



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



2022 “Vamos por más victorias educativas”

Recinto Universitario Rubén Darío-RURD
Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídicas
Coordinación de Trabajo Social

Programa de Maestría en Gestión y Diseño de Proyectos Sociales

**Trabajo de Proyecto de grado para la Obtención de Título de Máster en
Gestión y Diseño de Proyectos Sociales**

Proyecto de aprovechamiento sustentable del agua a partir de precipitaciones
pluviales, para mejora del abastecimiento del vital líquido en cinco barrios de la
zona sur A del municipio de Jinotega

Autor:

Ing. Yalixa Xaviera Palacios Hidalgo

Tutora:

MSc. María de los Ángeles Ojeda Castillo

Managua, 02 de octubre, 2022



2022 "Vamos por más victorias educativas"

Managua, 01 de Septiembre, 2022

Doctor
Ramon Ignacio López García
Coordinador
Programa de Maestría en Gestión y Diseño de Proyectos Sociales

Estimado Doctor López:

Reciba saludos cordiales.

Me permito presentar el trabajo realizado por la Ingeniera Yailxa Xaviera Palacios Hidaigo, con carné 20818103, quien ha culminado el proceso de tutoría del **Proyecto de aprovechamiento sustentable del agua a partir de precipitaciones pluviales, para mejora del abastecimiento del vital líquido en cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega**, con satisfacción. Su proyecto se encuentra listo para ser presentado ante el comité evaluativo académico asignado por la coordinación del programa a efectos de defensa.

Agradeciendo su atención, le saludo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Ojeda Castillo".

MSc. María de los Angeles Ojeda Castillo
Tutora Académica
Maestría en Gestión y Diseño de Proyectos Sociales

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque siempre ha encontrado la manera de mostrarme cuan cerca
está de mí.

A mi madre, María Elisa Hidalgo Ruiz y a mi hermana, María Elisa Rodríguez
Hidalgo, porque cuando busco entre las palabras amorosas de mi vida,
siempre escucho sus voces.

Por tratar de hacerme la vida más bonita, en todas sus dimensiones, gracias.

A mi única hija, Fernanda, la niña de ojos infinitos que mira con el amor, de
quien cree en lo que espera.

Al Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, liderado por el Comandante
Daniel Ortega y la Cra. Rosario Murillo, por llevar a otro nivel el deseo
del Cmdte. Carlos: “Y también enséñenles a leer”, creando estos
espacios educativos que en cualquier otra época hubiesen sido
solamente sueños.

A mis maestros de maestría, por compartirme su sapiencia, especialmente a
mí tutora, MSc. María de Los Ángeles Ojeda, mujer admirable en todas
sus perspectivas.

DEDICATORIA

A mi familia, el agua de vida que jamás me ha faltado.

Glosario de siglas

AP	Agua potable
AC4	Pozo no. 4 perforado en Santa Clara
AC5	Pozo no. 5 perforado en Santa Clara
AC6	Pozo no. 6 perforado en Santa Clara
AC1	Pozo no. 1 perforado en Santa Clara
AP8	Pozo no. 8 perforado en Apanás
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CIAMA	Conferencia Internacional sobre Agua y el Medio Ambiente
ENACAL	Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillado
GRUN	Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
GWP	Global Water Partnership
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
INIDE	Instituto Nicaragüense de Información para el desarrollo
MAJICO	Matagalpa-Jinotega-Corinto
MINED	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
ONGs	Organizaciones no Gubernamentales
ONU	Organizaciones Naciones Unidas
PP	Puesto público
PNCL-DH	Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano
UVE	Unidad de Victoria Electoral

Resumen

El presente trabajo expone un proyecto social que tiene como propósito contribuir para mejorar el abastecimiento de agua en 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega, a través de la articulación interinstitucional y comunitaria y la captación de agua de lluvia, con el fin de aportar a la disminución del problema de acceso al vital líquido que se identificó y diagnosticó en dicha zona. La metodología utilizada en el proceso diagnóstico se definió bajo la línea del paradigma interpretativo, con enfoque mixto, predominantemente cualitativo, empleándose técnicas como: entrevista, observación, grupo focal y revisión documental, mientras que en el enfoque cuantitativo se ejecutó una encuesta. En tanto la ejecución del proyecto se suscribe en una metodología de gestión desarrollada en las fases de inicio, planificación, ejecución y cierre, desarrollando líneas estratégicas para la gestión de recursos, la coordinación del equipo de trabajo y la relación con todos los interesados. Se espera generar tres resultados: un plan que permita organizar a la comunidad en alianza con las instituciones gubernamentales de nivel central y local para asegurar el abastecimiento del agua, una estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua que permita a los usuarios hacer uso eficiente del recurso y el desarrollo de un plan de captación y almacenamiento de agua de lluvia, pertinente por las condiciones climáticas y geográficas de la zona. Se concluye que con el desarrollo de este proyecto se obtendrá mayor acceso al agua y concientización comunitaria para la generación y preservación de dicho recurso natural.

Índice

I. Ficha Técnica del Proyecto	1
II.- Identificación de la necesidad.....	2
2.1.- Diagnóstico.....	5
2.1.1.- <i>Tipo y metodología</i>	5
2.1.2.- <i>Hallazgos y resultados</i>	10
2.1.2.1.- Descripción de la comunidad.....	10
a).- Variable: Acceso al agua.....	14
b).- Variable: Acciones actuales de la institución rectora en el tema.....	20
c.). Variable: Organización comunitaria	21
d.). Variable: Participación comunitaria	22
e). Variable: Prácticas en el uso y consumo de agua potable	23
III.- Identificación del problema	27
3.1. <i>Causas del problema</i>	27
3.2. <i>Consecuencias del desabastecimiento de agua</i>	28
IV.- Justificación.....	31
V.- Metodología aplicada al diseño del proyecto.....	35
VI. Objetivos del Proyecto	38
<i>Fin del proyecto</i>	38
<i>Propósito del proyecto</i>	38
<i>Indicadores principales</i>	38
VII. Población meta	39
<i>Protagonistas Directos</i>	39
<i>Protagonistas Indirectos</i>	39
VIII. Resultados esperados	40
IX. Principales actividades	41
X. Estrategia del proyecto.....	44
XI. Elementos técnicos del proyecto	52
11.1. <i>Localización del proyecto</i>	52
11.2 <i>Tamaño del proyecto</i>	55
11.3 <i>Insumos, materiales y equipos</i>	55
11.4. <i>Tecnología e ingeniería del proyecto</i>	57
XII. Aspectos gerenciales del proyecto	64
12.1. <i>Organigrama del proyecto</i>	64

12.2. Perfil profesional y funciones de los cargos.....	68
XIII. Aspectos legales del proyecto.....	71
XIV.- Análisis de sostenibilidad del proyecto	74
14.1.- Condiciones favorables para la ejecución del proyecto.....	74
14.2. Sostenibilidad durante el tiempo de vida del proyecto	75
14.3.- Sostenibilidad después del tiempo de vida del proyecto	76
XIV. Impacto del proyecto.....	76
XVI. Sistema de evaluación del proyecto	79
XVII. Presupuesto.....	81
XVIII. Bibliografía	82
IXX. Anexos.....	86

INDICE DE IMÁGENES, GRAFICOS Y TABLAS

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1	Tanques de almacenamiento subsistema celeste	14
Imagen 2	Habitantes del Bo. Homero Guatemala abasteciéndose de AP	15
Imagen 3	Puesto de agua, Homero Guatemala, sin agua	16
Imagen 4	Abastecimiento por medio de cisterna	16
Imagen 5	Habitantes haciendo fila para abastecerse de agua	17
Imagen 6	Pozos artesanales	18
Imagen 7	Almacenamiento de AP en el Bo. Homero Guatemala I	24
Imagen 8	Almacenamiento correcto de agua	25
Imagen 9	Árbol de problemas	30
Imagen 10	Estructura del Ekomuro H2O+	51
Imagen 11	Plano del casco urbano del municipio de Jinotega	53
Imagen 12	Micro-localización del proyecto	54
Imagen 13	Ekomuro elaborado	57
Imagen 14	Partes que componen el módulo	58
Imagen 15	Partes que componen la conexión hidráulica	59
Imagen 16	Partes que componen la conexión hidráulica	60
Imagen 17	Partes que componen la estructura	61
Imagen 18	Ekomuro construido	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Cantidad de personas encuestadas	9
Tabla 2	Identificación y categorización de los involucrados	12
Tabla 3	Análisis de los actores involucrados	13
Tabla 4	Formas de abastecimiento y horarios estimados	15
Tabla 5	Consulta a la población sobre desabastecimiento	18
Tabla 6	Precipitaciones de lluvias anuales en la zona sur	20
Tabla 7	Organización comunitaria	22
Tabla 8	Participación comunitaria	23
Tabla 9	Atenciones hospitalarias Centro de Salud Llano de la Tejera	29
Tabla 10	Equipos del proyecto	55
Tabla 11	Materiales del proyecto	56
Tabla 12	Organigrama del proyecto	67
Tabla 13	Supuestos del proyecto	74
Tabla 14	Sostenibilidad durante el tiempo de vida del proyecto	75
Tabla 15	Sostenibilidad después del tiempo de vida del proyecto	76
Tabla 16	Plan de seguimiento y Monitoreo del proyecto	79
Tabla 17	Consolidado de gastos del proyecto	81
Tabla 18	Cooperación financiera del proyecto	81

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1	Cantidad de personas encuestadas	9
Gráfico 2	Consulta a la población sobre desabastecimiento	19
Gráfico 3	Organización comunitaria	22
Gráfico 4	Participación comunitaria	23

I. Ficha Técnica del Proyecto

Ficha Técnica del proyecto	
<i>Nombre del Proyecto:</i>	Proyecto de aprovechamiento sustentable del agua a partir de precipitaciones pluviales, para mejora del abastecimiento del vital líquido en cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega
<i>Descripción:</i>	El proyecto nace siguiendo los lineamientos del PNLCP-DH (2022-2026) y debido a la necesidad de mejorar el abastecimiento de agua para 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega, quienes históricamente han sido una de las zonas con mayor dificultad en el acceso a agua. En el proyecto se plantean 3 componentes para lograrlo, tales como un plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional para garantizar el acceso al agua, una estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua y por último un componente técnico que asegurará la recolección de agua de lluvia que podrá ser usada en las actividades domésticas de las familias.
<i>Ubicación:</i> Zona urbana sur A del municipio de Jinotega	<i>Protagonistas directos:</i> 730 familias: Familias de los barrios: Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Reparto San Francisco, Lina Herrera, Cuatro Esquinas, las que en su totalidad cuantifican 4,380 habitantes. Obregón (2021 p. 1).
<i>Costo del proyecto:</i> C\$596,121.94	<i>Protagonistas indirectos:</i> Población jinotegana de los demás barrios (13, 600 familias)
<i>Propuesta de ejecutores del proyecto:</i> ENACAL-Jinotega Alcaldía de Jinotega	<i>Duración del proyecto:</i> 1 año

II.- Identificación de la necesidad

A nivel mundial en la situación ambiental, uno de los problemas de mayor relevancia, es referente al acceso al agua, no sólo por las fuertes desigualdades que impone su distribución geográfica, sino por la disponibilidad económica que en muchos casos limita el acceso al vital líquido. Su presencia abundante en el planeta y su capacidad natural de renovación, con frecuencia han llevado a olvidar que la disponibilidad para el consumo humano no tiene relación alguna con su volumen (Peña García, 2006, p. 126).

El agua es un recurso natural fundamental, sanitariamente segura, que mejora el bienestar de la población y condiciona el desarrollo socioeconómico de la misma (Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSa), 2011, p. 6).

Por tal razón el acceso a agua ha sido reconocido como un Derecho Humano, en la Observación General No. 15 de noviembre de 2002 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de la Organización de Naciones Unidas (ONU), en el capítulo I.1 establece que "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna" y también define el derecho al agua como el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico.

Como bien lo ha explicado la ONU (2010, pp. 1-3) el derecho humano al agua y al saneamiento, está relacionado básicamente al acceso, es decir, a una cantidad de agua suficiente para el uso doméstico y personal (entre 50 y 100 litros de agua por persona y día), segura, aceptable y asequible (el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar), y accesible físicamente (la fuente debe estar a menos de 1.000 metros del hogar y su recogida no debería superar los 30 minutos). Pese a estas disposiciones el mismo organismo en su Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, estimó que, a nivel mundial unos 4 mil millones de personas viven en países que sufren escasez de agua (ONU, 2019, p. 35)

En Nicaragua, si bien aún no se cuenta con un acceso del cien por ciento de la población a agua potable, gracias a la gestión del Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional (GRUN) se ha avanzado considerablemente en mejorar el acceso al mismo. Según declaraciones públicas del Ingeniero Ervin Barreda, Presidente Ejecutivo de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL), “el acceso al agua potable alcanzará en el año 2022, el 94% de cobertura en la parte urbana, 22% más que en 2007” (El 19 Digital.com, 2022).

En la zona norte del país el problema de acceso al agua tanto de consumo humano como de uso del hogar, es un problema muy sentido debido a la topografía del lugar, según manifiesta la misma población, opinión que se comprobó con la aplicación del método cualitativo por puntos (el cual se explicará más adelante en el apartado de elementos técnicos del proyecto) para determinar tanto la macro zona de mayor afectación como la micro zona, para que dentro del proceso de desarrollo de la Maestría en Proyectos Sociales, que la sustentante de este trabajo realiza se decidiera ejecutar la intervención social que permita diagnosticar la necesidad y proponer una solución óptima que coadyuve a la mitigación del problema.

En el primer ejercicio de evaluación de las macro localizaciones para intervenir socialmente, se consideraron; el casco urbano del municipio de Jinotega versus el casco urbano del municipio de Matagalpa. En virtud de la técnica aplicada se concluyó que el sitio óptimo para macro localizar el proyecto, es la opción A: Casco urbano-Jinotega, pues es el lugar que presenta perspectivas más positivas para desarrollar una propuesta de intervención.

Habiendo definido el nivel macro de localización de la propuesta, de igual manera se realizó la misma técnica para someter a consideración la micro localización, teniendo como propuestas: 1.- Sur A Municipio Jinotega: Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Cuatro Esquinas, Reparto San Francisco y Reparto Lina Herrera. 2.- Zona Sur B Municipio Jinotega: Carlos Fonseca I y I, Carlos Núñez, Roger Hanguiem I y II, Panorama Linda Vista Sur y El Limite.

Es importante mencionar que la zona sur B del casco urbano de la ciudad de Jinotega, es una zona que se empezó a poblar en los años 90s, esta zona entró dentro de la planificación del proyecto MAJICO, el cual fue un proyecto desarrollado en Matagalpa, Jinotega y Corinto, que estableció redes de agua potable en los cascos urbanos de estas ciudades, sin embargo, pasado el período de diseño del proyecto y debido también al crecimiento poblacional, hoy en día, la zona sur B, tiene problemas de abastecimiento de agua, no tan graves como la zona sur A. Por otro lado, se debe mencionar que la zona sur A, ha sido una zona de expansión que ha crecido espontáneamente y debido a la necesidad de la población a asentarse en algún lugar, lo que ha obligado a las instituciones estatales a resolver, en la medida de lo posible las necesidades básicas demandadas por la población, según Gadea (2021 p. 2).

Por lo que, para definir en cuál de estas dos micro localizaciones se tiene la mayor necesidad de intervención, se realizó un análisis de factores relevantes como el abastecimiento por zona, es decir, aunque ambos lugares tienen notorios problemas de abastecimiento, la zona sur A, respecto a la zona sur B recibe agua potable por medio de puestos públicos (excepto por Bo. Cuatro Esquinas), lo que sitúa a esta zona en un mayor riesgo. Así mismo se debe mencionar que la zona sur A, según Rodríguez (2021, pág. 1) tiene la peculiaridad que el manto acuífero está contaminado por arsénico por lo que la extracción de agua domiciliar por medio de pozos artesanales es riesgosa y limitada, en tanto, en la zona sur B, se contabilizan innumerables pozos artesanales que contribuyen a mejorar la necesidad de agua de los habitantes de la zona.

A partir del análisis cualitativo y cuantitativo realizado aplicado en los criterios seleccionados, se define que la mayor necesidad de intervención social la requiere la zona sur A.

2.1.- Diagnóstico

2.1.1.- Tipo y metodología

Identificada la necesidad se procedió a realizar un diagnóstico, de tipo social que como bien definen López et al., (2015):

Es un estudio con la finalidad de tener conocimientos para introducir cambios inducidos o planificados, para actuar sobre algún aspecto de la realidad social, con el objetivo de resolver problemas y satisfacer necesidades, siendo fundamental en la planificación de políticas, programas y proyectos sociales. (p. 26)

El objetivo principal de la etapa diagnóstica, fue realizar una radiografía de la realidad del problema objeto de intervención, analizando la contextualización social, ambiental, cultural, económica y geográfica, lo cual, llevará a definir causas y consecuencias, para poder actuar, generando una propuesta que aporte a la reducción del impacto que genera el problema en la comunidad.

El diagnóstico se realizó bajo la línea del paradigma interpretativo, que como bien plantea Martínez (1997) “se inscribe en el contexto de una orientación donde el conocimiento es el fruto o resultado de una interacción, de una dialéctica o diálogo entre el investigador y el objeto o sujeto investigado” (p. 16). Considerando que el objeto de estudio de esta investigación es el desabastecimiento de agua potable y la ausencia de acciones que logren una gestión integral del recurso hídrico, es decir, la respuesta a la problemática con un enfoque de participación comunitaria, donde la organización alcance su objetivo a través del despliegue de recursos (materiales, humanos, financieros, e intelectuales) y al desarrollo de elementos de producción técnica con un enfoque mixto cuyo propósito es:

"Representar un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias producto de toda la información recabada". (Hernandez Sampieri y Mendoza, 2018)

Por otra parte, aunque el paradigma de este estudio es interpretativo y el enfoque es mixto, predominantemente cualitativo, debido al uso mayormente de herramientas de recolección y creación del dato cualitativo, también fue necesario abordar aquellas aristas del fenómeno que fueran medibles, por lo que, la construcción de algunos datos se hizo por medio del levantamiento de encuestas, aplicando un muestreo probabilístico aleatorio simple como técnica de carácter cuantitativo.

