), que incluye materiales, mano de obra, utilidades, aporte de la comunidad e impuestos de ley. El monto que aportará la Alcaldía Municipal será proveniente de transferencias municipales.

Existe una estructura común de costos para cualquier inversión en infraestructura a los costos de construcción una vez que la infraestructura entra en funcionamiento, se unirán los costos de su mantenimiento. A lo largo de la vida útil del proyecto cabe la posibilidad de que determinados componentes deban ser completamente renovados y/o que también se produzcan ampliaciones de la capacidad existente hasta el momento, ya que hay que contemplar el crecimiento de dicha Comunidad.

### **3.3.1. Presupuesto detallado y fuente de financiamiento.**

La fuente de financiamiento proviene de Fondos transferencias (MHCP) Ministerio hacienda crédito publico aportados por la Alcaldía de Jalapa por un monto de C\$480,000.00 (Cuatrocientos ochenta mil córdobas netos).

Otra fuente son aportes en especie de los beneficiarios, aportando este en mano de obra por la cantidad de C\$29,520.00 (Veinte nueve mil quinientos veinte córdobas netos).

En el siguiente cuadro se detalla por etapas el presupuesto del proyecto, cada etapa con su presupuesto específico.

**Tabla 4: Presupuesto detallado.**

No	Descripción del Renglón	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total del Renglón	Aporte Alcaldía				Aporte protagonista
						Materiales	Mano de obra	Trasporte	Equipo	
1	Limpieza (chapeo)	m <sub>2</sub>	76.8	150.00	-	-	-	-	-	11,520.00
2	Trazo y nivelación lineal	m <sup>2</sup>	76.8	20.00	1,536.00	768.00	460.80	153.60	153.60	-
3	Excavación manual de fosa de letrina.	m <sup>3</sup>	147	122.45	-	-	-	-	-	18,000.00
4	Pared ladrillo cuarterón local de 0.25 * 0.12.5* 0.06	M <sup>2</sup>	352.5	500.00	176,250.00	88,125.00	52,875.00	17,625.00	17,625.00	
5	Concreto para pedestales para fijar caseta de letrinas	M <sup>3</sup>	0.81	6,000.00	4,860.00	2,430.00	1,458.00	486.00	486.00	
6	Concreto para Plancha de fosa (concreto proporción 1-2-3)	M <sup>3</sup>	3.3	6,000.00	19,800.00	9,900.00	5,940.00	1,980.00	1,980.00	
7	Hierro de 1/4" ESTANDAR para plancha de letrina.	Lb	438	28.03	12,276.00	6,138.00	3,682.80	1,227.60	1,227.60	
8	Estructura de caseta con tuvo cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 clapa 14 incluye marco de puerta	M <sup>1</sup>	798	150	119,700.00	59,850.00	35910	11970	11970	
9	Forro de paneles zinc liso Calibre 26 estándar	M <sup>2</sup>	253.2	300	75,960.00	37980	22788	7596	7596	
10	Cubierta lámina ondulada de zinc C-26.	M <sup>2</sup>	55.8	350	19,530.00	9765	5859	1953	1953	
11	Pasador de media vuelta para puertas según detalle	unidad	30	250.00	7,500.00	3,750.00	2,250.00	750.00	750.00	
12	Anclajes para puertas según detalle.	unidad	90	100.00	9,000.00	4,500.00	2,700.00	900.00	900.00	
13	1½"-SDR-26	M <sup>1</sup>	69.9	120.00	8,388.00	4,194.00	2,516.40	838.80	838.80	
14	TE PVC 1½"-SDR-26	unidad	30	40.00	1,200.00	600.00	360.00	120.00	120.00	
13	Taza ecológica de porcelana de letrina según especificaciones	unidad	30	800.00	24,000.00	12,000.00	7,200.00	2,400.00	2,400.00	
<b>TOTAL</b>					<b>480,000.00</b>	<b>240,000.00</b>	<b>144,000.00</b>	<b>48,000.00</b>	<b>48,000.00</b>	<b>29,520.00</b>

**Fuente: Ing. Luis Carlos Roque Alcaldía Jalapa.**

### **3.4. Aspectos administrativos**

La Alcaldía Municipal, a través de la unidad de adquisiciones, la dirección de proyectos y el departamento de asesoría legal, será la encargada de establecer los términos técnicos, financieros y legales para la contratación y la ejecución de este proyecto. Dentro de los aspectos técnicos y legales del proyecto se considera en primer el sitio del proyecto, es decir que el protagonista efectivamente tenga la necesidad de una letrina y que el terreno donde se construirá se legalmente de su propiedad o al menos esté en proceso de titulación a su favor, por lo que cada familia beneficiara deberá contar con una vivienda en el sitio de ejecución del proyecto que acredite la necesidad de la letrina. Conforme el punto segundo de la circular administrativa de la DGCE ASM 01-2017, emitida el once de enero del dos mil diecisiete y circular administrativa de la DGCE ASM 03-2013, la Alcaldía Municipal de Jalapa, deberá realizar procedimientos antes mencionados, previos a la ejecución de este proyecto.