Estos resultados se profundizaron con el desarrollo de métodos o técnicas propias de la recolección de datos cualitativos¹, tales como:

- Entrevistas

Se seleccionaron informantes claves, a quienes se aplicó instrumento de entrevista semiestructurada, considerando su expertis en materia de agua en la localidad de Jinotega. Estos son: Ing. Byron Palacios, responsable del Área Comercial ENACAL-Jinotega, Ing. Rilke Serpa, jefe Técnico, ENACAL-Jinotega, Ing. Elio Gadea, responsable de Sistemas de Alta Presión, ENACAL-Jinotega, Ing. Marcos Carriols, especialista en proyectos de agua de Water For People, Ing. Wilfredo Ninrod Canales, responsable del Servicio Meteorológico, INETER-Jinotega y Lic. German Obregón, Responsable del área de Estadística del Ministerio de Salud-Jinotega. Además, se entrevistó a la Compañera Nery Pineda, concejal FSLN y líder comunitaria de la zona y al Cro. Armando Téllez, secretario Político de los barrios Zona Sur A.

¹ Ver en anexos formatos de instrumentos aplicados

- Grupo Focal

Realizado en el auditorio de la Casa Materna Cihuatlampa Amnale, el día 25, hora septiembre del año 2021, tuvo como objetivo analizar el problema, sus causas y consecuencias, así como la percepción que tienen del mismo los involucrados. Se realizó con 10 participantes, procurando una participación diversa de los sectores que se consideran interesados en la necesidad.

- Observación

Se observaron variables descriptivas e interpretativas como: formas de abastecimiento de agua, organización comunitaria, uso y manejo del agua en el hogar, formas de almacenamiento.

Además se utilizó una lista de cotejo como instrumento para verificar y revisar la existencia o no de aspectos e indicadores considerados importantes.

- Revisión documental

Esta revisión consistió en una exploración sobre bibliografía nacional e internacional en la temática del acceso al agua, considerando material teórico, instrumentos internacionales de Derechos Humanos emitidos por los principales organismos que abordan la materia, principalmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por ser la estrategia mundial para alcanzar el desarrollo y el bienestar; a nivel nacional, se hizo revisión y análisis del marco jurídico constitucional y ordinario, además del programático y de políticas públicas que se implementa desde el Gobierno, partiendo del Plan Nacional de Lucha Contra La Pobreza y para el Desarrollo Humano (2022-2026).

- Muestreo probabilístico aleatorio simple

“En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtiene definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis” (Hernández, Fernández Collado & Baptista, 2014, p. 175).

Por lo que resulta necesario definir conceptos básicos de esta técnica, como son:

Universo: Nuestro universo serán los 13, 600 habitantes (Obregón, 2021 p. 1).

Población: «Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones». Levin & Rubin (1996, p. 5). Es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

En este caso, la población estará compuesta por los habitantes de los barrios a intervenir y los estudiantes de la Escuela La Tejera. Según datos brindados por Obregón (2021 p. 1), existen 730 familias, lo que correspondería a 4,380 habitantes.

Muestra: En estadística, una muestra es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística. Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma. El cálculo de la muestra se realizó con la fórmula para poblaciones finitas, y muestreo completamente aleatorio, pues se conocía el número exacto de familias que habitan en la zona sur A, resultando un total de población a encuestar de 373 encuestas, cuya muestra se extrajo con la siguiente fórmula:

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

Donde:

N = Total de la población

Zα= 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95.7%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)

q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)

d = precisión (5%)

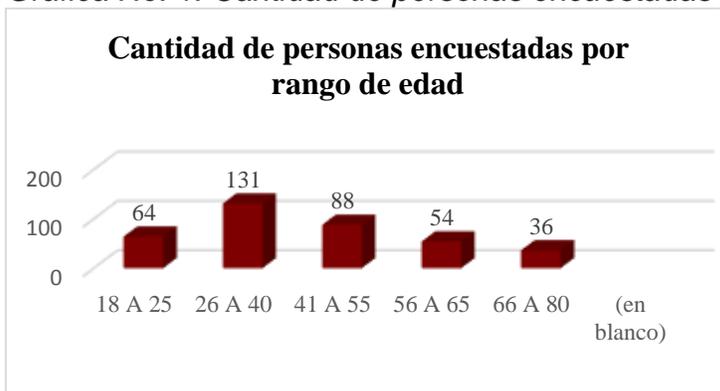
Basados en la fórmula del muestreo probabilístico aleatorio para poblaciones finitas, se calculó que se debían levantar 373 encuestas, lo que quiere decir que el 95.7% de las veces el dato que se quiera medir estará en el intervalo de ±5, respecto al dato que se observe en la encuesta.

Tabla No. 1. Cantidad de personas encuestadas por rango de edad

Rango de Edad	Cantidad de Personas
18 a 25	64
26 a 40	131
41 a 55	88
56 a 65	54
66 a 80	36
(en blanco)	
Total general	373

Fuente: Autoría propia (2022)

Gráfica No. 1: Cantidad de personas encuestadas por rango de edad



Fuente: Autoría propia (2022)

Se dedujo que la mayoría de la población es adulta entre los 26 y 40 años, es decir una población en su mayoría adulta joven.

2.1.2.- Hallazgos y resultados

2.1.2.1.- Descripción de la comunidad

La propuesta de intervención del proyecto está definida por 5 barrios de la zona Sur A, la cual está compuesta por barrio Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Cuatro Esquinas, Lina Herrera y San Francisco.

El primer barrio fundado de la zona sur A fue Cuatro Esquinas, cerca del año 2003, en ese mismo año el barrio tuvo energía eléctrica y a partir de su fundación también contó con agua potable domiciliar en un tiempo en el que el crecimiento poblacional no afectaba tan profundamente el abastecimiento. En ese entonces, a las familias del barrio les tocaba caminar cerca de 15 km hasta llegar a la escuela y al hospital más cercano, en calles cuyo tránsito era difícil, pues eran caminos de macadán, mayormente en mal estado.

Luego, y debido a la demanda poblacional por un terreno y una casa de habitación surge el Barrio Homero Guatemala I y Homero Guatemala II. El Bo. Homero Guatemala I, nace en el año 2008, tras 4 años del fallecimiento del ex Alcalde Marcos Homero Guatemala, cuando la Alcaldía Municipal de Jinotega adquiere 8 manzanas de terreno ubicadas en la hasta entonces posible área de expansión territorial del casco urbano. La idea de la compra era simple, restituir el derecho a un terreno y posteriormente a una casa, a familias que no pudiesen adquirirlas por medio de una compra y así sucedió, se donaron terrenos y posteriormente “Casas para el Pueblo”, por lo que las viviendas están hechas en su gran mayoría de mampostería, tienen un área de construcción de 36m², son casas pequeñas, es decir que la optimización de los espacios es un tema importante. La energía eléctrica fue una realidad en el año 2013.

Respecto al agua potable, se construyeron inicialmente 3 puestos de agua para 127 familias, hoy existen 8 puestos de agua para más de 300 familias.

Un año después, en el año 2014, habiéndose poblado el barrio Homero Guatemala I, se dieron asentamientos espontáneos al oeste del Barrio y se le llamó Homero Guatemala II, ahí, las familias construyeron sus viviendas, la mayoría fueron donadas por el proyecto “Casas para el Pueblo”, otras han sido construidas como resultado del esfuerzo de los dueños, en su mayoría personas de escasos recursos, por lo que las casas están edificadas de materiales como madera, minifalda (bloque y piedra cantera) y mampostería. En el Bo. Homero II, las construcciones no sobrepasan un área de construcción de 36 m².

El abastecimiento de agua para estas familias ha sido un reto para ENACAL y obligó a la empresa a llevar agua por medio de cisterna 3 veces a la semana, dejándole a cada familia 1 barril de agua por casa, esta agua se da de manera gratuita según datos brindados por Serpa (2021, p.2)

Posteriormente, nacieron repartos como el Lina Herrera y El San Francisco, cerca del año 2017, los cuales contaron con energía eléctrica desde su fundación, y en el año 2019 y 2020, ENACAL-Jinotega realizó ampliaciones a sus redes de agua potable construyendo 2 puestos de agua, 1 en cada barrio, según Serpa (2021, p.2).

En el año 2016 se construyó un Puesto de Salud de atención primaria para las familias de la zona sur A, llamado "Puesto de Salud Llano de La Tejera", el cual atiende a las familias de la zona sur A.

La zona también cuenta con una Escuela Llamada "Escuela La Tejera", la cual fue fundada en el año 2012 y atiende educación primaria para niños de la zona.

Por otra parte, se debe mencionar que las familias habitantes de la zona se desempeñan en su mayoría como asistentes del hogar y los varones, de conformidad con lo que ellos expresaron se dedican a labores al día.

2.1.2.2.- Actores involucrados

Previo al análisis del problema se ha procedido a identificar, categorizar y caracterizar a los diversos involucrados que de manera directa o indirectamente tienen interés en el problema.

- *Identificación y categorización de los involucrados*

En la siguiente tabla se presenta un listado de involucrados, los cuales han sido categorizados atendiendo características comunes entre cada uno de estos.

Tabla No. 2: Identificación y categorización de los involucrados

Categoría	Involucrados
Gobierno Central	Autoridad Nacional del Agua (ANA) Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) Dirección de Vigilancia para la Salud Pública del Ministerio de Salud (MINSA)
Gobierno Local	Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS) de la Alcaldía Municipal de Jinotega.
Líderes comunitarios y políticos	Nery Pineda (Concejal FSLN) Armando Téllez, Secretario Político Barrios Zona Sur A
Organizaciones no gubernamentales	Water For People Global Water Partnership
Población	Responsable de cobro en los puestos de agua

Fuente: Ojeda Castillo. (2021, p. 50).

- *Caracterización y análisis de los involucrados*

Sobre la base de la identificación de los actores involucrados, se presentan la siguiente tabla de caracterización y análisis de los involucrados o *stakeholders*, considerando los elementos que a continuación se conceptualizan:

- Actor involucrado: "Pueden ser personas, grupos u organizaciones que tienen interés en un proyecto o programa. Los actores claves son usualmente considerados como aquellos que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente una intervención)". Esteban Tapella (2007, p.3)
- Rol: "Funciones que desempeña cada actor y el objetivo que persigue con su accionar". Esteban Tapella (2007, p.8)
- Recursos: "Capacidades materiales, financieras, humanas o intangibles que poseen los involucrados y que pudieran aportar a la futura propuesta de proyecto". Esteban Tapella (2007, p.8)
- Interés: "Nivel de expectativas que cada uno de los involucrados puede tener en relación a su participación en una propuesta de proyecto, se presenta en una escala de bajo, medio y alto". Esteban Tapella (2007, p.8)
- Nivel de importancia: "Se mide en base al rol y la participación de cada involucrado, en una escala de bajo, medio y alto". Esteban Tapella (2007, p.8)
- Grado de influencia: "Se mide considerando el rol, interés, pero sobre todo la incidencia y el poder de decisión que tiene cada uno de los interesados con relación a una propuesta de proyecto, en una escala de bajo, medio y alto". Esteban Tapella (2007, p.8)

Tabla 3: Análisis de actores involucrados, categoría: Entidad ejecutora

Actor involucrado	Rol		Recursos	Interés	Nivel de importancia	Grado de influencia
	Definición	Base legal o institucional				
ANA	Órgano rector de la gestión integrada de los recursos hídricos	Ley No. 275 Ley de Reformas a la Ley Orgánica del INAA y Ley No. 620 Ley General de Aguas Nacionales	Humano	Alto	Alto	Alto
ENACAL	Empresa encargada del suministro de agua potable y alcantarillado sanitario	Ley No. 276. Ley Creadora de ENACAL	Humanos y materiales	Alto	Alto	Alto
Dirección de Vigilancia para la Salud Pública del MINSA	Dirección encargada de monitoreo que permite la detección oportuna e información de los eventos que alteren la salud de la población.	Ley N°. 423. Ley General de Salud	Humanos	Medio	Alto	Medio
(UMAS) de la Alcaldía Municipal de Jinotega.	Unidad Municipal encargada de llevar agua y saneamiento a las familias rurales del Municipio de Jinotega	Ley No 40. Ley de Municipios	Humanos y Financieros	Alto	Alto	Alto
Global Water Partnership	Organismo no gubernamental que apoya proyectos de agua potable	Ley No 1115. Ley General de Regulación y Control de Organismos sin Fines de Lucro	Financieros	Alto	Alto	Medio
Water for People	Organismo no gubernamental que apoya proyectos de agua potable	Ley No 1115. Ley General de Regulación y Control de Organismos sin Fines de Lucro	Financieros	Alto	Alto	Medio
Líderes comunitarios y políticos	Personas ampliamente percibidas como representantes de la comunidad.	Constitución Política de Nicaragua, Arts. No. 4 y 6.	Humanos	Alto	Alto	Alto
Población	Protagonistas	Constitución Política de Nicaragua, Arts. No. 4 y 6.	Humano	Alto	Alto	Alto

Fuente: Ojeda Castillo. (2021, p. 52).

2.1.2.- Variables estudiadas en relación al problema

Las variables seleccionadas fueron aquellos aspectos de la comunidad necesarios de observar, conocer y medir, construidas en un análisis conjunto con los actores involucrados.

a).- Variable: Acceso al agua

Según explica Rodríguez (2021, p. 1) actualmente la zona sur A se abastece de agua para consumo por el subsistema Celeste de ENACAL, el cual cuenta con 2 tanques de almacenamiento, uno de 120 m³ y otro de 400 m³, en total 520 m³.

Imagen No. 1: Tanques de almacenamiento Subsistema Celeste



Fuente: Autoría propia (2021)

Las formas de abastecimiento en los barrios de la zona sur A, son: puestos públicos, en cuatro barrios de la zona; Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Reparto San Francisco y Reparto Lina Herrera, y conexiones domiciliarias que únicamente se tienen en el Barrio Cuatro Esquinas, llegando el agua en la noche y madrugada entre 3 y 4 horas diariamente, este podría decirse que se da en tiempo de invierno, pues en verano se lleva el vital líquido por cisterna rentada, dado que en este período la presión del agua es baja y no logra llegar a los puestos ni a las viviendas, sin embargo, es importante mencionar que debido al cambio climático, este problema no se limita a épocas de verano puesto que es común

que en invierno permanezcan los problemas de presiones en el caudal de agua causado por el aumento de usuarios en zonas más bajas, geografía, entre otras.

Tabla No. 4: Formas de abastecimiento de agua y horarios estimados en tiempo de invierno

Nombre de los barrios	Formas de abastecimiento	Horarios de abastecimiento
1. Homero Guatemala I	Puesto Público	11 de la noche a 3 de la madrugada
2. Homero Guatemala II	Puesto Público	1 de la madrugada a 3 de la madrugada
3. Cuatro Esquinas	Conexiones Domiciliares	12 de media noche a 4 de la madrugada
4. Reparto San Francisco	Puesto Público	8 de la noche a 6 am
5. Reparto Lina Herrera	Puesto Público	9 pm a 6 am

Fuente: Autoría propia a partir de medición realizada (2021)

Imagen No. 2: Habitantes del Bo. Homero Guatemala abasteciéndose de agua potable a las 2:00am



Fuente: Autoría propia (2021)

Imagen No. 3: Puesto de agua ubicado en la parte más alta del Homero Guatemala I, sin agua. Hora: 2:26 am.



Fuente: Autoría propia (2021)

Imagen No 4: Abastecimiento por medio de cisterna a habitantes del barrio Homero Guatemala II



Fuente: Autoría propia (2022)

Imagen No. 5: Habitantes de la zona sur A, haciendo fila para abastecerse de agua potable



Fuente: Autoría propia (2022)

En tanto el agua para las labores domésticas como el lavado de ropa o trastes, etc., es obtenida de tres pozos artesanales ubicados en el Barrio Cuatro Esquinas, se utiliza solo para limpieza, porque de acuerdo con estudio realizado por ENACAL en el año 2015 para verificar el estado del manto acuífero de la zona, se determinó que el agua estudiada tiene arsénico y bajo ningún concepto es apta para consumo humano, según lo explicó en entrevista Rodríguez (2021, p. 1).

Imagen No. 6: Pozos artesanales



Fuente: Autoría propia (2022)

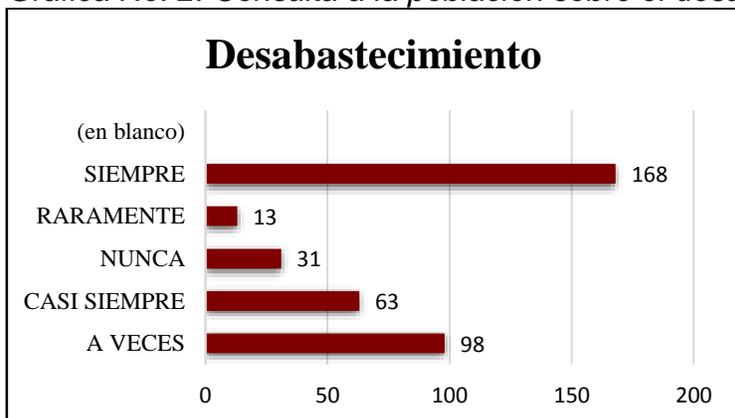
En la encuesta aplicada se consultó a la población sobre el desabastecimiento de agua, tomando como parámetro el último mes, de 373 encuestas aplicadas, el 61.9% de las personas respondieron que siempre o casi siempre, tenían falta del vital líquido, es decir 231 personas afirman que siempre o casi siempre hay ausencia de agua en los 5 barrios encuestados.