Una vez que la Alcaldía Municipal ha cumplido con los requisitos técnicos, financieros y legales, establece como se llevará a cabo el procedimiento para contratar al ejecutor de la obra, definiendo los requisitos y condiciones con el objeto de dotar a los interesados de la información suficiente para que puedan elaborar sus ofertas y que éstas se sujeten a los requisitos establecidos por Alcaldía o Sector Municipal, esto a través de un documento denominado Pliego de bases y condiciones conforme lo establece el arto. 32 de la 801, Ley de Contrataciones Administrativas Municipales.

Por la cuantía del proyecto, se iniciará la contratación bajo el procedimiento de contratación Compra por cotización menor cuantía, conforme el párrafo tercero del artículo 29 de la 801, Ley de Contrataciones Administrativas Municipales, por ser la inversión de la Alcaldía Municipal menor a los C\$ 500,000.00 (quinientos mil córdobas), fundamentado en el acuerdo de inicio del procedimiento emitido por la máxima autoridad en materia de contrataciones (Alcaldesa Municipal). La unidad de adquisiciones deberá publicar la invitación al procedimiento de contratación en el Sistema de Contrataciones Administrativas Electrónicas (SISCAE), para que todos los proveedores interesados participen en el mismo de conformidad con el artículo 22 de la ley 801 Ley de contrataciones Municipales. El pliego de bases y condiciones o PBC, contiene la invitación a licitar, un cronograma de desarrollo del procedimiento de contratación, las disposiciones técnicas, legales y financieras que el oferente deberá cumplir, las etapas del

procedimiento, los alcances y especificaciones técnicas del proyecto a ejecutar. Una vez que el PBC ha sido publicado, estará abierto para todos aquellos que deseen participar, para lo cual se realizará una visita de sitio y una reunión de homologación para instruir mejor a los oferentes y aclarar dudas que tenga para preparar ofertas, esto para garantizar el cumplimiento de los principios de igualdad, publicidad y transparencia del proceso.

Las ofertas deberán ser presentada con las formalidades requeridas en el PBC, en la hora, fecha y lugar establecido en el cronograma de desarrollo del procedimiento.

El comité evaluador hará un examen a las ofertas presentadas en base a los parámetros establecidos previamente en el pliego, no podrá usar criterios no establecidos en el PBC o que violenten los principios de las contrataciones. El comité evaluador en presencia de dos concejales y el representante de los protagonistas emitirá un informe de evaluación, calificación y recomendación en un plazo no mayor a siete días hábiles, el que deberá ser remitido a la máxima autoridad con copia a todos los participantes, de acuerdo con los artículos 40 y 43 de la Ley 801 ley de contrataciones administrativas municipales (LCAM). El comité evaluador o comité técnico de compras, no podrá calificar o rechazar ofertas cuando no se encuentren en las causales establecidas en los artículos 41 y 42 de la Ley 801. Los oferentes podrán solicitar aclaraciones al informe de evaluación, calificación y recomendación y una vez agostado este paso deberá notificarse a la máxima autoridad el dictamen de recomendación para que proceda a la adjudicación de la oferta recomendada como la mejor. De acuerdo con el artículo 45 de la Ley 801 LCAM, la máxima autoridad tendrá cinco días hábiles para emitir el acuerdo de adjudicación en su caso. Si ninguna de las ofertas cumple, podrá reiniciarse el procedimiento con todas las etapas antes descrita y reducirse los plazos hasta un cincuenta por ciento para desarrollar nuevamente el procedimiento.

Una vez adjudicado, los participantes que consideren les han violentado sus derechos podrán interponer los recursos administrativos contenidos en la Ley 801 LCAM. Firme el acuerdo de adjudicación, se suscribirá el contrato de obra pública, tomando en consideración el PBC, además de las garantías establecidas para el cumplimiento del contrato como la fianza de cumplimiento y la de vicios ocultos, cuyos porcentajes se encuentran establecidos en los artículos 72 y 74 Ley 801 LCAM. El plazo, forma, pagos, valor, supervisión, cumplimiento tardío, modificación, nulidad y/o rescisión del contrato, responsabilidades de la comunidad, deberes y derechos de las partes

contratantes, serán reguladas por el contrato de obra pública y en su defecto por la Ley 801 LCAM, su reglamento, normativas y disposiciones administrativas de la materia. El servidor público nombrado como administrador de contrato deberá dar seguimiento a la ejecución contractual para que las obras sean ejecutadas conforme lo establecido, mediante la coordinación articulada con el supervisor, el contratista adjudicado y la comunidad.

En la ejecución contractual deberán considerarse todas las normas de la construcción regidas por el Reglamento Nacional de la construcción, las normas internacionales de la construcción, las relativas a control del desarrollo rural (respecto a los retiros de ley para las edificaciones), las normas ambientales regulada por la ley 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, su reglamento y demás normas ambientales, así como las administrativas relacionadas a permisos o avales.

El Proyecto de Construcción de letrinas ecológicas se realizará con dos Fuentes de Fondos, una primer Fuente de Fondos provenientes de transferencias municipales y otra Fuente proviene de recursos aportados por la Comunidad Beneficiaria.

### **Procedimiento de contratación administrativa municipal del proyecto**

Para la ejecución de proyectos la Municipalidad se regirá por lo descrito en la Ley de Contrataciones Municipales, Ley 801 y su Reglamento. Para ello, el área de Adquisiciones estará encargada de desarrollar el proceso de contratación administrativo siguiendo las normativas relacionadas, las normas técnicas de control interno, las disposiciones administrativas emitidas por la Dirección General de Contrataciones del Estado (DGCE) y los procedimientos legalmente establecidos en la ley de la materia, desde la elaboración y publicación del Plan General de Adquisiciones hasta la firma del contrato. El director de la Dirección de Proyecto será el enlace técnico entre la Comunidad, la Alcaldía y Contratista. Estará a cargo de la Elaboración de alcances y especificaciones técnicas que forma parte integral del Pliego de Base y condiciones, en coordinación con el responsable de la unidad de adquisiciones y el asesor legal. El responsable de la unidad de adquisiciones garantizará la participación de la comunidad a través de un delegado en el proceso de selección de la mejor oferta, como observador.

La Máxima Autoridad actuará de acuerdo a las Recomendaciones del Comité de evaluación y su papel fundamental en el procedimiento de contratación es el de Adjudicar la oferta ganadora y nombrar un administrador del contrato, que en este caso sería el director de proyectos.

Previo al inicio de la ejecución de la obra, se nombrará al supervisor, dependiente de la dirección de proyectos, quien deberá llevar un registro de los avances de la obra, la calidad de los materiales, así mismo hacer observaciones y recomendaciones al contratista. Finalmente deberá informar los avances en la ejecución para que una vez revisado por el director de proyectos, la máxima autoridad lo apruebe y el primero haga la solicitud de emisión de cheque a la dirección administrativa financiera. La dirección administrativa financiera deberá emitir los cheques siempre que las solicitudes cumplan con las normas técnicas de control interno para este efecto. La gerencia municipal tiene un papel fundamental en dar seguimiento a la ejecución de proyectos, para garantizar la ejecución financiera programada.

La comunidad, además del aporte en mano de obra, tiene un rol importante en la ejecución del proyecto como primer auditor social y debe ser delegada en la comunidad la misión de fiscalizar en horas no hábiles al contratista. De igual forma, que el material aprobado por la supervisión sea el usado en la edificación. La comunidad tendrá una participación activa en las Campañas de Sensibilización Ambiental.

El siguiente organigrama presenta la estructura operativa.



*Ilustración 7. Organigrama/Estructura operativa, Fuente: Manual de Organización y Funciones de la Alcaldía Municipal de Jalapa*

### 3.4.1. Estructura operativa.

#### CPM DESCRIPTIVO

El método CPM o Ruta Crítica (equivalente a la sigla en inglés **Critical Path Method**) es frecuentemente utilizado en el desarrollo y control de proyectos. El objetivo principal es determinar la duración de un proyecto, entendiendo éste como una secuencia de actividades relacionadas entre sí, donde cada una de las actividades tiene una duración estimada.

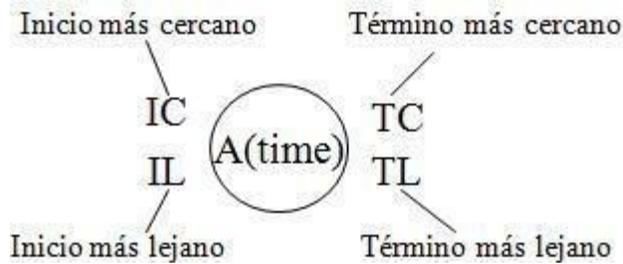
En este sentido el principal supuesto de **CPM** es que las actividades y sus tiempos de duración son conocidos, es decir, no existe incertidumbre. Este supuesto simplificador hace que esta metodología sea fácil de utilizar y en la medida que se quiera ver el impacto de la incertidumbre en la duración de un proyecto, se puede utilizar un método complementario como lo es **PERT**.

Una ruta es una trayectoria desde el inicio hasta el final de un proyecto. En este sentido, la longitud de la ruta crítica es igual a la trayectoria más grande del proyecto. Cabe destacar que la duración de un proyecto es igual a la ruta crítica.

Para utilizar el método CPM o de Ruta Crítica se necesita seguir los siguientes pasos:

1. Definir el proyecto con todas sus actividades o partes principales.
2. Establecer relaciones entre las actividades. Decidir cuál debe comenzar antes y cuál debe seguir después.
3. Dibujar un diagrama conectando las diferentes actividades en base a sus relaciones de precedencia.
4. Definir costos y tiempo estimado para cada actividad.
5. Identificar la trayectoria más larga del proyecto, siendo ésta la que determinará la duración del proyecto (Ruta Crítica).
6. Utilizar el diagrama como ayuda para planear, supervisar y controlar el proyecto.