Tabla No. 5: Consulta a la población sobre el desabastecimiento de agua

¿En el último mes, alguna vez le faltó el AP?	Cantidad de Personas
A VECES	98
CASI SIEMPRE	63
NUNCA	31
RARAMENTE	13
SIEMPRE	168
(en blanco)	
Total general	373

Fuente: Autoría propia (2022)

Gráfica No. 2: Consulta a la población sobre el desabastecimiento de agua



Fuente: Autoría propia (2022)

El sentir de la mayoría de la población de la zona sur A, es que existe un desabastecimiento real de agua y que eso se convierte en un problema grave que necesita una atención urgente e inmediata.

De igual manera en el grupo focal realizado la población de manera general expreso que:

- El mayor problema que tienen en sus barrios es que llega poca agua a sus puestos de agua y la cisterna que llega, lo hace 3 veces a la semana dejándoles 1 barril por casa, lo que ellos consideran insuficiente para realizar todas sus necesidades básicas.
- Los horarios de abastecimiento son perjudiciales, pues inician los días cansados por el desvelo de esperar agua en los puestos públicos.
- El hecho de tener que hacer fila para lograr acceder al agua, deriva en conflictos vecinales por los puestos en la fila.
- Considerando que la zona es altamente lluviosa, una de las formas que han encontrado para minimizar el problema del abastecimiento de agua, es almacenando agua de lluvia, sin embargo, hacen un proceso de almacenamiento común, no aplican tratamiento de cloro u otros elementos.

Debido a que la población manifiesta que la lluvia es un elemento que actualmente mitiga la carencia de agua, se aplicó entrevista a Canales (2022) del Servicio Meteorológico de INETER-Jinotega, quien explicó que basados en sus mediciones diarias, se puede decir que desde el año 2016, hasta el año 2021, en promedio en la zona sur A, del casco urbano llueven 1202.11 mm de agua anualmente, por lo que se considera a la zona abundante en lluvia.

Tabla No. 6: Precipitaciones de lluvias anuales en la Zona Sur, casco urbano de Jinotega

Año	Precipitaciones (mm)
2016	902.3
2017	1735.2
2018	1939.8
2019	995.5
2020	1803.6
2021	1059.4

Fuente: Autoría propia a partir de entrevista a Canales (2022)

Según Canales (2022, p.1) el parámetro considerado es que cuando llueve menos de 200mm anuales de agua, las lluvias son pocas, entre 200mm y 500mm son escasas, entre 500mm y 1.000mm son normales, entre 1.000mm y 2.000mm son abundantes.

b).- Variable: Acciones actuales de la institución rectora en el tema

Según Serpa (2021, p.1), se considera que existe una problemática grave en cuanto al abastecimiento de los barrios de la zona sur A, sin embargo, factores económicos y geo naturales han obstaculizado el desarrollo de una propuesta de solución al problema por parte de ENACAL.

Por otro lado, es necesario reconocer que la delegación de ENACAL invierte 2,090, 880 córdobas anuales para mitigar el desabastecimiento de agua potable en la zona sur A, a través de la distribución de agua por medio de cisterna, según el mismo informante.

Es importante mencionar que no se articula una alianza con la comunidad que permita dar mejores condiciones en el abastecimiento, cuidado y uso del vital líquido, ni se destina institucionalmente una oficina para velar por el uso correcto del agua.

Se observa poca señalización y publicidad en la empresa respecto al buen uso del agua, y en las calles, no existe ninguna, tampoco hay perifoneo.

Existe una iniciativa de marketing para dar a conocer el quehacer institucional en plataformas digitales: Facebook y TikTok, en donde se cuenta con 2,033 Y 130 seguidores, respectivamente, pero no es correctamente aprovechada.

No se articula interinstitucionalmente con otros entes estatales para atender de manera integral el problema y mitigar su impacto social.

c.). Variable: Organización comunitaria

Si bien la comunidad está organizada por puesto público, ésta organización se limita a un responsable de recolección monetaria para pago de la factura, no hay iniciativas de cara al cuidado y manejo del agua y a las reparaciones de fugas internas de las llaves que deben ser asumidas por los usuarios.

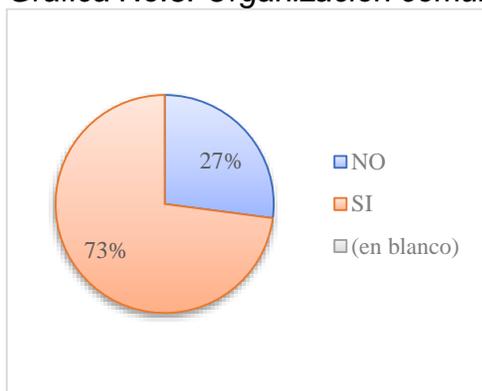
Por lo que se consideró pertinente consultar a la población a cerca de la importancia de la organización comunitaria para mejorar el abastecimiento de agua potable, a lo que, de 373 personas encuestadas, el 72.92% respondió que, la organización debería ser prioritaria para mejorar el abastecimiento de agua potable.

Tabla No.7: Organización comunitaria

¿Cree que usted que la organización comunitaria en pro del cuidado y producción de la misma, mejoraría el abastecimiento en su barrio?		
Respuestas	Cantidad de Personas	% Persona
NO	101	27.08%
SI	272	72.92%
(en blanco)		0.00%
Total general	373	100.00%

Fuente: Autoría propia (2022)

Gráfica No.3: Organización comunitaria



Fuente: Autoría propia (2022)

d.). Variable: Participación comunitaria

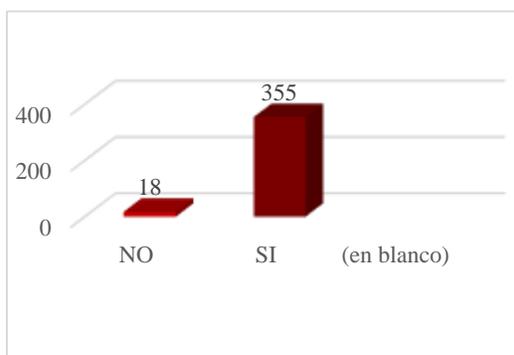
En las 373 encuestas aplicadas a los pobladores de la Zona Sur A, se consultó sobre la disponibilidad de participar en alguna iniciativa que oriente y enseñe a practicar hábitos de uso y consumo de agua más sostenibles con el medio ambiente, respondiendo el 95.2% de la población encuestada que si les gustaría participar de esta iniciativa.

Tabla No. 8. Participación comunitaria

¿Le gustaría participar en algún proyecto o actividad en donde le enseñen hábitos de uso y consumo de agua más sostenibles?		
Respuestas	Cantidad de Personas	%
NO	18	4.8
SI (en blanco)	355	95.2
Total general	373	100.0

Fuente: Autoría propia (2022)

Gráfica No. 4: Participación comunitaria



Fuente: Autoría propia (2022)

A partir de esta pregunta se puede decir que existe una actitud positiva de parte de la población ante cualquier acción o proyecto que intente mejorar las condiciones del abastecimiento de agua en el lugar.

e). Variable: Prácticas en el uso y consumo de agua potable

Los habitantes de la zona sur A, no cumplen con algunas consideraciones básicas recomendadas respecto al almacenamiento de agua, como:

1. Los contenedores donde se almacena el agua deben tener tapa, estar limpios y contar con un dispensador o grifo.

2. Se debe evitar los contenedores transparentes si estos permanecen en prologando contacto directo con la luz solar para evitar el crecimiento de algas.
3. El peso del contenedor, lleno de agua, debe permitir la manipulación por parte de la persona encargada.

Se observa en los pobladores de los barrios de la zona sur A, que a pesar de tener depósitos para almacenar agua, la mayoría de ellos no tienen tapadera, por lo que los recipientes de agua contienen larvas producto de huevos de mosquitos.

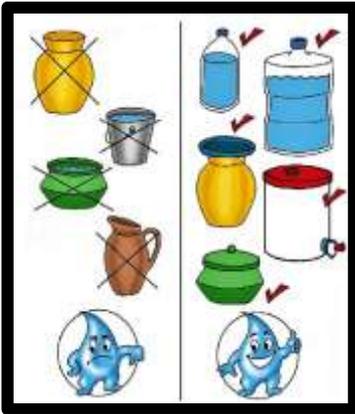
Imagen No. 7: Almacenamiento de agua potable, en Bo. Homero Guatemala I,



Fuente: Autoría propia (2022)

De acuerdo con Centre For Profesional Services In Water Sanitation and Hygiene CAWST (2022) algunas de las normas correctas para un almacenamiento de agua son: guardar en recipientes que tengan tapadera para evitar contaminación, o proliferación de vectores criados en agua, por lo que se recomiendan además envases de vidrio, fibra o plástico, jamás envases de metal pues se corroen fácilmente. Preferiblemente deberá ser almacenada en ambientes cálidos, con temperaturas que oscilen entre 20 grados y 27 grados Celsius.

Imagen No 8: Almacenamiento correcto de agua



Fuente: CAWST, Almacene su agua tratada de forma segura (2022)

Por otro lado, existe un ambiente poco saludable en los domicilios, en el 52% de las viviendas observadas había presencia de mosquitos, basura en los porches, y contenedores que almacenan agua destapados. Según lo expresado por pobladores, el sistema de recolección de basura de la ciudad llega poco, no tiene ningún horario establecido y al momento de la investigación, habían pasado 2 meses sin acceso al servicio de recolección.

2.1.2.4.- Inventario de recursos

- *Recursos Humanos:*

- Personal técnico capacitado en fontanería e ingenieros civiles expertos para trabajar proyectos de agua tanto en la parte técnica como en la parte social, con lo que cuenta ENACAL.
- Experto en cultura de agua, que trabaja para ENACAL-Central en Managua.
- Líderes comunitarios con disposición para organizar y trabajar en sus barrios, quienes pueden aportar con mano de obra importante en el sitio.

- *Recursos Materiales:*

- De Infraestructura:

1 cisterna

Insumos industriales para puestos de agua

Auditorios para capacitaciones en Escuela Llano de la Tejera

- Tecnológico:

Redes sociales

- *Recursos Financieros:*

Existe presencia de una Organización No Gubernamental llamada Water For People la cual apoya proyectos de agua desarrollados en la parte urbana y rural de Jinotega proveyendo de recursos financieros. Así mismo la oficina de la FAO en Nicaragua invierte en proyectos de agua en Nicaragua y la GWP se involucra en el manejo de los recursos hídricos en Centroamérica, siendo Nicaragua parte de esta organización.

- *Recursos Naturales:*

- Lluvia en abundancia
- Clima húmedo y frío

III.- Identificación del problema

Problema: Desabastecimiento de agua en barrio Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Cuatro Esquinas, Lina Herrera y San Francisco, los cuales conforman la zona sur A del casco urbano del municipio de Jinotega.

3.1. Causas del problema

-Limitada capacidad de respuesta institucional para garantizar el abastecimiento de agua.

La capacidad de respuesta de la institución se ve limitada por razones topográficas e hidrográficas, puesto que, según estudios realizados para verificar el estado del manto acuífero de la zona, se determinó que no es factible perforar pozos en esta parte de la ciudad puesto que el agua estudiada tiene arsénico y bajo ningún concepto es apta para consumo humano.

Por otro lado, ENACAL no cuenta con los suficientes recursos económicos para comprar uno o dos camiones cisternas, debido al altísimo costo de adquisición y mantenimiento de los mismos, por lo que se ha limitado a rentar 3 días a la semana un solo camión cisterna, el cual abastece a los barrios de la zona sur A, 3 días a la semana, con una dotación de 1 barril por casa.

-Población no organizada en pro del cuidado, buen uso y conservación de agua.

No existe ningún tipo de organización comunitaria que vele por el buen uso de la poca agua que se logra llevar a los hogares afectados, en muchos casos se derrocha el vital líquido en los ojos de los pobladores, quienes no hacen nada para evitarlo, aunque si existe cierta organización respecto a la recolecta mensual para pagar el recibo del servicio, esta organización es limitada a un encargado del cobro quien pasa por cada uno de los hogares recibiendo el aporte correspondiente.

-Bajo nivel de concientización en la población sobre el uso y consumo adecuado de agua.

La población tiene bajo nivel de conciencia ambiental, lo que limita el aprovechamiento óptimo del volumen de agua recibido. Por lo que se puede decir que a pesar de que los usuarios de agua reciben volúmenes bajos del líquido, estos volúmenes no son explotados de manera eficiente, lo que agrava la situación.

Por otro lado no existe ningún tipo de asesoramiento o educación que pueda impactar en la conciencia de los usuarios, a pesar que la Ley No. 217, Ley general del medio ambiente y los recursos naturales (1996) establece un “Proceso permanente de formación ciudadana, formal e informal para la toma de conciencia y el desarrollo de valores, conceptos y actitudes frente a la protección y el empleo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente” (arto. No. 5).

Sin embargo, es necesario mencionar que la concientización en la población sobre el uso y manejo adecuado de agua es parte de la gestión de la misma, por lo que es un proceso sustentado en normas y leyes que debe ser llevada a cabo precisamente por el estado, la sociedad y las organizaciones presentes, convirtiendo así esta gestión, en una gestión integral, en donde todos estos actores, se vuelven protagonistas de la misma.

3.2. Consecuencias del desabastecimiento de agua

Entre los principales efectos del desabastecimiento en agua se pueden mencionar:

-Conflictos vecinales

Los problemas entre usuarios abastecidos por medio de puestos públicos (Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Lina Herrera y San Francisco), son cotidianos.

Estos problemas varían entre ofensas verbales hasta, en casos más graves, amenazas o golpes.

Estos conflictos son provocados por las largas filas que se deben hacer para acceder al agua, sumado a que generalmente el líquido llega en horarios nocturnos y de madrugada, generando mayor irritabilidad en los usuarios.

-Problemas de salud

La diarrea es la tercera causa de hospitalización en Nicaragua, y las enfermedades relacionadas a la proliferación de vectores como dengue y chinkungunya siguen siendo de las 10 razones más comunes de hospitalización. En el caso de Jinotega, en el año 2021 hubieron 50 hospitalizaciones por dengue, no se reportó ningún caso de chinkungunya, (MINSA, 2021, p.1).

En el caso específico de la zona sur A, desde el año 2019, han aumentado los casos de atenciones relacionadas con enfermedades provocadas por la falta de agua como diarrea y enfermedades en la piel, según explicó Obregón (2021, p. 2).

Tabla No. 9. Atenciones hospitalarias Centro de Salud Llano de la Tejera

Atenciones hospitalarias Centro de Salud Llano de la Tejera			
Causas de atenciones	2019	2020	2021
Diarrea de presunto origen infeccioso	22	27	42
Enfermedades en la piel	5	3	8
Dengue	1	0	0

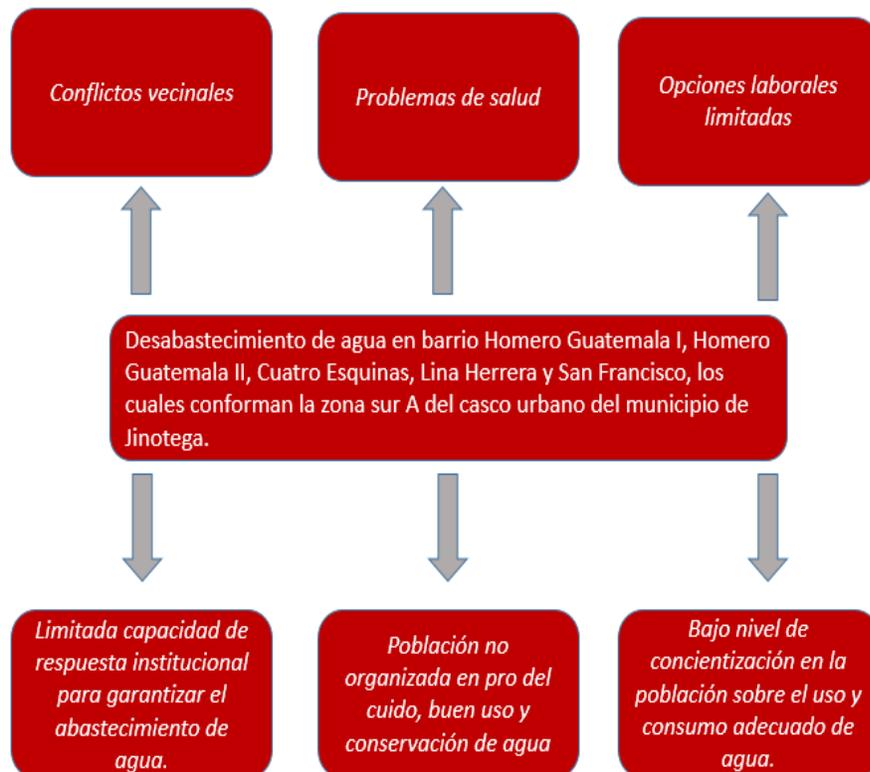
Fuente: Ministerio de Salud-Jinotega, Área: Estadística (2022)

Por lo que se puede decir que existe un problema que va en crecimiento de no tomar medidas que mejoren las condiciones básicas de los habitantes de la zona sur A, específicamente en este caso, el abastecimiento de agua.