Por simplicidad y para facilitar la representación de cada actividad, frecuentemente se utiliza la siguiente notación:



**IC:** Inicio más cercano, es decir, lo más pronto que puede comenzar la actividad. **TC:** Término más cercano, es decir, lo más pronto que puede terminar la actividad. **IL:** Inicio más lejano, es decir, lo más tarde que puede comenzar la actividad sin retrasar el término del proyecto. **TL:** Término más lejano, es decir, lo más tarde que puede terminar la actividad sin retrasar el término del proyecto.

Adicionalmente se define el término **Holgura** para cada actividad que consiste en el tiempo máximo que se puede retrasar el comienzo de una actividad sin que esto retrase la finalización del proyecto. La holgura de una actividad se puede obtener con la siguiente fórmula: **Holgura = IL - IC = TL - TC**

## DIAGRAMA DEL PROYECTO A PRESENTAR.

**Tabla 5: Ruta Crítica**

Hacer el grafico (la Red), calcular los tiempos del proyecto, las holguras, encontrar la ruta crítica. Para 30 letrina			
	Fecha de Inicio del Proyecto:	02/05/20 21	
Código	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Actividad es Predecesoras	Duración / Actividad (Días)
1A	Limpieza (chapeo)	-	5
2B	Hacer Plancha de fosa (concreto proporción 1-2-3 y refuerzo Hierro de 1/4" ESTANDAR)	-	10
3C	construir caseta de letrina con tuvo cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 clapa 14 incluye marco de puerta, forro de paneles zinc liso Calibre 26 estándar, techo con lamina ondulada de zinc C-26	-	15
4 D	Trazo y nivelación lineal	A	5
5E	Excavación manual de fosa de letrina.	D	10

6F	Revestir fosa de letrina con ladrillo cuarterón local de 0.25 * 0.12.5* 0.06	E	10
7G	Hacer pedestales para fijar caseta de letrinas	F	5
8H	Instalación de caseta de letrina	B-C-G	15
9I	Instalación de tubo de ventilación PVC 1 1/2" SDR 26	H	5
10J	Instalación de asiento de letrina según especificaciones	H	5

Fuente: Ing. Luis Carlos Roque Alcaldía Jalapa.



### DIAGRAMA DE GANT.

Código	Descripción de la actividad	Duración (días)	Fecha		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
			inicio	fin									
A	Limpieza (chapeo)	5	02/05/2021	06/05/2021									
B	Hacer Plancha de fosa (concreto proporción 1-2-3 y refuerzo Hierro de 1/4" ESTANDAR)	10	02/05/2021	11/05/2021									
C	construir caseta de letrina con tubo cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 clapa 14 incluye marco de puerta, forro de paneles zinc liso Calibre 26 estándar, techo con lamina ondulada de zinc C-26	15	02/05/2021	16/05/2021									
D	Trazo y nivelación lineal	5	07/05/2021	11/05/2021									
E	Excavación manual de fosa de letrina.	10	12/05/2021	21/05/2021									
F	Revestir fosa de letrina con ladrillo cuarterón local de 0.25 * 0.12.5* 0.06	10	22/05/2021	31/05/2021									
G	Hacer pedestales para fijar caseta de letrinas	5	01/06/2021	05/06/2021									
H	Instalación de caseta de letrina	15	06/06/2021	20/06/2021									
I	Instalación de tubo de ventilación PVC 1 1/2" SDR 26	5	21/06/2021	25/06/2021									
J	instalación de asiento de concreto de letrina según especificaciones	5	26/06/2021	30/06/2021									
<b>Duración =</b>			<b>60 días</b>										

### **3.4.2. Aspectos legales del proyecto.**

El Proyecto como una competencia directa de la municipalidad de Jalapa, que conlleva la ejecución de Proyectos sociales, que benefician a familias con vulnerabilidades sociales, económicas, etc. Esto por ministerio de ley, conforme el artículo 7 de la Ley 40, Ley de Municipios.

Por lo tanto, la alcaldía municipal no necesita constituirse porque ya está constituida.

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

Sin embargo, aunque el desarrollo de proyectos sociales compete al Gobierno Municipal, no es excluyente la participación de otras instituciones relacionadas, especialmente en este tipo de proyecto, por lo que bajo el principio de responsabilidad compartida conforme el artículo 10 de la Ley 40, el Gobierno Municipal deberá hacer las coordinaciones correspondientes con el Ministerio de Salud (MINSA) ya que esta entidad se encargara de velar por la salud de la comunidad y brindará charla sobre la buena disposición de excreta en el lugar indicado para que haya salud e higiene , Ministerio de Educación (MINED) impartirá charla de higiene a todos los estudiantes y maestros que laboran en las escuelas e instituto para el buen uso de las letrinas ecológicas; Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitario (ENACAL) para la regulación del saneamiento a nivel nacional y municipal se encargara de brindar charlas a los beneficiados para el uso racional del agua en las letrinas asignada a cada beneficiario.