-Opciones laborales limitadas

Los habitantes de la zona sur A, se dedican mayormente a labores del día en el caso de varones y en el caso de las mujeres, son amas de casa. Una de las limitaciones a las que están sometida las mujeres especialmente porque son quienes cuidan del hogar y de los hijos, es a anular las posibilidades de emprender pequeños negocios en los que haya que utilizar agua como principal recurso, es así que, en este sector no se observan ventas de hielo, helados o comiderías, puesto que sería imposible mantenerlos a flote sin tener al menos un abastecimiento de agua estable. Por otro lado, quienes emprenden actividades horarias remuneradas como el lavado de ropa, se ven en la necesidad de hacerlo a domicilio, cobrando un porcentaje menos.

Imagen No 9: Árbol de problemas



Fuente: Autoría propia (2021)

IV.- Justificación

El agua es una necesidad humana indispensable para la vida, esencial para vivir con dignidad. Sin agua no hay vida posible. El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el Derecho Humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los Derechos Humanos.

La ONU hizo un llamado a los Estados y Organizaciones internacionales a proveer recursos financieros, construcción de capacidades y transferencia tecnológica, a través de asistencia y cooperación internacional, en particular a los países en desarrollo, para poder aumentar los esfuerzos para suministrar agua potable, segura y saneamiento para todos.

En este sentido en el año 2015 se incorpora como uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el acceso a agua limpia y saneamiento como el objetivo no. 6. Señalándose que “Todas las personas deben tener acceso al agua, a su saneamiento y a su gestión sostenible. El agua es la pieza que permite un desarrollo sostenible a nivel económico, social, sanitario y ambiental” y se dejan como metas para lograr al 2030:

- El acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos.
- Aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua.
- Poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

- Ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el Aprovechar eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización.
- Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

En Nicaragua desde el año 2007, el Presidente de la República de Nicaragua, Comandante Daniel Ortega expresó que el Agua Potable y Saneamiento son Derechos Humanos que deben ser restituidos a las familias y que no serán objeto de privatización. Las políticas públicas para dicha restitución han sido planteadas en todas las estrategias (Planes Nacionales de Desarrollo Humanos/PNDH) que a nivel de país se han ejecutado en los últimos quince años:

-PNDH, 2008-2012: “El desarrollo humano no puede concebirse ajeno al acceso al agua potable y al saneamiento. El derecho al agua potable y al saneamiento, es parte integral del derecho a un ambiente sano como parte de la salud preventiva y el derecho a la salud” (numeral 68).

-PNDH, 2012-2016: “Los objetivos de la política de abastecimiento de agua y saneamiento son aumentar la cobertura efectiva, mejorar la calidad del servicio, promover el uso racional de este recurso, y asegurar el mantenimiento de los sistemas y redes existentes” (numeral 607), “La política de abastecimiento de agua y saneamiento está dirigida a la 145 administración eficiente de los recursos hídricos y promoción de una conducta más solidaria de la población” (numeral 610).

-PNDH, 2018-2021: “Avanzar en la provisión universal y equitativa al agua potable y saneamiento” (Eje L, numeral 1). “Promover la responsabilidad compartida en la construcción, uso y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento” (Eje L, numeral 3).

-PNCL-DH 2022-2026: “ha establecido como una de sus prioridades, garantizar el acceso al agua potable y saneamiento con equidad, solidaridad y justicia social, desarrollando estrategias para aumentar la cobertura efectiva de agua segura, saneamiento digno e higiene adecuada; mejorar la calidad del servicio, promover el uso racional del agua y la sostenibilidad de los sistemas y redes existentes” (página 78).

En consecuencia con dicha línea de actuación, en septiembre de 2007 se aprobó la Ley No. 620 “Ley General de Aguas Nacionales” en la cual se establece que “El agua es patrimonio nacional” (artículo 3) poniendo como primera prioridad el consumo humano dentro de los distintos usos de los recursos hídricos.

Por lo que se sabe que estos ejes tanto de la estrategia de desarrollo sostenible mundial como de la estrategia de desarrollo humano y marco jurídico nacional, dan plena cabida a la propuesta de intervención social que se presenta en este trabajo y que busca una alianza integral de los actores involucrados para poner en ejecución una alternativa que aporte a la reducción del problema, en este caso, al desabastecimiento de agua en los cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega.

Así mismo, se debe mencionar que el área de desarrollo de esta propuesta de proyecto tiene una serie de elementos que hacen de este espacio, un área ideal para desarrollar acciones de organización y concientización que contribuirán a corto plazo para que los usuarios de agua del sector adopten prácticas de uso y consumo de agua más amigables con el medio ambiente, las cuales impactarán positivamente todos los ámbitos de sus vidas.

Estos elementos no sólo están determinados por la necesidad de abastecimiento de agua, la cual, es un elemento importantísimo dentro de la propuesta del presente

proyecto, si no también, por consideraciones especiales como las limitadas opciones técnicas de extracción de agua que tienen los habitantes de la zona, debido a la contaminación del manto acuífero. Y por supuesto, tomando en cuenta también las bondades que se presentan en estos barrios como una precipitación pluvial abundante y determinante para la propuesta presente, una organización comunitaria incipiente pero existente, la cual puede ser mejorada y una caracterización participativa de la mayoría de las familias que habitan los barrios.

V.- Metodología aplicada al diseño del proyecto

Desde el inicio de la Maestría en Gestión y Diseño de Proyectos Sociales (MAPROS), se dotó a los Maestrandos de capacidades y habilidades teórico-metodológicas, que permitieron se desarrollara un proceso pertinente para que desde las realidades comunitarias analizadas por cada uno de los protagonistas de este programa se gestara el diseño y la gestión efectiva de proyectos sociales con base en las necesidades de dichas comunidades y territorios en correspondencia a las políticas sociales desarrolladas por el Estado de Nicaragua.

Con el primer módulo sobre Desarrollo y Planificación, se sentaron las bases de los conocimientos teóricos en el plano de lo social y su intrínseca relación con el desarrollo, la innovación y desde luego las políticas públicas, vehículo en el que se deben mover todas aquellas propuestas de intervención social que apuntan a mejorar o mitigar el impacto de un problema social.

En base a los pilares teóricos se definió el área o temática social en la que se desea actuar, seleccionando el tema del agua como Derecho Humano, considerando las líneas de investigación de la Maestría en Gestión y Diseño de Proyectos Sociales, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los ejes del Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (2022-2026).

A partir del segundo módulo sobre Análisis de la Realidad Social en el Territorio, se adquirieron las capacidades prácticas, dando inicio a la etapa diagnóstica del proceso, aplicando las técnicas de investigación, el procesamiento de datos y resultados y analizando la realidad social con enfoque interdisciplinario.

El diagnóstico se dividió en dos fases:

Fase No. 1. Preparatoria:

- Identificar los problemas y priorizar el más sentido y pertinencia para ser trabajado.
- Seleccionar la macro y micro localización.
- Definir objetivo del diagnóstico y diseñar matriz de análisis de variables aplicadas al problema.
- Identificar y categorizar los involucrados o *stakeholder* (como se les conocen en las metodologías de gestión de proyectos)
- Definir la metodología y el método o técnicas a aplicar para la recolección de datos.
- Diseñar un cronograma de trabajo para la elaboración del diagnóstico.

Fase No. 2. Ejecución:

- Analizar el problema. A partir de una percepción de la situación problema construida en virtud de las técnicas de investigación aplicadas; revisión documental para la conceptualización teórica, observación para realizar la radiografía de la comunidad y sus necesidades y entrevistas, encuestas y grupos focales con los actores involucrados, tanto protagonistas como informantes claves expertos en la materia.

- Procesar datos y resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos, lo cual permitió definir causas y consecuencias del problema, utilizando la técnica de Árbol del Problema.
- Positivar el problema, utilizando la técnica de Árbol de Objetivos.
- Seleccionar la estrategia óptima o alternativa de solución (de la que resulta el proyecto).

Y en base a las lecciones de los últimos tres módulos de MAPROS sobre Diseño, Evaluación y Gestión de Proyectos Sociales, se consolidó la propuesta de proyecto que se presenta titulado “Proyecto de aprovechamiento sustentable del agua a partir de precipitaciones pluviales, para mejora del abastecimiento del vital líquido en cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega”.

Esta etapa se procedió a:

- Elaborar estudio técnico del proyecto.
- Definir fin, propósito, resultados y actividades, mediante Metodología de Marco Lógico (MML).
- Clasificar protagonistas directos e indirectos, así como sustentar el impacto que la ejecución del proyecto generaría en el desarrollo humano de los mismos.
- Trazar la estrategia para la consecución de los resultados y la sostenibilidad del proyecto.
- Determinar los aspectos gerenciales que debe tener el proyecto.
- Delimitar el marco jurídico que fundamentan el proyecto y permiten la actuación de los diferentes actores del mismo.
- Confeccionar el sistema de evaluación.
- Precisar el presupuesto económico del proyecto.

VI. Objetivos del Proyecto

Fin del proyecto

Aportar a la consecución del abastecimiento de agua para hacer frente a la escasez de la misma y reducir considerablemente el número de personas que sufren la falta del vital líquido, aportando al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la estrategia de país de Nicaragua, el Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNCL-DH) 2022-2026.

Propósito del proyecto

Contribuir a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega, mediante el desarrollo de un sistema de aprovechamiento sustentable de agua a partir de precipitaciones pluviales locales utilizando sistemas de captación para el reúso, apoyados en la concientización de las familias y en la articulación interinstitucional y comunitaria.

Indicadores principales

Indicador del Fin:

- Reducción en al menos un mínimo de 80% la escasez del agua en cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega

Indicador del Propósito:

- Abastecimiento de agua de por lo menos de 80% de las familias jinoteganas de la zona Sur A, al término de un año.

VII. Población meta

Los protagonistas en un proyecto, son todas aquellas personas, grupos, o instituciones que son impactados por el proyecto, y que reciben de él, un beneficio considerado directo o indirecto.

Protagonistas Directos

Los protagonistas directos del proyecto son aquellos que participan directamente en el proyecto y por ende obtendrán algún tipo de beneficio. En este caso, la población estará compuesta por los habitantes de los 5 barrios a intervenir, los cuales, en su totalidad suman 730 familias, para un total de 4,380 habitantes. Específicamente habitantes de los barrios: Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Lina Herrera, Cuatro Esquinas, San Francisco.

Protagonistas Indirectos

Los protagonistas indirectos son todas aquellas personas que se benefician con la ejecución del proyecto, pero que no son receptores principales de la acción. En este caso, serán:

- Habitantes del casco urbano de la ciudad de Jinotega, los que, según datos del Ministerio de Salud, son 13,600 habitantes aproximadamente.
- Ministerio de Salud, Jinotega.
- Ministerio de Educación, Jinotega
- Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado, Jinotega.
- Alcaldía Municipal de Jinotega, Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS)
- Water For People
- Comercios locales dedicados a la venta de materiales pvc.

VIII. Resultados esperados

- Elaborado Plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional para garantizar el acceso al agua (POCAI) en 5 barrios de la zona urbana sur A del municipio de Jinotega.
- Elaborada Estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua (EFCA), para 4380 habitantes, en 5 barrios de la zona urbana sur del municipio de Jinotega.
- Elaborado Plan de captación y almacenamiento de agua de lluvia para mejorar el abastecimiento de agua en 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega.

IX. Principales actividades

No. de Resultado	Resumen	Indicador	Medios de verificación
Resultado No. 1: Elaborado Plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional para garantizar el acceso al agua (POCAI) en 5 barrios de la zona urbana sur A del municipio de Jinotega.	El POCAI es un plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional que facilitará la ejecución del proyecto por medio de la firma de convenio de participación con instituciones involucradas y protagonistas del proyecto.	100% de los convenios de colaboración institucional y comunitaria firmados	1 Convenio firmado entre ANA, ENACAL, Alcaldía Municipal de Jinotega, y líderes comunitarios. Asistencias a encuentros.

Actividad	Indicador	Modo de verificación
2 Reuniones con Autoridades Municipales, Alcalde y Vice Alcaldesa, así como también actores sociales e instituciones involucradas para plantearles el proyecto en su totalidad.	100% de las reuniones programadas, realizadas.	Programa de la reunión y asistencias a las mismas
Solicitud de aprobación de ACAGUA ante el consejo municipal en una sesión de cabildo ordinario o extraordinario.	Solicitud de aprobación, aceptada.	Asistencia a Cabildo.
Firma de convenio estratégico de colaboración interinstitucional-población	Acuerdo firmado.	Convenio firmado y asistencia a la firma del convenio.

No. de Resultado	Resumen	Indicador	Medios de verificación
Resultado No. 2: Elaborada Estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua (EFCA) en 5 barrios de la zona urbana sur del municipio de Jinotega	La EFCA está integrada por el conjunto de acciones de sensibilización ejecutadas con la finalidad de que los usuarios de agua de los 5 barrios intervenidos, aprendan a usar el recurso de manera más eficiente, esto se logrará mediante el uso de recursos pedagógicos, didácticos y tecnológicos. Por otro lado, se pretende que ellos mismos reconozcan las ventajas que les trae el uso sostenible de agua.	Transformación del 80% de las prácticas y comportamientos inadecuados sobre el uso del agua, para lograr una mejor gestión del mismo.	Encuestas de evaluación. Informe mensual de evaluación y monitoreo

Actividad	Indicador	Modo de verificación
Presentación de la Estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua potable a actores sociales relevantes en 5 barrios de la zona urbana sur del municipio de Jinotega. (EFCA)	2 encuentros de presentación	Programa del encuentro y listado de asistencias
Preparar 1 promotor de cultura de agua, el cual será el encargado de desarrollar charlas y visitas casa a casa para concientizar a la población sobre el uso correcto del agua domiciliar.	Un promotor de cultura de agua capacitado y preparado para garantizar la concientización de la población. De los 5 barrios de la zona sur A	Reporte de capacitaciones recibidas
Desarrollar 10 charlas de sensibilización, 2 por barrio. Estas charlas tocarán temas como: hábitos adecuados de uso y consumo de agua, reutilización de agua y estrategias de ahorro del líquido.	Desarrolladas el 100% de las charlas y capacitaciones propuestas.	Informes de charlas de sensibilización, asistencias a las mismas, informes sobre visitas casa a casa realizados semanalmente.
Distribución de 730 folletos y colocación de 5 carteles	100% de la publicidad exterior ubicada. Ejecución del 100% de las horas propuestas de perifoneo al terminar el proyecto.	Informes de perifoneo ejecutados semanalmente e informes sobre la colocación de la publicidad.

No. de Resultado	Resumen	Indicador	Medios de verificación
<p>Resultado No. 3: Plan de captación y almacenamiento de agua de lluvia en 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega.</p>	<p>El Plan de creación de sistemas de cultivo de agua será domiciliar y se hará por protagonista participante, se instalará en cada vivienda, se pondrán canales de recolección de agua de lluvia para su debido almacenamiento y posterior uso en actividades domésticas.</p>	<p>90% de las viviendas con su sistema de cultivo de agua domiciliar instalado y funcionando en término de 1 año.</p>	<p>Reportes de ejecución, fotografías.</p>

Actividad	Indicador	Modo de verificación
<p>Técnico especialista en cosechas de agua contratado</p>	<p>Técnico contratado.</p>	<p>Contrato firmado.</p>
<p>Desarrollo de 10 talleres que contengan la metodología para la elaboración del sistema</p>	<p>100% de las capacitaciones técnicas a pobladores desarrolladas.</p>	<p>Listado de asistencias.</p>
<p>Ejecución de la obra física.</p>	<p>100% de la obra física ejecutada</p>	<p>Observación</p>

X. Estrategia del proyecto

Metodología de ejecución del proyecto

En este apartado se presentan los pasos desarrollar para el inicio, planificación y gestión del proyecto, es decir, se explica la hoja de ruta del proyecto con todos sus resultados para llegar desde un punto de inicio (situación problema) hasta un punto de culminación (situación deseada). Considerando desde la gestión de recursos hasta la coordinación del equipo de trabajo y la relación con todos los interesados en los resultados del proyecto.

Para definir las líneas y actividades estratégicas a desarrollar para que el proyecto alcance sus resultados, se trabajó con el Diagrama de Gantt, una herramienta gráfica muy utilizada en la gestión y diseño de proyectos, cuyo objetivo es mostrar la duración prevista para las diferentes actividades a lo largo del tiempo total del proyecto. Está compuesto por un eje vertical, en el que se establecen las actividades que constituyen el trabajo que se va a ejecutar, y un eje horizontal que muestra en un calendario el tiempo de duración previsto para cada una de ellas.

Una correcta planificación permite una pertinente ejecución, y por lo tanto el logro de las tres restricciones del proyecto: alcance, tiempo y costo.

Las grandes líneas estratégicas a desarrollar para que la ejecución del proyecto serán:

- Articulación interinstitucional entre las instituciones estatales y locales delegadas por ley para la materia; ENACAL, ANA y Alcaldía Municipal de Jinotega.
- Organización comunitaria y participación activa de la población, para la apropiación e identificación con el proyecto y los resultados que para este se plantean.

- Definición estratégica de la gobernabilidad del proyecto, mediante la determinación de una clara estructura del proceso de toma de decisiones que incorpore la participación de todos los actores involucrados y que además goce de un reconocimiento jurídico.
- Incorporación de organismos no gubernamentales especialistas y cooperantes en tema de acceso a agua como Global Water Partnership Centroamérica, con presencia en Nicaragua, y Water For People, organización con presencia en Jinotega.

Se prevé que las fuentes de financiación para ejecutar el proyecto sean fondos de Gobierno central y local, y fondos de organismos no gubernamentales especialistas y cooperantes en tema de acceso a agua, con quienes se espera poder conformar una alianza para la ejecución del proyecto.

La gestión y ejecución del proyecto estará a cargo de una Asociación Comunitaria para la Gestión de Agua (ACAGUA) coordinada por la Alcaldía Municipal, e integrada por delegados de ENACAL y ANA, representantes o delegados de los organismos no gubernamentales, y líderes y representantes de la comunidad.