### **3.4.4. Obligaciones Fiscales y Municipales**

Conforme la Ley 822 Ley de concertación tributaria y su reglamento, el Plan de arbitrio municipal, Decreto 455, la ley 801 y su reglamento y las disposiciones administrativas emitidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, todo oferente deberá ser un contribuyente solvente tanto en sus obligaciones fiscales como municipales, razón por la cual, deberá acreditar esta calidad cuando presente su oferta y actualizar todos sus documentos relacionados previo a la firma del contrato.

De igual forma, en el contrato se establecerán las obligaciones del contratante de retener los porcentajes del uno por ciento en concepto de Impuesto Municipal sobre Ingresos (IMI) y el dos por ciento en concepto de Impuesto sobre la Renta (IR) por servicios generales de la

construcción. Sin embargo, si el contratista está inscrito como contribuyente bajo otro tipo de servicios se le aplicara en concepto de IR el porcentaje establecido en la ley 822.

De Igual forma, el contratista deberá estar solvente en sus obligaciones sociales conforme la ley 539 Ley de seguridad social y su reglamento, para garantizar los derechos a la mano de obra que emplee para el proyecto.

La municipalidad se abstendrá de realizar cualquier pago a favor del contratista si este se encuentra insolvente.

### 3.4.5. Planificación y organización de la programación y ejecución de las actividades.

**Tabla 6: Programación y duración de Actividades.**

No	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Duración/ Actividad (Días)
1	Limpieza (chapeo)	5
2	Hacer Plancha de fosa (concreto proporción 1-2-3 y refuerzo Hierro de 1/4" estándar)	10
3	construir caseta de letrina con tuvo cuadrado de 1 1/2 x 1 1/2 clapa 14 incluye marco de puerta, forro de paneles zinc liso Calibre 26 estándar, techo con lamina ondulada de zinc C-26	15
4	Trazo y nivelación lineal	5
5	Excavación manual de fosa de letrina.	10
6	Revestir fosa de letrina con ladrillo cuarterón local de 0.25 * 0.12.5* 0.06	10
7	Hacer pedestales para fijar caseta de letrinas	5
8	Instalación de caseta de letrina	15
9	Instalación de tubo de ventilación PVC 1 1/2" SDR 26	5
10	instalación de asiento de letrina según especificaciones	5

**Fuente: Elaboración propia Ing. Luis Carlos Roque.**

El Proyecto se desarrollará de acuerdo a una programación de actividades establecidas con anterioridad para que dichas obras se ejecuten en tiempo y forma, no afectando ni las instancias contratantes ni ejecutantes, tampoco las familias que tanto necesitan de este beneficio.

En primer lugar, se harán las condiciones con la Comunidad beneficiada, específicamente las 30 familias que tendrán derecho a una letrina ecológica, quienes en todo tiempo deberán cooperar con la ejecución del Proyecto.

Las familias beneficiadas deberán garantizar la limpieza del predio y la excavación de la fosa con medidas establecidas en los documentos técnicos y especificaciones técnicas.

Una vez entregado al sitio al contratista quien deberá hacer las coordinaciones con la Comunidad

Se inicia con enchapado de foso de letrina con ladrillo cuarterón

Se continúa con la plancha de concreto reforzado con hierro de ¼", para la ubicación de la taza ecológica, la cual deberá llevar un tubo de ventilación de 1 ½" PVC

Se realizará la caseta con tubería metálica y cerramiento de zinc liso cal 26 STD, sujetados con golosos y pernos, incluyendo el techo con lámina de zinc ondulado Cal. 26.

### 3.4.6. Matriz de Ejecución y Seguimiento.

**Tabla 7: Matriz de Ejecución y Seguimiento.**

Actividad de seguimiento	Frecuencia	Instrumento	Responsable
Actualización del programa/cronograma general del proyecto	Semanal con la finalización de cada actividad	Diagrama de GANT y CPM	Supervisor del proyecto
Actualización de la ejecución del proyecto.	Cada tres días para verificar el estado del proyecto	Tareas establecidas por cuadrilla	Supervisor del proyecto

Actualización de actividades para la solución de problemas	Diario en bitácora	Bitácora	Supervisor del proyecto
Actualización del alcance del proyecto	Cada tres días para verificar el estado del proyecto	Tareas establecidas por cuadrilla	Supervisor del proyecto

**Fuente: Elaboración propia.**

### **3.5. Aspectos Sociales del Proyecto**

Mediante este Proyecto se mejoran las condiciones de saneamiento y salud de 30 familias de la Comunidad al reducir potenciales focos de infección y contaminación. Las familias disponen de espacios privado y digno para realizar sus necesidades fisiológicas principalmente las mujeres y niñas. La Alcaldía municipal de Jalapa logra el bienestar social y contribuyen a mejorar las condiciones de vida en la zona rural y Comunidad logra bienestar, salud y educación.