Autorizada por el Concejo Municipal, facultado por la Ley No. 40. Ley de Municipios para crear instancias de participación ciudadana, en las que participan las instituciones estatales, organizaciones económicas y sociales comprometidas en el desarrollo socio-económico integral del Municipio.

10.1.- Líneas estratégicas por resultados

Resultado No. 1: Plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional para garantizar el acceso al agua (POCAI) en 5 barrios de la zona urbana sur A del municipio de Jinotega.

Para garantizar el resultado de organización se conformará la Asociación Comunitaria para la Gestión de Agua (ACAGUA), quienes serán los encargados de la gobernabilidad del proyecto, basados en la Ley No. 40, ley de Municipios, la cual faculta al Concejo Municipal, para crear instancias de participación ciudadana, en las que participan las instituciones estatales, organizaciones económicas y sociales comprometidas en el desarrollo municipal (artículo 37), respondiendo, claro está, la mejora del abastecimiento de agua en los barrios de la zona sur A, a esta disposición de ley.

Para que el Concejo Municipal apruebe ACAGUA como la asociación encargada de la ejecución de proyecto, se deberán seguir algunos pasos que demanda la Ley No. 40:

- Reunión con Autoridades Municipales para plantearles formalmente la idea del proyecto.
- Presentación oficial de la petición de conformación de ACAGUA en un cabildo ordinario o extraordinario, tal y como lo faculta el Arto. 36, en su inciso A y B.

La Asociación tendrá las siguientes funciones:

1. Propiciar la concertación entre los involucrados para que los esfuerzos del proyecto se sumen en beneficio de la comunidad.
2. Planificar y ejecutar la Estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua (EFCA).
3. Realizar todas las gestiones administrativas, técnicas y logísticas para la ejecución del proyecto.
4. Organizar las comisiones de funcionamiento de los resultados del proyecto.

5. Realizar evaluación periódica de cumplimiento de alcance, tiempo y costos del proyecto.
6. Firma de acuerdos interinstitucionales y comunitarios sobre las cooperaciones financieras del proyecto.

La asociación tendrá un comité directivo el cual se apoyará de un equipo de técnicos, además se dividirá en tres comisiones de trabajo permanente:

Comisión de Capacitación y Concientización. Que tendrá por función preparar a los comunitarios para entender el recurso agua como un bien no renovable que se debe cuidar, ahorrar y usar de manera eficiente

Comisión para la Organización comunitaria. Que se encargará de utilizar de mejor manera el esfuerzo y los recursos colectivos, haciendo de cada protagonista un instrumento en pro del éxito del proyecto.

Comisión de instalación, seguimiento y monitoreo de sistema de captación de agua. Que asumirá las funciones de ejecución y supervisión de la obra física.

Es importante mencionar que los gastos que este resultado conlleve, serán asumidos en un cien por ciento por el Proyecto, a su vez, será importante formalizar el convenio² de cooperación en esta etapa, para lo que se propone lo siguiente:

-Los equipos necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto durante el año previsto de ejecución serán asumidos por ENACAL, equipos que serán prestados al proyecto y una vez finalizado deben ser devueltos a la institución. Los materiales como fotocopias entre otros serán asumidos por la Alcaldía Municipal. Los Recursos Humanos serán asumidos entre ENACAL y la Alcaldía Municipal, excepto por el Coordinador del proyecto que será una nueva contratación asumida por el proyecto, el promotor de la cultura del agua será un líder comunitario y este trabajo sumará como aporte de los protagonistas hacia el proyecto.

²Ver en anexos formatos de propuesta de Convenio

Los resultados 1 y 2, serán costeados por el proyecto y el Resultado 3, será una cooperación de *Water for People* y cualquier otro posible donante, aunque es importante mencionar que el Resultado 3, también lleva aporte comunitario puesto que cada familia deberá asignar a un miembro de la misma, para que el día de la ejecución de su cultivo de agua, trabaje junto a fontanero de ENACAL y al ingeniero coordinador de esta etapa. Por otra parte, las botellas necesarias para la construcción del modelo de cultivo de agua, será un aporte enteramente de cada familia.

Resultado No. 2: Estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua (EFCA) en 5 barrios de la zona urbana sur del municipio de Jinotega.

- En este resultado, la estrategia estará dada en lograr la participación activa de la población y la apropiación de la información que reciban del especialista para hacer un correcto y sostenible uso del recurso hídrico. Para lo cual se llevará a cabo las siguientes acciones:
- Reunión con actores sociales identificados previamente, esta no se hará con toda la población debido al gran número de ellos, la idea es que cada actor social relevante de cada barrio traslade a los comunitarios la idea del proyecto, esta representa una de las acciones de mayor relevancia e impacto en la ejecución del proyecto. La reunión será conducida por el coordinador del proyecto, se llevará a cabo en una de las aulas de la Escuela Llano de La Tejera, con previa autorización de delegada, se desarrollarán 2 reuniones. Los barrios estarán divididos en 2 grupos, el grupo No. 1 estará integrado por el Bo. Homero Guatemala I, Homero Guatemala II y Reparto San Francisco. El grupo no. 2 estará integrado por Bo. Lina Herrera y Cuatro Esquinas.
- Paralelamente a estas reuniones se contratará a un experto en cultura de agua con el fin de que prepare al promotor que se quedará desarrollando las charlas de concientización a la población, este experto idealmente será proporcionado por ENACAL y el promotor será un líder comunitario con facilidades de expresión oral,

cuyo trabajo será parte del aporte comunitario de los protagonistas al proyecto. En total se harán 10 charlas de sensibilización, 2 por barrio, las charlas tocarán temáticas como: hábitos adecuados de uso y consumo de agua, reutilización de agua y ahorro del líquido y durarán 2 horas cada una.

- En las charlas se proporcionarán folletos con información pertinente y relevantes sobre las temáticas abordadas, en total se distribuirán 730 documentos y se colocarán 5 carteles en espacios públicos, 1 en cada barrio estas acciones son muy importantes porque complementan el trabajo de concientización realizado en las charlas.

El tiempo total estimado para alcanzar este resultado son 4 meses.

Resultado No. 3: Plan de captación y almacenamiento de agua de lluvia en 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega.

La mayoría de las técnicas de captación de lluvia tienen un origen empírico y han sido desarrolladas a lo largo del tiempo, a partir de las civilizaciones ancestrales de Meso y Sudamérica y de otras regiones del mundo. En los últimos 30 años, se han perfeccionado muchas técnicas gracias al aporte de diferentes instituciones y países (Silva et al, 2000). Hay una gran variedad de técnicas adaptadas a diferentes situaciones, las que cumplen diferentes finalidades.

Como técnica de captación y aprovechamiento de agua de lluvia se entiende la práctica (obra o procedimiento técnico) capaz de, individualmente o combinadas con otras, aumentar la disponibilidad de agua para uso doméstico, animal o vegetal. Por lo general, son técnicas mejoradas de manejo de suelos y agua, de manejo de cultivos y animales, así como la construcción y manejo de obras hidráulicas que permiten captar, derivar, conducir, almacenar y/o distribuir el agua de lluvia.

La cosecha de agua de techos de vivienda y otras estructuras impermeables es la modalidad más conocida y difundida de captación y aprovechamiento de agua de lluvia

consiste en captar la escorrentía producida en superficies impermeables o poco permeables, tales como techos de viviendas y establos, patios de tierra batida, superficies rocosas, hormigón, mampostería o plástico. La captación de agua de techos es la que permite obtener el agua de mejor calidad para consumo doméstico.

En este caso, se conoce por medio de un diagnóstico situacional que parte de la población (49.33%) reutiliza agua de lluvia, sin embargo, se comprobó que esta recolecta era informal y sin ninguna técnica que facilitara recolectar un caudal importante. Por tal razón se desarrollará un sistema de captación de agua, diseñado un equipo de ingenieros de desarrollo sostenible de origen colombianos denominado “Eko muro H2O”, el cual es un sistema innovador, ecoeficiente, económico y de fácil elaboración fundamentado en la tecnología apropiada a partir de la reutilización de un residuo sólido, envases plásticos de 3 litros que interconectados entre si conforman un depósito de agua tipo vertical, compacto y resistente a las presiones del líquido, ocupando un mínimo de espacio y orientado a satisfacer las necesidades de ahorro de agua en una vivienda urbana, siendo estos factores importantes para los habitantes de la zona sur A.

La reutilización y reciclaje de las botellas forma parte del enfoque de protección a la Madre Tierra y al desarrollo sostenible tan necesario en estos tiempos de calentamiento global, lo cual permitirá que además de obtener agua, las y los protagonistas aprendan y apliquen técnicas de reciclamiento de aquellos desechos que son de uso en el hogar.

Las botellas plásticas deberán ser reemplazadas cada seis meses, en este caso, se pretende que cada familia protagonista sea capaz de hacerlo basado en los talleres recibidos, el material pvc será reutilizado dado que su vida útil oscila entre 15 y 20 años. Además de esto, mensualmente el equipo técnico del proyecto hará una revisión de mantenimiento para garantizar las prácticas de uso adecuado.

Para lograr la apropiación de esta tecnología y que los habitantes de la zona sur A, puedan replicarlas en sus casas se deberán realizar:

1. 10 talleres que contengan la metodología para la elaboración del sistema. Estos talleres deberán ser impartidos por un experto de ENACAL, más el apoyo de un fontanero.
2. Debido al gran número de familias protagonista del proyecto se escogerá por cuadra un representante, el cual deberá asistir a los talleres con el compromiso de replicar el sistema en las demás casas que conforman su calle, claro está, siempre con el apoyo del experto y fontanero de ENACAL en total serán 95 participantes.
3. Una de las acciones estratégicas para el desarrollo de esta tecnología es la colaboración de las familias en la recolección de botellas de 3 litros, esta acción estará encargada a cada familia, se deberán recolectar 55 botellas por casa, los demás insumos serán suministrados por el proyecto, en colaboración con ENACAL y *Water for People*.
4. Para la ejecución de la obra física se deberá elaborar un plan de atención, este plan deberá detallar el número de casas atendidas semanalmente, así como la programación semanal de las calles atendidas.

Imagen No. 10: Estructura del Eko Muro H2O+



Fuente: *ecoinventos.com* (2020)

Se planea que la ejecución de este resultado durará 6 meses.

XI. Elementos técnicos del proyecto

11.1. Localización del proyecto

Macro localización

El presente estudio se macro localiza en el casco urbano del municipio de Jinotega, cabecera departamental del Departamento de Jinotega fundado en el año 1891, el lugar óptimo de macro localización del proyecto se definió a partir del método cuantitativo por puntos.

El casco urbano de Jinotega está situado a 142 km de la ciudad capital por carretera panamericana norte CA-1, limita al norte con el municipio de Santa María de Pantasma, al sur con los municipios de Matagalpa y Sébaco, al este con los municipios de El Cuá y El Tuma - La Dalia, al oeste con los municipios de La Trinidad y San Rafael del Norte.

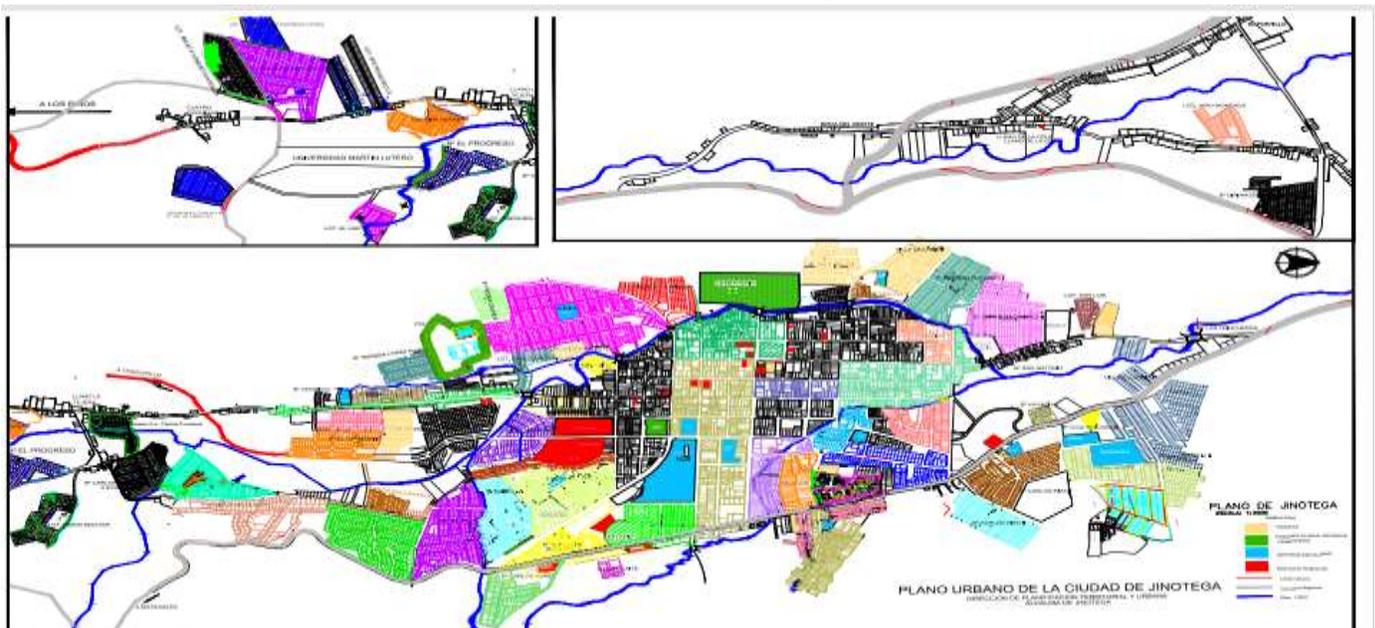
De acuerdo al censo de población y vivienda del año 2005, realizado por el INIDE, la población jinotegana en el casco urbano es de 41, 134 habitantes, lo que corresponde también a que del 100 por ciento de la población del municipio, el 41.4% vive en el casco urbano.

Por otra parte, el Ministerio de Salud, en sus estadísticas del I semestre 2021, refleja que en el municipio de Jinotega existen 27,424 casas, de estas 12, 678 están ubicadas en el casco urbano y 14,746 en el área rural.

Actualmente, en el municipio de Jinotega, se encuentran presente la mayoría de las sedes departamentales de las instituciones gubernamentales, incluyendo ENACAL quien es el encargado de garantizar agua potable a las familias, un hospital de carácter departamental, clínica médica previsional de atención departamental, una terminal de buses norte que permite la comunicación con el resto de municipios y con el Departamento de Estelí y Ocotol, una terminal de buses sur, que permite la comunicación con Managua, Matagalpa, Estelí.

Es importante destacar que el municipio cuenta con tres radios locales, 1 canal televisivo, acceso a internet y luz eléctrica.

Imagen No. 11: Plano del casco urbano del municipio de Jinotega,



Fuente: Alcaldía Municipal de Jinotega (2022)

Micro localización

La micro localización del proyecto se evaluó a partir del método cuantitativo por puntos, se evaluaron 2 zonas, denominadas zona Sur A y Zona Sur B, formadas cada una por barrios donde el abastecimiento de agua potable es crítico. Se tomaron en cuenta factores considerados relevantes como los elementos geográficos, socioeconómicos, institucionales y de disposición política, entre otros, siendo el resultado, que el proyecto se desarrollará en la Zona Sur A, del casco urbano de la ciudad de Jinotega. La zona sur A está compuesta por 5 barrios:

1. Homero Guatemala I
2. Homero Guatemala II
3. Cuatro Esquinas
4. Reparto San Francisco
5. Reparto Lina Herrera

Estos barrios tienen características propias que los destacan como uno de los sectores más vulnerables en todo el casco urbano, iniciando por la limitante de extraer agua subterránea a través de pozos artesanales, pues según Rodríguez (2021, pág. 1) el manto acuífero se encuentra contaminado con arsénico, lo que agrava la situación de las familias habitantes de la zona.

Imagen No. 12: Micro localización del proyecto



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Maps (2022)

11.2 Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto, está determinado por la demanda, que en este caso serían las familias de 5 barrios de la zona sur de la ciudad, es decir 730 familias de los barrios: Homero Guatemala I, Homero Guatemala II, Reparto San Francisco, Lina Herrera, Cuatro Esquinas, los que en su totalidad cuantifican 4,380 habitantes.