### **3.6. Aspectos Económicos del Proyecto**

Este Proyecto se hará posible con el financiamiento de la municipalidad con fondos proveniente del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, de igual forma las familias beneficiadas aportaran parte de la ejecución haciendo actividades que no requieren de personal calificado y se establecerá un compromiso de seguimiento y mantenimiento entre la municipalidad y la familia beneficiada por un periodo de un año.

### **3.7. Aspectos Ambientales del Proyecto**

#### **Antes del Proyecto**

Se estaba contaminando el medio ambiente, había presencia de moscas y otros roedores y enfermedades a las personas, especialmente a los niños menores como diarrea, parasitosis o enfermedades de la piel.

## **Después del Proyecto**

Tendremos un servicio para hacer nuestras necesidades fisiológicas en mejores condiciones, y nuestras casas estarán limpias y evitaremos las enfermedades gastrointestinales y tendremos un ambiente más saludable.

Según fichas de desplazamiento realizadas por el área de medio ambiente de la Municipalidad, el proyecto generará impactos ambientales mínimos, con riesgos mínimos en la Comunidad, ya que esta estrategia aportará los desechos sólidos en Materia orgánica mejorando parte del subsuelo deteriorado por la Degradación ambiental.

Se establecerán estrategias de capacitación y acciones para darle un buen uso de las letrinas una vez construidas.

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

### **4.1. Viabilidad Económica.**

Se analizó la viabilidad económica del proyecto mediante factores que tienen su impacto con la Salud, Educación e Ingresos Familiares.

La alcaldía municipal de jalapa en consideración de las necesidades que presentan 124 comunidades que lo conforman, en un orden de prioridades se constató que la comunidad El Escambray requiere una repuesta a su demanda como es la falta de letrinas por lo que se destinara un fondo 480,000.00 (cuatrocientos ochenta mil córdobas), para disminuir un porcentaje de la demanda requerida. Con este proyecto se aportará mejores condiciones de vida a las familias beneficiadas y también proveerá empleo temporal a los habitantes de la comunidad El Escambray.

El horizonte de este proyecto es de 5 años, cada protagonista se encargará del mantenimiento ya que no se requiere de equipos especializados. La calidad de la obra este proyecto será viable ya que las instituciones públicas involucrada se asegurarán que el uso sea adecuado y que no la usen como bodega o con otro objetivo por el cual no fue construido, para que este proyecto llegue a cumplir con la vida útil en buen estado y funcionando, generando empleo temporal en la comunidad El Escambray.

Como impactos referentes a la viabilidad económica se analizan los siguientes aspectos:

**Infraestructura:** El proyecto contempla la construcción de letrinas ecológicas que tienen una mayor vida útil en comparación con las letrinas convencionales. Al tener mayor vida útil se invierten menos recursos ya sea por parte del estado y/o por parte de las familias; en construcción de letrinas, pudiendo destinar más recursos para beneficiar a otras familias.

En gran medida las letrinas representan un aporte económico para las familias a nivel de donación de una parte de capital de la Municipalidad.

**En la Salud:** La implementación y uso de las letrinas ecológicas permitirá lograr un ambiente sano sin contaminación por heces fecales al aire libre; de esta forma los miembros de la familia se enfermarán con menor frecuencia y la familia va a gastar menos recursos económicos en medicina.

**En la Educación:** Habrá menos deserción escolar en los salones de clase ya que al estar sanos los niños y personas asistirán con mayor frecuencia incrementando los índices de conocimiento intelectual y por ende no se demandaría de servicios extras para reforzar conocimientos.

## **5. Análisis de Sostenibilidad.**

Con la implementación de este proyecto se busca que sea sostenible para los beneficiarios de la comunidad El Escambray. Considerando que es un Proyecto selectivo cada beneficiario será responsable del cuidado y uso de la letrina para ello recibirán capacitaciones sobre uso y mantenimiento de este tipo de obra.

Al analizar el eje de la sostenibilidad se pretende realizar este tipo de proyecto ya que en gran medida es un proyecto que las letrinas tienen una vida útil de larga duración por la naturaleza de esta obra.

### **5.1. Sostenibilidad Social: equidad, género, participación ciudadana**

En el Proceso de selección para definir los treinta beneficiados se realizó a través de asambleas comunitaria seleccionando las familias que no tenían o tuvieran en mal estado la letrina, a conciencia de todas las familias que habitan en la Comunidad.

Los beneficiarios de este proyecto están distribuidos de la siguiente manera: 15 mujeres y 15 varones donde se cumple la equidad de género y las edades que comprenden estos beneficiarios en edades de 20-30 hay 5 mujeres y 6 hombres en las edades de 31-40 hay 5 mujeres y 4 hombres en las edades de 41-50 hay 3 mujeres y 3 hombres y en las edades de 51-60 hay 2 mujeres y 2 hombres.