11.3 Insumos, materiales y equipos

El Proyecto deberá contar con recursos materiales, tecnológicos y equipos para su debida ejecución, a continuación se detalla:

Equipos

En este sentido, se deberán adquirir activos fijos tangibles e intangibles, que son necesarios para el inicio y la puesta en marcha del proyecto. Entre los activos fijos necesarios están mobiliario, computadoras, etc. A continuación, más detalles:

Tabla No. 10: Equipos del Proyecto

1	Equipos	Unidad	Cantidad
1.1	Computadora de escritorio con todos sus accesorios	und	1
1.2	Computadora laptop 15", Intercore TM, I3-1005G1	und	1
1.3	Impresora multifuncional	und	1
1.4	Tinta para imprimir	und	12
1.5	Data show portátil	und	1
1.6	Pantallas para proyectar	und	1
1.7	Escritorios	und	2
1.8	Sillas para escritorio	und	2
1.9	Sillas de espera	und	6
1.1	Cámara fotográfica y de video	global	1
1.11	Archivador	und	1
1.12	Micrófonos y sonido	global	1

Fuente: Elaboración propia (2022)

Materiales

Los materiales son la base del trabajo diario que se desempeñará en el proyecto, son herramientas básicas con las que los trabajadores podrán realizar sus funciones de una manera óptima. Se ha hecho una estimación de los materiales de oficina necesarios y a continuación se detalla:

Tabla No. 11: Materiales del Proyecto

2	Material de oficina	Unidad	Cantidad
2.1	Almohadilla para sello	und	1
2.2	Lápiz corrector	und	6
2.3	Papel # 40 T/carta	und	12
2.4	Clip corriente	caja	12
2.5	Clip jumbo	caja	12
2.6	Papel carbón T/carta	caja	2
2.7	Chinchas	caja	4
2.8	Desengrapadora	und	2
2.9	Engrapadora de 07"	und	2
2.1	Fasteners m-32	caja	24
2.11	Folder tamaño carta	und	100
2.12	Mina grafitada 0.7 mm	und	24
2.13	Grapa standard	caja	12
2.14	Hule p/uso oficina	bolsa	2
2.15	Lápiz mecánico 0.7 mm	und	6
2.16	Marcador fluorescente	und	24
2.17	Cuaderno Order Book	und	12
2.18	Lapicero Descartable	und	36
2.19	Perforadora Pequeña De 02 Hoyos	und	2
2.2	Regla Plástica 30 Cms	und	6
2.21	Tabla Con Clamp Tamaño Carta	und	6
2.22	Tijera De Cortar	und	2
2.23	Tinta P/Sellar	frasco	2
2.24	Almohadilla P/Mouse	und	2
2.25	Marcador Permanente Punta Gruesa	und	48
2.26	Libreta De Taquigrafía	und	6

Fuente: *Elaboración propia (2022)*

11.4. Tecnología e ingeniería del proyecto

La tecnología e ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización de los recursos. Habiendo tocado anteriormente necesidades de Materiales y Equipos, en este apartado se desarrollarán la ingeniería de la propuesta técnica a desarrollar, en este caso, la opción técnica factible en el proyecto es la cosecha de agua a través de “Eko muro H2O+”, el cual es un sistema innovador de recolección de aguas Lluvias, elaborado modularmente a partir de la reutilización de botellas plásticas de 3 litros , el cual se adapta perfectamente a las necesidades de los hogares de la zona sur A, pues es un sistema compacto, adaptable a espacios pequeños y económico.

El sistema se separa en tres partes principales: el módulo, las conexiones hidráulicas y la estructura. Cada parte consta de una serie de componentes que permitirá, con ayuda de herramientas básicas, la construcción del Ekomuro H2O+.

Imagen No. 13: Ekomuro elaborado



Fuente: Manual Ekomuro H2O (2020)

El módulo:

El módulo está compuesto por 55 botellas plásticas de 3 litros con sus tapas, 3 metros de manguera de 1/4", 0.2 metros lineales de malla de acero, 60 amarres plásticos de 25 cm, pegamento pvc, 1 teflón y una jeringa.

Imagen No. 14: Partes que componen el módulo

Botellas PET			Manguera de caucho 1/4" exterior		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
3 litros	55		Metros lineales	3	
			Pulgadas	118"	
Tapas polipropileno			Malla de Acero inox. ó plástica, para receptor		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
UN	54		Metros lineales	0.2	
			Pulgadas	8"	
Amarres plásticos 25 cm			Pegante de caucho		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
UN	60		UN	1	
Jeringa			Cinta teflón		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
5cm ²	1		UN	1	

Fuente: Manual Ekomuro H2O (2020)

Componentes de la conexión hidráulica

Dentro de los componentes de la conexión hidráulica van 2 metros de tubo de 1", 0.3 metros de tubo pvc de 3/4", 2.5 metros de tubo pvc de 1/2", 0.70 metros de tubo de 4", 9 o rines, 2 tee pvc de 1/2", 2 tee pvc de 1", 1 tee pvc 3/4" x 1/2", una unión sanitaria pvc de 2", llaves pvc, tapones, codos.

Imagen No. 15: Partes que componen la conexión hidráulica.

Tubo PVC 1"			Tubo PVC 3/4"		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
Metros lineales	2		Metros lineales	0.3	
Pulgadas lineales	78"	Pulgadas lineales	12"	Tubo PVC 4"	
Tubo PVC 1/2"			UNIDAD	CANTIDAD	
UNIDAD	CANTIDAD		Metros lineales	0.70	
Metros lineales	2.5		Pulgadas lineales	28"	
Pulgadas lineales	98"	O-ring de 22mm x 2,5mm			
Tee PVC		UNIDAD	CANTIDAD		
UNIDAD	CANTIDAD	UN	9		
1/2"	2	Unión sanitario PVC 2"			
1"	2	UNIDAD	CANTIDAD		
3/4" x 1/2"	1	UN	1		

Fuente: Manual Ekomuro H2O (2020)

Imagen No. 16: Partes que componen la conexión hidráulica.

Valvula de esfera PVC			Tapón PVC		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
1/2"	1		Tapón de prueba	1	
3/4"	1	Tapón 1"	1		
Accesorio PVC codo			Accesorio PVC semicodo 3/4"		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
1/2"	2		UN	2	
1"	2				
Accesorio PVC buje 1" x 3/4"			Fijación PVC		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
UN	1		Limplador	1	
		Soldadura	1		

Fuente: Manual Ekomuro H2O (2020)

Componentes de la Estructura:

Imagen No. 17: Partes que componen la estructura.

Vigueta galvanizada tipo drywall 1 1/2" x 3/4"			Tornillo para lámina		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
Metros lineales	2.2		8x1"	10	
Pulgadas	86"		8x3/4"	60	
Lamina de fibrocemento de 4 ó 6mm 1,22m x 2,44m			Tapa PP diametro 3.5cm		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
Metros cuadrados	1		UN	9	
Pulgadas cuadradas	40in ²				
Pintura vinilica exteriores 1/4 galón			Chazo plástico 1/4"		
UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD	
UN	1		UN	10	

Fuente: Manual Ekomuro H2O (2020)

Imagen No. 18: Ekomuro construido



Fuente: Manual Ekomuro H2O (2020)

11.4 *Logística del proyecto*

Logística designa el conjunto de actividades que se ocupan del flujo total de materiales que comienza con el aprovisionamiento de materias primas y finaliza con la entrega de las mismas.

-Adquisiciones de Equipos: El proceso de adquisición de equipos estará coordinado por el especialista en Adquisiciones en coordinación con el especialista contable, la adquisición de equipos se hará en el primer mes de ejecución del mismo, tras el primer desembolso. La o las empresas contratadas serán las encargadas del transporte, descarga e instalación de los equipos en el sitio del proyecto.

-Adquisición del material de oficina: Será coordinado por el especialista en adquisiciones apoyado con el especialista contable del proyecto La adquisición de este material se hará trimestralmente y/o en dependencia de las transferencias o desembolsos. La empresa contratada deberá suministrar este material en la oficina del proyecto.

-Oficina del proyecto: ENACAL-Jinotega proporcionará un área dentro de la delegación destinada para las operaciones del proyecto.

-Los materiales tecnológicos adquiridos para la propuesta técnica se deberán comprar en el mes 5 y 6 de ejecución del proyecto, en el comercio local se resguardarán en bodegas de ENACAL-Jinotega.

-Los refrigerios para el desarrollo de actividades serán trasladados hasta el sitio del proyecto por el encargado del suministro.

-Los carteles para el desarrollo de la estrategia cultural serán cotizados en el mercado local y deberán ser suministrados al proyecto quien posteriormente se encargará de la ubicación.

XII. Aspectos gerenciales del proyecto

12.1. Organigrama del proyecto

El organigrama de un proyecto es la representación gráfica de la estructura organizacional y el capital humano de una organización. Su objetivo es dar claridad sobre a quién corresponde ejecutar cada ámbito de la gestión en el proyecto.

En este caso, la gestión y ejecución del proyecto estará a cargo de una Asociación Comunitaria para la Gestión de Agua (ACAGUA) coordinada por la Alcaldía Municipal, e integrada por el delegado de ENACAL y ANA, representantes o delegados de los organismos no gubernamentales, y líderes y representantes de la comunidad.

A su vez habrá un Comité Directivo (CD) quienes tendrán la potestad de tomar decisiones de alto nivel. La Comisión directiva estará formado por:

- Alcaldía Municipal de Jinotega, Director de la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento o la persona que él delegue.
- Delegado departamental de Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados o la persona que él delegue.
- Autoridad Nacional del Agua, Responsable de Proyectos de Agua Potable
- Líderes comunitarios.

Las funciones atribuidas a las CD son:

- Aprobación del acta de constitución del proyecto.
- Elección del Coordinador general del proyecto.
- Autorización del uso de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Autorización sobre cambios en los alcances del proyecto.

-Resolución de conflictos o incidencias que estén más allá del nivel del Coordinador del proyecto.

-Monitorear y evaluar el avance del proyecto respecto a los objetivos y resultados planteados

La conformación de la Comisión Directiva se realizará en la reunión inicial del proyecto con todos los actores involucrados y constituye la etapa de inicio del proyecto.

A su vez, la CD, estará apoyada por un equipo técnico que ayudará en las gestiones importantes del proyecto. Este equipo está conformado por un profesional especialista en adquisiciones necesarias para el desarrollo del proyecto, un especialista contable, un ingeniero civil y un fontanero.

El Coordinador del proyecto, tendrá la responsabilidad de planificación, ejecución y seguimiento del proyecto en tiempo y costo. Trabjará junto a un especialista contable y adquisiciones, quien será el encargado específico de toda la parte administrativa y financiera del proyecto y adquisición de los insumos necesarios del proyecto, respectivamente.

El Coordinador elaborará los informes periódicos para dar a conocer los avances y resultados que se están obteniendo en el proyecto y será quien los presente ante la Comisión Directiva, acompañado, del especialista financiero.

Es importante mencionar que este personal será proporcionado por las instituciones involucradas y representan parte de los aportes que dedican estas entidades para apoyar el desarrollo del proyecto.

Por otro lado, para alcanzar los Resultados del proyecto es necesario conformar tres comisiones que serán las encargadas de operativizar las actividades del proyecto.

La primera comisión será de organización comunitaria y estará integrada por dos líderes comunitarios, por el secretario político y un concejal habitante de la zona sur A, la función específica de esta comisión será integrar a cada familia al proyecto, de manera que su participación en él sea importante y activa, así como también el reconocimiento de casos especiales que puedan existir en la zona y que necesiten un trato especial para poder integrarlos al proyecto. Se deberá nombrar un encargado de esta comisión quien será el encargado de trasladar informes y avances al Coordinador del proyecto periódicamente.

La segunda comisión será la de capacitación y concientización. Esta comisión estará compuesta por un experto en cultura de agua que será parte de los aportes profesionales de ENACAL, un promotor de cultura de agua y los líderes comunitarios. Las funciones específicas de esta comisión es asegurar la mayor participación posible de los comunitarios en las charlas de concientización y capacitación sobre hábitos de uso y consumo de agua y reutilización del líquido, y por ende, el traslado de estos conocimientos a las familias que no se integraron en su momento a las charlas.

Además es parte de sus funciones la distribución de la publicidad y la elección de los puntos estratégicos para colocar 5 carteles exteriores de concientización.

Por último se formará la comisión de instalación, seguimiento y monitoreo de sistema de captación de agua, esta estará formada por un Ingeniero civil experto en agua y un fontanero, ambos facilitados por ENACAL, quienes tendrán a su cargo toda actividad concerniente a la ejecución de la captación y almacenamiento de agua de lluvia. Ellos impartirán los talleres y al momento de la ejecución, deberán elaborar un plan semanal de elaboración de cosechas de agua de lluvia e informarán también en ese período al Coordinador los avances, distribución del material y organización del mismo.

Es importante mencionar que todo donante podrá incluirse en cualquier etapa o en todas las etapas del proyecto si así este lo requiere, su función estará determinada por la solicitud de la entidad al Coordinador del proyecto pero podrá acompañar los procesos sin problemas.

Tabla No. 12: Organigrama del Proyecto



Fuente: Autoría propia (2022)

12.2. Perfil profesional y funciones de los cargos

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Coordinador de Proyecto
Jefe inmediato	Comisión Directiva
Profesión:	Administración, ingeniería u afines con especialización en gestión de proyectos
Habilidades y experiencias	Experiencia en gestión de proyectos sociales, Liderazgo, habilidades en comunicación, toma de decisiones, manejo de personal
Funciones	Administración del proyecto, coordinación de recursos y control económico
Salario	C\$ 15,000.00 (Mensuales) menos deducciones

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Especialista contable financiero
Jefe inmediato	Coordinador de Proyecto
Profesión:	Contador especialista en finanzas
Habilidades y experiencias	Dominio en la ejecución y administración de presupuestos, análisis financieros de los proyectos, experiencia en adquisición de equipos y materiales.
Funciones	Administración financiera
Salario	C\$ 12,000.00 (Mensuales) menos deducciones

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Responsable de adquisiciones
Jefe inmediato	Contador especialista en finanzas
Profesión:	Contador
Habilidades y experiencias	Dominio en la ejecución de presupuestos y adquisiciones
Funciones	Adquisiciones del proyecto
Salario	C\$ 10,000.00 (Mensuales)

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Responsable de la Comisión para la Organización comunitaria
Jefe inmediato	Coordinador del Proyecto
Profesión:	Trabajador Social
Habilidades y experiencias	Organización y trabajo con comunidades
Funciones	Integrar, organizar a las familias protagonistas
Salario	C\$ 8,000.00 (Mensuales)

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Responsable de la Comisión de Capacitación y Concientización
Jefe inmediato	Coordinador del Proyecto
Profesión:	Ingeniero ambiental
Habilidades y experiencias	Comunicación, planificación, coordinación diseño, con experiencia en estrategias para mejorar cultura de agua
Funciones	Diseñar, coordinar y ejecutar actividades de capacitación y concientización
Salario	C\$ 8,000.00 (Mensuales)

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Experto en Cultura de Agua
Jefe inmediato	Responsable de la Comisión de Capacitación y Concientización
Profesión:	Ingeniero ambiental
Habilidades y experiencias	Comunicación, planificación, coordinación diseño, con experiencia en estrategias para mejorar cultura de agua
Funciones	Preparar al promotor de cultura de agua
Salario	C\$ 8,000.00 (Mensuales)

Ficha Ocupacional	
Nombre del cargo	Fontanero
Jefe inmediato	Responsable de la Comisión de instalación, seguimiento y monitoreo de sistema de captación de agua
Profesión:	Fontanero
Habilidades y experiencias	Elaboración de sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia
Funciones	Ejecución de sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia
Salario	C\$ 10,000.00 (Mensuales)

XIII. Aspectos legales del proyecto

- Fundamento legal del propósito del proyecto

Por mandato constitucional:

El Estado nicaragüense reconoce a la persona, la familia y la comunidad como el origen y el fin de su actividad, y está organizado para asegurar el bien común, asumiendo la tarea de promover el desarrollo humano de todos y cada uno de los nicaragüenses. (Constitución Política, 1987, artículo 4).

Asimismo, el artículo 105 de la Constitución Política Nicaragüense, prescribe la obligación del Estado de promover, facilitar y regular la prestación de los servicios públicos básicos de energía, comunicación, agua, transportes, infraestructura vial, puertos y aeropuertos a la población, y el derecho inalienable de la misma al acceso de ellos.

Indiscutiblemente el acceso al agua, considerado como un Derecho Humano es elemental para garantizar el desarrollo humano que se propone el Estado de Nicaragua para sus habitantes, es por tal razón que en el año 2007 el GRUN a través de la Asamblea Nacional adoptó la “Ley General de Aguas Nacionales” define al agua como un recurso finito y vulnerable esencial para la existencia y el desarrollo.

En la Ley No. 217. Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, se ha establecido que “en el uso del agua gozarán de prioridad las necesidades de consumo humano” (artículo 85).

El marco jurídico nicaragüense delega en la ANA (antes Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados-INAA) instancia reguladora de los recursos hídricos a nivel nacional (Ley 1046: Ley de Reforma a la Ley N°. 620, Ley General de Aguas

Nacionales y Ley 297: Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario), ENACAL empresa estatal, autónoma, encargada de realizar operaciones en el área del suministro, distribución y comercialización de servicios de agua (Ley 276: Ley de creación de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios-ENACAL) y las Alcaldías Municipales (Ley No. 40. Ley de Municipios) la gestión de los recursos hídricos, y la obligación y prioridad indeclinable del Estado de promover, facilitar y regular adecuadamente el suministro de agua potable en cantidad y calidad al pueblo nicaragüense.

Desde la gestión de proyectos se considera indispensable que estos estén relacionados con las estrategias de desarrollo de cada país para asegurar un mayor impacto, en este caso el proyecto que se presenta, encuentra cabida en la segunda área estratégica de desarrollo llamada del Plan Nacional de Lucha contra la pobreza y para el Desarrollo Humano trazado por el GRUN para el periodo 2022-2026. Orientado a “Reforzar las condiciones básicas para el desarrollo”, Lineamiento No. 4, “Incrementar la disponibilidad de agua potable y saneamiento para todos”, en este se contempla la necesidad de mejorar la continuidad del servicio de agua potable y la accesibilidad, así como también la responsabilidad compartida en la construcción, uso y sostenibilidad de los sistemas de agua.

- *Fundamento legal del órgano de gobierno del proyecto para su respectiva ejecución*

La gobernabilidad del proyecto estará a cargo de una Asociación Comunitaria para la Gestión de Agua (ACAGUA) coordinada por la Alcaldía Municipal, e integrada por delegados de ENACAL y ANA, representantes o delegados de los organismos no gubernamentales, y líderes y representantes de la comunidad.

La Ley No. 40. Ley de Municipios, además de delegar al Gobierno Municipal la prestación a la población de los servicios básicos de agua, alcantarillado sanitario y electricidad (artículo 7) faculta al Concejo Municipal, para crear instancias de participación ciudadana, en las que participan las instituciones estatales,

organizaciones económicas y sociales comprometidas en el desarrollo municipal (artículo 37), en este caso el proyecto en toda su estructura responde a las disposiciones delegadas por la ley, pues la mejora del abastecimiento del agua trae consigo el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias de la comunidad lo cual también es atribución delegada al Concejo Municipal (artículo 28, numeral 5).