**Equidad:** con este proyecto se beneficiará de forma igualitaria a los miembros de la familia ya que la obra beneficiará la necesidad fisiológica de los miembros de la casa.

**Género:** en el proyecto se integrará la familia como un núcleo general donde hay niños, niñas, jóvenes y adultos hombre y mujeres.

Habrà la integración de la pareja jefes de hogar, tomando como prioridad la necesidad de la mujer.

En la integración a las actividades de aporte en especie y/o mano de obra será integrada la familia con capacidad de realizar actividades de mano obra en la limpieza y excavación.

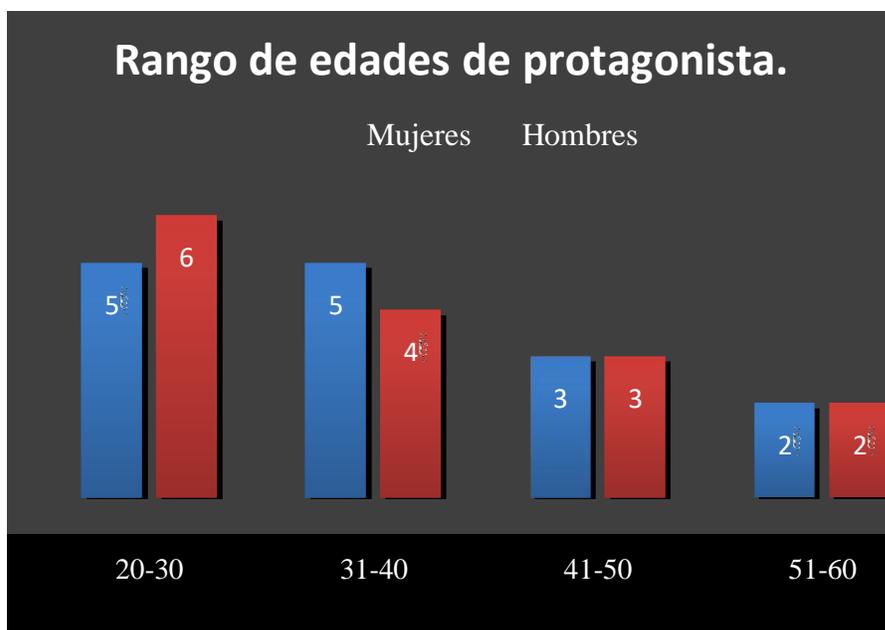
**Participación Ciudadana:** Se mantendrá coordinaciones con líderes y organizaciones de la comunidad.

Se coordinará con Instituciones del estado que tienen interés en el tema de la salud e higiene ambiental.

**Tabla 8: Rango de Edades**

Genero	Rango de edades			
	20-30	31-40	41-50	51-60
Mujeres	5	5	3	2
Hombres	6	4	3	2

**Fuente: planificación propia**



*Ilustración 8. Rango de edades, Fuente: líder comunal Denis Martínez*

## **6. Estrategia de Seguimiento y Evaluación.**

### **6.1. Monitoreo de Ejecución.**

Para el monitoreo del proyecto se nombrará un supervisor con la suficiente capacidad y conocimiento para el control diario de los avances y calidad del proyecto.

Este tendrá a cargo plasmar los avances dificultades diarias en un libro de bitácora para este proyecto, cada cinco día presentará un informe al área administrativa el que servirá de soporte para los diferentes pagos a realizar.

### **6.2. Evaluación de Resultados e Impactos.**

**Resultado Esperado N°1: Construcción de 30 letrinas ecológicas.**

**Actividades:**

**Estrategia de Seguimiento y evaluación.**

**Durante el Desarrollo del proyecto.**

La estrategia de seguimiento y evaluación consistirá en dar seguimiento a cada etapa del proyecto, desde el inicio hasta la etapa de finalización. Para lograr esta estrategia la máxima autoridad de la Alcaldía de Jalapa delegará a un ingeniero especialista en proyectos para supervisar y monitorear la ejecución de las letrinas.

El supervisor realizará monitoreo de las actividades de forma diaria y anotará en bitácora el progreso de cada actividad.

La bitácora será una herramienta útil para el supervisor y para el contratista ya que en ella queda descrito los avances y dificultades en el desarrollo del proyecto.

En el desarrollo de la actividad de supervisión el contratista con la supervisión de la persona que designe la Alcaldía construirá avalúos, cada avalúo contendrá actividades ejecutadas y actividades acumuladas determinando el alcance físico y financiero del mismo.

### **Finalizado el proyecto.**

Estrategia de Seguimiento y Evaluación.

### **Entrega.**

Se hará entrega de las letrinas mediante acta de compromiso. El acta de compromiso será diseñada con el objetivo de que cada familia asuma compromisos sobre el cuidado, buen uso y mantenimiento de las letrinas ecológicas para lograr alcanzar la vida útil de las letrinas.