XIV.- Análisis de sostenibilidad del proyecto

14.1.- Condiciones favorables para la ejecución del proyecto

Los supuestos son todas aquellas condiciones o factores suficientes para garantizar el éxito del proyecto en cada uno de sus niveles: Fin, propósito, componentes y actividades. A continuación se presentan los supuestos del presente proyecto, en cada uno de los niveles antes mencionados:

Tabla No. 13: Supuestos del Proyecto

	Resumen narrativo	Supuestos
Fin	Aportar a la consecución del abastecimiento de agua para hacer frente a la escasez de la misma y reducir considerablemente el número de personas que sufren la falta del vital líquido, aportando al cumplimiento de dando cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la estrategia de país de Nicaragua, el Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNCL-DH) 2022-2026.	<ul style="list-style-type: none"> -Se pueden generar cambios sostenibles en los barrios. - No hay emergencias humanitarias. - No hay conflictos políticos ni de otro tipo. - Los ingenieros completan su trabajo a tiempo.
Propósito	Contribuir a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega, mediante el desarrollo de un sistema de aprovechamiento sustentable del agua de precipitaciones pluviales locales utilizando sistemas de captación para el reuso, apoyados en la articulación interinstitucional y comunitaria.	-Representantes institucionales y los líderes comunitarios están en común acuerdo para desarrollar el proyecto
Resultados	Resultado No. 1: Elaborado Plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional para garantizar el acceso al agua (POCAI) en 5 barrios de la zona urbana sur A del municipio de Jinotega.	-Las instituciones y la comunidad colaboran y se organizan en el proyecto.
	Resultado No. 2: Elaborada Estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua (EFCA) en 5 barrios de la zona urbana sur del municipio de Jinotega	La población está dispuesta a asistir a las sesiones de capacitación.
	Resultado No. 3: Plan de captación y almacenamiento de agua de lluvia en 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega.	-Los protagonistas hacen uso de los sistemas de captación de agua y ponen en marcha las buenas prácticas de uso y consumo de agua.

Fuente: Autoría propia (2022)

14.2. Sostenibilidad durante el tiempo de vida del proyecto

Tabla No. 14: Sostenibilidad durante el tiempo de vida del Proyecto

Sostenibilidad durante el tiempo de vida del proyecto	
Tipo de sostenibilidad	Estrategias para alcanzarla
Institucional	Sustentar la cooperación institucional con una figura jurídica de asociación comunitaria que permita la permanencia de los compromisos adquiridos inicialmente a pesar de cualquier cambio que pueda surgir en el entorno o en las autoridades, para lo que será necesario presentar la propuesta en un cabildo y luego solicitar la aprobación al consejo Municipal amparados en la Ley No. 40: Ley de Municipios.
Financiera	El coordinador del proyecto debe presentar cada 4 meses al Comité Directivo la rendición de cuentas del proyecto, así como también los resultados obtenidos.
Ambiental	Como parte de la organización comunitaria se deberá crear un programa trimestral de reforestación a pozos de agua potable, en coordinación con ENACAL. Este programa deberá permanecer por lo menos 3 años después de puesta en marcha el proyecto. Así mismo, se deberá reforestar los lugares comunitarios en los barrios, en coordinación con INAFOR y MARENA.
Tecnológica	Involucrar a los protagonistas en la construcción de su sistema de cosecha de agua domiciliar. Los sistemas de cosecha de agua, deberán usar material de fácil acceso, para que, una vez terminado el proyecto, el protagonista pueda darle mantenimiento a su sistema de ser necesario. Una vez instalados los sistemas y puestos en marcha, se proporcionará acompañamiento de un experto por 3 meses, para que asista y ayude a los beneficiarios del proyecto.
Social	Constitución de un comité de apoyo de los protagonistas hacia los protagonistas, es decir, el comité será integrado por personas que hayan sido identificadas con mayores habilidades técnicas y sociales y que puedan apoyar a la comunidad.

Fuente: Autoría propia (2022)

14.3.- Sostenibilidad después del tiempo de vida del proyecto

Tabla No. 15: Sostenibilidad después del tiempo de vida del Proyecto

Sostenibilidad después del tiempo de vida del proyecto	
Tipo de sostenibilidad	Estrategias para alcanzarla
Ambiental	Existirá un convenio firmado de colaboración entre ENACAL y los representantes de barrios para sumarse a los planes de reforestación del casco urbano de la ciudad.
Tecnológica	La tecnología empleada en el proyecto se encontraba disponible a nivel local y por ende, con posibilidades de seguir utilizándole una vez finalizado el proyecto.

Fuente: Autoría propia (2022)

XIV. Impacto del proyecto

Los proyectos de acceso agua contribuyen de manera inmediata y contundente a mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población, afectan de forma positiva la salubridad, reducen por tanto las enfermedades asociadas, como diarreas, infecciones en la piel, y otras; permiten un ambiente habitacional más limpio. Por el lado productivo, generan dinámicas económicas que motivan el desarrollo de actividades en las que el agua es un insumo productivo clave.

El acceso a agua potable es un reto permanente de los países en desarrollo, y en Nicaragua concretamente es uno de los rubros de inversión pública más importante, por los efectos sociales (sobretudo) y económicos que provoca.

Desde una perspectiva de evaluación para proyectos de acceso a agua, existe el análisis costo-beneficio del proyecto, el cual es una comparación basada en el principio de obtener los mayores o mejores resultados al menor esfuerzo invertido, en términos generales se puede decir que, aquellos proyectos en donde los beneficios superan el costo son exitosos, en caso contrario, fracasan.

Sin embargo, en los proyectos de tipo social este análisis resulta más complejo, dado que existe un impacto positivo el cual suele ser intangibles y cuya valoración es más cualitativa que cuantitativa, por lo que es difícil aplicarle un valor monetario.

Así mismo, en la mayoría de proyectos sociales no existe un retorno de la inversión, ya que el objetivo no es obtener un margen de ganancia, sino la mejoría de algunos aspectos en la vida de los protagonistas de los mismos.

En relación con el impacto positivo del presente proyecto, se pueden mencionar:

-Mejores prácticas de uso y consumo de agua: El Resultado No 2 del presente proyecto incluye el trabajo de la cultura del agua de los protagonistas en términos de mejorar los hábitos de uso y consumo de agua, en este sentido, esta mejoría es importante para crear una conciencia responsable sobre su uso racional, es decir para reconocer la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, lo que sin duda impactará positivamente en la disponibilidad del recurso en el entorno de manera inmediata y a futuro.

-Disminución de los conflictos: Entre mayor organización exista en los comunitarios no solo para pagar el recibo de agua si no para distribuirse la cantidad de agua disponible entre todos, menos conflictos habrá, ya que se podrá comprender que el agua no es un bien individual, si no, colectivo.

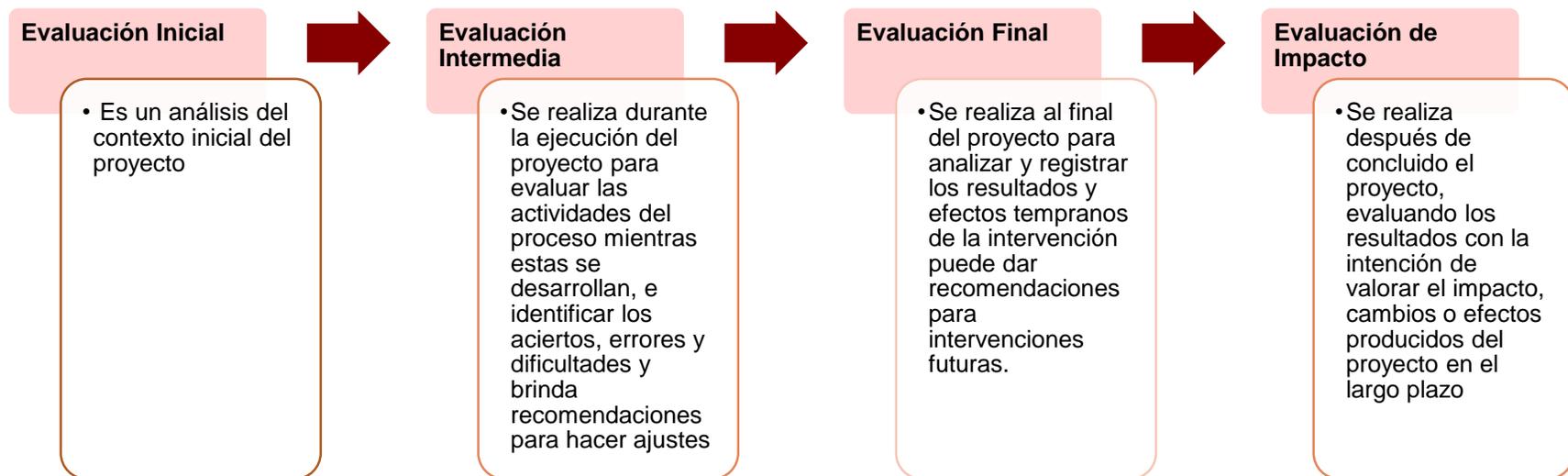
-Disminución de las enfermedades provocadas por falta de agua: La disponibilidad de mayor volumen de agua, en este caso garantizada con el Resultado 3 del proyecto y el abastecimiento por medio de cisternas que ENACAL seguirá brindando a las familias impactará en el desarrollo de ambientes más saludables y en mayor higiene personal especialmente de niños.

-Población más satisfecha: Relacionado con el volumen de agua a disposición y con el mayor número de horas de descanso pues el hecho de poder captar y almacenar agua y usarla de manera eficiente impacta en la mayor disposición del líquido y por ende disminuirá la cantidad de agua que necesitará la población para sus actividades domésticas.

-Incremento de las posibilidades de pequeños emprendimientos: El agua es sin duda un dinamizador de la economía local y nacional en cualquier país, por lo que la disponibilidad de la misma da a la población oportunidades de pequeños negocios familiares comunes en barrios donde hay agua en abundancia como la venta de posicles (helados dulces), raspados, hielo, incluso el lavado de ropa en casa. Este es sin duda uno de los grandes impactos positivos para las familias de la zona sur A.

XVI. Sistema de evaluación del proyecto

Se adoptará un tipo de evaluación formativa, estas son evaluaciones intermedias y periódicas sobre el desempeño del proyecto, se consideran formativas porque su objetivo básico es mejorar el desempeño del proyecto. Se ayudará del monitoreo de los avances de acuerdo con el plan operativo del proyecto, que será llevado internamente facilitando la buena administración y gestión. Se considera necesario adoptar también mecanismos de evaluación según la etapa en el ciclo del proyecto:



La herramienta a utilizar para el sistema de monitoreo y evaluación del proyecto será el Diagrama de Gantt, mediante el cual se generará la información necesaria que se presentarán posteriormente a la junta directiva, de conformidad al cronograma del proyecto.

De la evaluación final del proyecto surgirá un informe final que deberá ser presentado a la Comisión Directiva.

El cierre del proyecto es la última etapa que compone el proceso de gestión del mismo, es tan importante como cualquier otra etapa, en este se clarifican cumplimientos de alcances, objetivos, cierres administrativos, entre otros elementos importantes para la tranquilidad de donantes, ejecutores, protagonistas. Por lo cual se deberán garantizar las siguientes acciones:

- Generación de la memoria técnica del proyecto.
- Valoración del alcance de los objetivos.
- Análisis de las desviaciones acaecidas en el transcurso del proyecto.
- Análisis de la gestión del proyecto, procesos de gestión aplicados y lecciones aprendidas.
- Realizar justificación económica del proyecto, en la que se detallan los gastos realizados durante el mismo. Esta justificación es especialmente relevante y necesaria en el caso de proyectos financiados por fuentes externas.
- Escribir un informe final donde se recoge todo lo sucedido durante el proyecto, con el objetivo de mejorar incidencias en futuros proyectos (Análisis FODA).

XVII. Presupuesto

Se contabilizaron los gastos generales del proyecto, se presenta la siguiente tabla de desglose por rubro siendo el costo total del proyecto 91, 973.96 dólares, (Detalles en Anexos) los cuales, serán asumidos entre el proyecto y en contrapartida con las instituciones y organismos cooperantes según acuerdos firmados en R1 (POCAI).

Los desembolsos serán cada semestre, en común acuerdo con las instituciones involucradas.

Tabla No. 17: Consolidado de gastos del proyecto

Consolidado de gastos del proyecto		Total en córdobas
Equipos	\$ 1,988.44	71,325.34
Material de oficina	\$ 773.54	27,746.88
Recursos Humanos	\$ 43,291.11	1,552,852.12
Gastos básicos	\$ 2,819.42	101,132.60
Componentes del proyecto	\$ 21,658.65	776.895.77
Total	\$ 70,531.16	C\$2,529,952.71

Fuente: Elaboración propia (2022)

Tabla No. 18: Cooperación financiera del Proyecto

Detalle de la cooperación financiera del Proyecto				
Detalles de gastos del proyecto		Proyecto	Contrapartida	Encargado
Equipos	C\$ 71,325.34		C\$ 71,325.34	Enacal
Material de oficina	C\$ 27,746.88		C\$ 27,746.88	Alcaldía
Recursos Humanos	C\$ 1,552,852.12	C\$455,728.35	C\$ 1,097,123.77	Enacal/Alcaldía
Gastos básicos	C\$ 101,132.60	C\$ 30,339.78	C\$ 70,792.82	Proyecto/Enacal
Resultado 1	C\$ 105,338.7	C\$ 105,338.7		Proyecto
Resultado 2	C\$ 4,715.11	C\$ 4,715.11		Proyecto
Resultado 3	C\$ 666,841.95		C\$ 666,841.95	Water for People
Total	C\$ 2,529,952.7	C\$596,121.94	C\$ 1,933,830.76	

Fuente: Elaboración propia (2022)

XVIII. Bibliografía

Asamblea General de Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible-Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Canales, N. (2021). *Diagnóstico sobre acceso al agua en los barrios de la zona sur A, del municipio de Jinotega. Entrevista en su calidad de Responsable del Servicio Meteorológico, INETER-Jinotega*. Entrevista realizada por Yalixa Xaviera Palacios Hidalgo. Managua: Autora.

Centre For Professional Services In Water Sanitation and Hygiene. (2022). *Top employers in water, sanitation, and hygiene (WASH)*. <https://www.devex.com/news/top-employers-in-water-sanitation-and-hygiene-wash-92362>

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de la Organización de Naciones Unidas (ONU). (2002). *Observación general N° 15: El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales)*. <https://www.escr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional#:~:text=El%20derecho%20humano%20al%20agua,como%20en%20los%20pa%C3%ADses%20desarrollados>.

Constitución Política de Nicaragua (CPN). Texto íntegro con reformas incorporadas a 2014. (2014) (Nicaragua)

Ekoinventos. (2020). Ekomuro H2O+. *Tanque modular vertical para almacenar agua de lluvia reutilizando botellas PET*. <https://ecoinventos.com/ekomuro-h2o-paredes-que-recogen-el-agua-de-lluvia/>

El 19 Digital (2022). Enacal reporta cifras récord en proyectos de Agua y Saneamiento en periodo 2021-2022. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:124626-enacal-reporta-cifras-record-en-proyectos-de-agua-y-saneamiento-en-periodo-2021-2022>

Esteban Tapella (2007). El mapeo de actores claves, Versión preliminar. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2008). Plan Nacional de Desarrollo Humano (2008-2012). Managua: Autor.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2008). Plan Nacional de Desarrollo Humano (2008-2012). Managua: Autor.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2017). Ejes del Programa Nacional de Desarrollo Humano 2018-2021. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/ejes-del-programa-nacional-de-desarrollo-humano-2018-2021-de-nicaragua>

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2021). Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNCL-DH) 2022-2026. <https://www.pndh.gob.ni/>

Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional (2022) Agua y saneamiento. <https://aguaysaneamiento.info.ni/nimbu/nosotros.html>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. México: McGraw-Hill.

Hernández-Sampieri y Mendoza. (20018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw-Hill.

Levin R, & Rubin, D. (1996). Estadística para administración y economía. México: Pearson Education.

Ley No. 620. Ley General De Aguas Nacionales. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 169 del 04 de septiembre de 2007. [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/C0C1931F74480A55062573760075BD4B#:~:text=%2D%20El%20agua%20es%20patrimonio%20nacional,condici%C3%B3n%20en%20que%20se%20encuentre](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/C0C1931F74480A55062573760075BD4B#:~:text=%2D%20El%20agua%20es%20patrimonio%20nacional,condici%C3%B3n%20en%20que%20se%20encuentre).

López, R. I., Muñoz, A., & Villalta, M. (2015). Diplomado: Formulación y Administración de Proyectos Sociales. Modulo I. Identificación de los problemas sociales para la creación de proyectos sociales. Managua: Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN).

Martínez V (1997). Paradigmas de investigación. México: Universidad de Sonora.

Ministerio de Salud (MINSa). (2021). Avances en Salud 2021 Nicaragua. <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-silais-jinotega/>

Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSa). (2011). Normativa 066, “Manual para la vigilancia Sanitaria del agua para consumo humano”, Acuerdo Ministerial No 232-2011. https://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/download/424/chk,6edd595043cdaf96ac22097272ed644a/no_html,1/

Obregón, R. (2021). Diagnóstico sobre acceso al agua en los barrios de la zona sur A, del municipio de Jinotega. Entrevista en su calidad Director de Estadística del MINSa-Jinotega. Entrevista realizada por Yalixa Xaviera Palacios Hidalgo. Managua: Autora.