### **Capacitación.**

En coordinación con el MINSA, MINED y Alcaldía se capacitará a las familias en temas de higiene, prevención de Enfermedades Diarreicas Agudas, sanidad del Medio Ambiente.

**Tabla 9: Evaluación de Resultados e impactos.**

<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Responsable</b>
<b>Estrategia de seguimiento y evaluación</b>	<b>Semanal con la finalización de cada actividad</b>	<b>Matriz de ejecución y seguimiento.</b>	<b>Supervisor del proyecto</b>
<b>Monitoreo de la ejecución.</b>	<b>Diario en bitácora</b>	<b>Bitácora</b>	<b>Supervisor del proyecto</b>
<b>Evaluación de resultados e impactos.</b>	<b>Bitácora, avalúos e informes técnicos</b>	<b>Seguimiento diario por el supervisor y reuniones con los participantes</b>	<b>Supervisor del proyecto.</b>

**Fuente: Área de Proyecto Alcaldía Jalapa.**

## 7. Material complementario.

### 7.1 bibliografía

- AGROECOLOGICOS, P. S. (20 de marzo de 2020). Letrina Seca Ecológica: Obtenido de <https://static1.squarespace.com/static/54b541c0e4b01c9a0177a330/t/5a0db86024a694ad0a7d385c/1510848625073/Manual+de+Mantenimiento+y+Uso.pdf>.
- Chávez, W. D. (19 de mayo de 2020). Propuesta de desarrollo Agro ecoturístico de la finca “Jesús Mountain”. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2052/1/16448.pdf>.
- Herrera, C. D. (15 de mayo de 2020). Desarrollo Agro ecoturístico. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2052/1/16448.pdf>:  
<https://repositorio.unan.edu.ni/2052/1/16448.pdf>
- Jalapa, A. (2018). informe Socio ambiental.
- Jalapa, A. d. (2019). Caracterización de Jalapa.
- MINSA. (2018). Estadística 2018.
- OMS. (12 de abril de 2020). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Obtenido de [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs)).
- RASNIC. (16 de abril de 2020). Informe del estado Actual del Saneamiento integral en Nicaragua. Obtenido de <https://www.rasnic.org/wp-content/uploads/2015/10/Informe-finalSaneamientoNICARAGUASAN-2010.pdf>.
- SICA. (14 de mayo de 2020). Gestión de las Excretas y Aguas Residuales en. Obtenido de <file:///C:/Users/ev/Downloads/Gestion%20de%20las%20Excretas%20y%20Aguas%20Residuales%20en%20Centroamerica%20y%20Republica%20Dominicana%20%20Diagnostico%20Regional.pdf>.

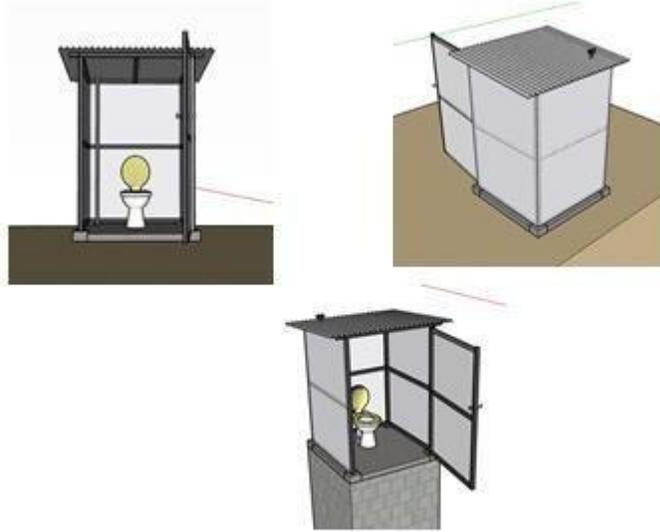
SINNAPS. (15 de abril de 2020). Matriz de Marco Lógico de un Proyecto. Obtenido de [https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-delmarcologico#:~:text=un%20marco%20l%C3%B3gico%3F,Matriz%20de%20Marco%20L%C3%B3gico%20de%20un%20proyecto%20\(MML\), para%20alcanzar%20los%20resultados%20esperados.](https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-delmarcologico#:~:text=un%20marco%20l%C3%B3gico%3F,Matriz%20de%20Marco%20L%C3%B3gico%20de%20un%20proyecto%20(MML), para%20alcanzar%20los%20resultados%20esperados.)

Vílchez, L. C. (15 de febrero de 2020). Estudio Técnico letrinas ecológicas. (Y. g. Salinas, Entrevistador)

## 7.2. Anexos.



**Ilustración 9. Letrinas en mal estado, Fuente: Alcaldía de Jalapa**



**Ilustración 10. Modelo de letrinas Ecológicas**



**Ilustración 11. Actividades económicas de la comunidad, Fuente; Propia**



**Ilustración 12. Agujero de letrinas ecológica, Fuente Propia**