Ojeda Castillo, M. A. (2021). Proyecto. Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el Estadio Nacional Dennis Martínez, Un Aporte al Desarrollo Sostenible [Proyecto de Maestría]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA.

Organización de Las Naciones Unidas (2010). El Derecho Humano al agua y al saneamiento, Resolución A/RES/64/292. <https://www.google.com/search?q=resoluci%C3%B3n+a%2Fres%2F64%2F292.&oq=&aqs=chrome.0.69i59i450l8.1119364131j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Organización de Naciones Unidas (ONU). (2010). Resolución 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento. https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S

Organización de Naciones Unidas, (2019). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf

Peña García, A. (2007). Una perspectiva social de la problemática del agua. Investigaciones geográficas, (62), 125-137. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112007000100008

Rodríguez, E. (2021). Diagnóstico sobre acceso al agua en los barrios de la zona sur A, del municipio de Jinotega. Entrevista en su calidad Director de Sistemas de Alta Presión ENACAL-Jinotega. Entrevista realizada por Yalixa Xaviera Palacios Hidalgo. Managua: Autora.

IXX. Anexos

Anexo No. 1: Formatos de técnicas aplicadas para recolección de información diagnóstica

Formato No. 1: Encuesta

Formato No. 2: Entrevistas

Anexo No. 2: Propuestas de Convenio

Anexo No. 3: Fotografías

Encuesta

Estimado usuario, mi nombre es Yalixa Xaviera Palacios Hidalgo, estudiante de la Maestría en Gestión y diseño de proyectos sociales de la UNAN-Managua. El siguiente cuestionario es parte de una investigación orientada al conocimiento de los hábitos de uso y consumo de agua potable, en la ciudad de Jinotega, su uso será estrictamente académico. Agradezco su participación.

Tabla 1: Características sociodemográficas de la muestra de usuarios encuestados. Fuente: Elaboración propia

		Marcar con una X
Edad	<25	
	26-40	
	41-55	
	56-65	
	>65	
Sexo	Masculino	
	Femenino	
Formación académica completada	Sin estudios	
	Estudios primarios	
	Estudios secundarios	
	Bachillerato	
	Estudios de formación técnica	
	Estudios universitarios	
Trabaja	Si	
	No	
Su casa es	Propia	
	Alquila	
¿Cuántas personas viven en su casa?	Una persona	
	Dos personas	
	Tres Personas	
	Cuatro Personas	
	Mas de 5 personas	

Tabla 2: Clasificación de los usuarios.
Fuente: Elaboración propia

Afirmación o pregunta planteada	Frecuencia/Nivel de acuerdo	Marque con una X
En Jinotega hay suficiente agua?	Totalmente de acuerdo	
	De acuerdo	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	En desacuerdo	
	Totalmente en desacuerdo	
¿Cómo valora el servicio de agua potable brindado por ENACAL?	Regular	
	Bueno	
	Malo	
¿En el último mes, alguna vez le faltó el agua potable?	Nunca	
	Raramente	
	A veces	
	Casi siempre	
	Siempre	
¿Cree usted que la organización comunitaria en pro del cuidado y producción de la misma, mejoraría el abastecimiento en su barrio?	Si	
	No	
¿Reutiliza agua? (Agua de lluvia, de lavadora)	Nunca	
	Raramente	
	A veces	
	Casi siempre	
	Siempre	
¿Le gustaría participar en algún proyecto o actividad en donde le enseñen hábitos de uso y consumo de agua más sostenibles?	Si	
	No	
¿Tiene acceso a redes sociales?	Si	
	No	

Entrevista a representante del área comercial, ENACAL

Lugar: _____
Fecha: _____
Hora: _____
Tema: _____
Nombre del entrevistado: _____
Nombre del entrevistador: _____
Cargo _____

Guía de preguntas:

¿Hace cuántos años usted es el Jefe del área comercial?

¿Qué tipos de usuarios atiende ENACAL en el casco urbano de Jinotega?

¿Cómo definiría usted Cultura del Agua?

¿Cómo se involucra ENACAL, en especial el área comercial respecto al control de los usos y hábitos de consumo de los usuarios?

¿Cuáles son los usos prohibidos del agua potable desde el punto de vista comercial?

¿Qué acciones se emplean para modificar la conducta y hábitos de uso del agua en las familias Jinoteganas?

¿Se puede considerar que en Jinotega hay escasez de agua en algunos barrios?

¿Considera que es posible lograr ahorrar agua en el uso doméstico de las familias?

¿Considera importante el trabajo social como forma de concientización respecto al uso del agua?

Según su experiencia, ¿cómo valora la cultura del agua en los usuarios del casco urbano del municipio de Jinotega?

En su opinión, ¿Qué limita a los jinoteganos para desarrollar una buena cultura del agua?

Desde Enacal, ¿Cuáles serían los limitantes para emplear un plan de acción que sensibilice a la población respecto al uso y consumo de agua?

¿Cuál es el mayor reto al que se enfrenta ENACAL en cuanto a la cultura del agua en el casco urbano?

Entrevista a SAP, ENACAL

Lugar:

Fecha: _____ Hora: _____

Tema: _____

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Cargo _____

Guía de preguntas:

¿Cuál es la situación del agua potable en la zona sur A?

¿Por qué no se perforan pozos en la zona Sur A?

¿Puede hacernos una comparación sobre el abastecimiento de agua entre la zona Sur A y la zona sur B?

¿Hay suficiente agua potable en Jinotega para abastecer a todos los usuarios?

¿Se puede considerar que en Jinotega hay escasez de agua en algunos barrios?

¿Considera que es posible lograr ahorrar agua en el uso doméstico de las familias?

¿Considera importante el trabajo social como forma de concientización respecto al uso del agua?

Entrevista a Jefe Técnico, ENACAL

Lugar: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Tema: _____

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Cargo _____

Guía de preguntas:

¿Cuánto invierte ENACAL en distribución de agua potable por medio de cisterna en la zona sur A?

¿Cuántas cisternas distribuyen agua diariamente?

¿Además de la cisterna existe algún plan o proyecto a corto plazo para mejorar la situación del abastecimiento en la zona sur?

¿Considera una buena opción para los usuarios de la zona sur la captación de agua de lluvia?

¿Se puede considerar que en Jinotega hay escasez de agua potable en algunos barrios?

¿Considera que es posible lograr ahorrar agua en el uso doméstico de las familias?

¿Considera importante el trabajo social como forma de concientización respecto al uso del agua?

Entrevista a especialista de meteorología, INETER

Lugar:

Fecha: _____ Hora: _____

Tema: _____

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Cargo _____

Guía de preguntas:

¿Se considera que en Jinotega llueve poco o mucho?

¿Específicamente en la zona sur el volumen de agua de lluvia cómo puede considerarse?

¿Dadas las condiciones anteriores cree usted que se podría considerar alguna opción de captación de agua de lluvia?

¿El cambio climático afecta la manera en que llueve?

Entrevista a representante de Water for People

Lugar: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Tema: _____

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Cargo _____

Guía de preguntas:

¿Puede contarme un poco sobre Water for People en Jinotega?

¿Hace poco hubo una colaboración de Water con ENACAL-Jinotega, podría ampliarnos al respecto?

¿En los proyectos en los que se participa, se trabaja la parte cultural sobre el uso y consumo del agua de los protagonistas?

¿Qué acciones se emplean para modificar la conducta y hábitos de uso del agua en las familias Jinoteganas?

¿Cómo definiría usted "Cultura del Agua"?

¿Se puede considerar que en Jinotega hay escasez de agua?

¿Considera que es posible lograr ahorrar agua en el uso doméstico de las familias?

¿Considera importante el trabajo social como forma de concientización respecto al uso del agua?

Según su experiencia, ¿cómo valora la cultura de los Jinoteganos?

En su opinión, ¿Qué limita a los jinoteganos para desarrollar una buena cultura del agua?

¿Cuál es el mayor reto al que se enfrenta Water for people en cuanto a la cultura del agua en los protagonistas de proyectos?

Entrevista a MINSA-Jinotega

Lugar: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Tema: _____

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Cargo _____

Guía de preguntas:

¿En qué año se fundó el Centro de Salud Llano de La Tejera?

¿Cuáles barrios atiende?

¿Cuánto personal labora en este centro de salud?

¿Puede contarme un poco sobre las atenciones médicas relacionadas a falta de agua?

¿Específicamente en la zona sur A, cual ha sido el comportamiento de las atenciones médicas relacionadas a falta de agua?

¿Qué acciones se emplean desde el Ministerio de Salud para disminuir los casos de estas enfermedades?

Guion de Grupo Focal con Líderes comunitarios

Objetivo:

1. Conocer cómo se visualiza desde las familias el tener acceso o no agua potable en cantidad, calidad y continuidad.
2. Identificar los hábitos de uso y consumo de agua potable en las familias Jinoteganas.

Presentación:

Bienvenidas a todos y gracias por asistir. Mi nombre es _____ y la persona que me acompaña es _____.

Explicación introductoria:

Nosotras somos estudiantes de la Universidad Autónoma de Nicaragua, actualmente cursamos una maestría llamada "Gestión y Diseño de Proyectos Sociales" y estamos realizando una investigación para conocer cómo se visualiza el recurso agua desde las familias jinoteganas, además estamos interesadas en conocer sobre los hábitos de uso y consumo de agua potable, por ende, hablaremos también de situaciones o vivencias diarias donde se suele hacer mal uso del vital líquido, de la necesidad de otros barrios carentes de agua domiciliar y de las conductas que podemos mejorar nosotros para que esa parte de la población mejore sus condiciones de vida. Sus opiniones y experiencias sobre estos temas son muy importantes para nosotros. No hay respuestas correctas o incorrectas, sólo distintos puntos de vista. Por favor digan lo que piensan, aunque sea diferente a lo que ya se haya dicho. Quiero explicarles cómo vamos a trabajar. Vamos a tomar apuntes y grabar la reunión para que podamos tener todos sus comentarios. Sus nombres no serán utilizados en el informe y todo lo que digan es confidencial. La reunión será de hora y media aproximadamente. Ustedes fueron seleccionados por considerarlos líderes en su comunidad. ¿Tienen alguna pregunta?

II. Preguntas de generales o de apertura:

1. Vamos a comenzar pidiéndole a cada uno que me diga su nombre (comenzar por la derecha), el barrio donde vive, la edad y que me describa qué es lo que más le gusta de su barrio.
2. ¿Porque creen que aquí están líderes de los barrios de la zona sur? (destacar la importancia de su participación)
3. ¿Ustedes consideran que en sus barrios se usa bien el agua potable? ¿Por qué?
4. ¿Y en la familia, consideran que no hay malgasto de agua?
5. ¿Qué tipos de hábitos ustedes han observado y consideran que no es el mejor?
6. ¿Hay escuela en la zona sur? ¿Qué niveles hay? (Primaria, secundaria rural)
7. ¿Será importante que en la escuela se les enseñe a los niños sobre el uso racional de este recurso?
8. ¿Cómo pueden valorar si alguien usa adecuadamente el agua potable?

III. Preguntas de transición:

1. ¿Cómo afecta la falta de agua el desarrollo integral de las personas, la familia y la comunidad?
2. ¿Ustedes consideran que esta situación debería cambiar? ¿Porque?
3. ¿Cómo podrían hacer ustedes para cambiar la situación del mal uso de agua?
4. ¿Ustedes han identificado situaciones donde el uso del agua no es adecuado en barrio? ¿Dónde y cómo?
5. ¿Conocen organizaciones o instituciones que velen por el buen uso del agua potable?

IV. Preguntas específicas:

1. ¿Ustedes consideran que en su familia hay buen uso del agua potable?
2. ¿Cómo se puede disminuir los malos hábitos de uso y consumo de agua desde la familia?
3. ¿Qué hacen en la familia cuando se identifican malos hábitos de uso y consumo de sus hijos e hijas?
4. ¿Cómo puede la familia apoyar para disminuir el mal uso del agua desde la casa?
5. ¿Qué acciones podemos hacer en la escuela para prevenir el mal uso del agua?
6. ¿Conocen a las instituciones del estado que tienen que proteger el recurso agua?
7. ¿Qué puede hacer la comunidad para proteger este recurso?
8. ¿Conocen que es una RED comunitaria?
9. ¿Quiénes deben estar en la red comunitaria?
10. ¿Cómo podemos organizar una red comunitaria para mejorar los hábitos de uso y consumo de agua potable?
11. ¿Reusan el agua?
12. ¿Usan agua de lluvia en actividades domésticas?

V.- Preguntas de cierre:

1. Que pueden hacer para iniciar la organización de la red comunitaria de cuidado del recurso.

Para concluir la facilitadora hace un pequeño resumen de lo abordado y agradece la participación.

Anexo No. 2: Propuesta de Convenio

PROPUESTA DE CONVENIO DE COLABORACION ENTRE ANA-ENACAL- ALCALDIA MUNICIPAL DE JINOTEGA , WATER FOR PEOPLE Y REPRESENTANTES COMUNITARIOS DE LOS 5 BARRIOS DE LA ZONA SUR A, DEL MUNICIPIO DE JINOTEGA

El Proyecto de aprovechamiento sustentable del agua a partir de precipitaciones pluviales, para mejora del abastecimiento del vital líquido en cinco barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega contará con la participación de las Instituciones delegadas por ley para su ejecución, seguimiento y monitoreo. Las representaciones de cada institución tomarán la figura de Asociación con previa aprobación del Concejo Municipal, esta Asociación se denominará ACAGUA.

CONSIDERANDO

I

Que el agua es un derecho humano reconocido internacionalmente y nacionalmente por el que se trabaja arduamente.

Que la Gestión del agua, se logra solamente con la integración y colaboración de diversos sectores involucrados.

CONVENIO

Suscribimos el presente convenio de colaboración con las cláusulas siguientes:

PRIMERA: OBJETO

Mejorar el abastecimiento de agua para 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega, quienes históricamente han sido una de las zonas con mayor dificultad en el acceso a agua potable. En el proyecto se plantean 3 componentes para lograrlo, tales como un plan de organización comunitaria y articulación interinstitucional para garantizar el acceso al agua, una estrategia para el fortalecimiento de la cultura ciudadana de uso y consumo de agua y por último un componente técnico que asegurará la recolección de agua de lluvia que podrá ser usada en las actividades domésticas de las familias.

SEGUNDA: DESARROLLO DEL PROYECTO

Cada componente tendrá una Comisión de trabajo quien será la encargada de asegurar que las tareas se cumplan, para lo que será necesario la adquisición de Materiales y Equipos que serán parte del convenio de colaboración, para lo cual, se propone lo siguiente:

-ENACAL asegurará al Proyecto un área al menos de 25 metros cuadrados para el desarrollo de las tareas de oficina del proyecto

-Los equipos necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto durante el año previsto de ejecución serán asumidos por ENACAL, equipos que serán prestados al proyecto y una vez finalizado deben ser devueltos a la institución.

-Los materiales como fotocopias entre otros serán asumidos por la Alcaldía Municipal.

-Los Recursos Humanos serán asumidos entre ENACAL y la Alcaldía Municipal, y contarán como préstamos del recurso humano, excepto por el Coordinador del proyecto que será una nueva contratación asumida por el proyecto.

-Para el desarrollo de EFCCA se deberá preparar a un promotor de cultura del agua, el cual será un líder comunitario preferentemente, este deberá ser preparado por un experto en cultura de agua que será proporcionado por ENACAL. El trabajo desarrollado por el comunitario sumará como aporte de los protagonistas hacia el proyecto.

-Se distribuirán 730 documentos y se colocarán 5 carteles en espacios públicos, 1 en cada barrio. Estos insumos serán parte del aporte de la Alcaldía Municipal de Jinotega y ENACAL.

-Para el desarrollo del Plan de captación y almacenamiento de agua de lluvia en 5 barrios de la zona sur A del municipio de Jinotega:

-El Plan se desarrollará coordinado de un ingeniero civil y un fontanero, ambos son parte del aporte de ENACAL.

-Cada familia deberá colaborar con 1 persona que ayude como mano de obra al momento de la elaboración del plan de captación de agua domiciliar y por cuadra habrá un representante, quien recibirá los talleres propuestos de preparación para la elaboración de los planes.

-Cada familia será responsable de recolectar 54 botellas de plástico de 3 litros para la elaboración de su plan de captación de agua.

-Los demás gastos en adquisiciones de materiales serán asumidos por la (s), Organizaciones No Gubernamentales participantes.

TERCERA: VIGENCIA

Este convenio tiene vigencia de 1 año, a partir de su firma por las partes y no podrá ser rescindido

CUARTA: MODIFICACION

A este convenio se le podrá hacer modificaciones en cualquier momento siempre que las partes estén de acuerdo y sean para mejorar.

TODOS, aceptan los términos expresados en el presente Convenio de Colaboración.

En nombre de las Instituciones antes referidas firmamos y rubricamos el presente convenio, en dos tantos en la ciudad de Jinotega, a los _____ días del mes de del año dos mil veinte y _____

Anexo No. 3: Fotografías

Entrevista a Ing. Minrod, Meteorología, INETER-Jinotega



Entrevista a Ing. Minrod, Meteorología, INETER-Jinotega



Entrevista a Ing. Minrod, Meteorología, INETER-Jinotega



Entrevista a Ing. Minrod, Meteorología, INETER-Jinotega



Entrevista a Ing. Byron Palacios, Jefe del Área Comercial-Jinotega



Entrevista a Ing. Byron Palacios, Jefe del Área Comercial-Jinotega



Entrevista a Ing. Byron Palacios, Jefe del Área Comercial-Jinotega



Entrevista a Ing. Elio Rodríguez, Jefe de Sistemas de Alta Presión-Jinotega



Revisión de datos y entrevista a Ing. Rilke Serpa



Revisión de datos y entrevista a Ing. Rilke Serpa

