



GAD
PARROQUIAL
RURAL **EL CHORRO**

El cambio lo construiremos todos



Administración 2023 - 2027

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL DE EL CHORRO

PROYECTO:

**CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE
ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO,
CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE**

ELABORADO POR:

ING. FERNANDO DAVID GARCÍA CASTILLO

TÉCNICO DE PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN

VICTOR ANTONIO ENCALADA ABARCA

PRESIDENTE

ADMINISTRACIÓN

2023-2027



ÍNDICE

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO.....	4
1.1. Tipo de solicitud del dictamen	4
1.2. Nombre del proyecto.....	4
1.3. Entidad (UDAF).....	4
1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD).....	4
1.5. Gabinete Sectorial	4
1.6. Sector, subsector y tipo de proyecto.....	4
1.7. Plazo de ejecución.....	4
1.8. Monto del proyecto.	5
2. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA	5
2.1. Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto	5
2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema.....	8
2.3. Línea base del proyecto.....	10
2.4. Análisis de oferta y demanda	10
2.5. Identificación y caracterización de la población objetivo.....	12
2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial.....	13
3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	14
3.1. Alineación objetivo estratégico institucional	14
3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de desarrollo alineada al indicador del objetivo estratégico institucional	15
4. Matriz de marco lógico.....	15
4.1. Objetivo general y objetivo específico.....	15
4.2. Indicadores de resultado.....	15
4.3. Marco lógico	16
4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito	18
5. Análisis integral	18
5.1. Viabilidad técnica.....	19
5.1.1 Descripción de la Ingeniería del proyecto.....	19
5.1.2 Especificaciones técnicas	25
5.2. Viabilidad económica y financiera.....	26
5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.....	26



5.2.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos	26
5.2.3	Flujo financiero fiscal	28
5.2.4	Indicadores financieros fiscales	31
5.3.	Viabilidad económica.....	32
5.3.1	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.....	32
5.3.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.	32
5.3.3	Flujo económico.....	35
5.3.4	Indicadores económicos	38
5.4.	Viabilidad ambiental y sostenibilidad social.....	38
5.4.1	Análisis de impacto ambiental y riesgos.....	38
5.4.2	Sostenibilidad social	38
6.	FINANCIAMIENTO y presupuesto	39
7.	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	41
7.1.	Estructura operativa.....	41
7.2.	Arreglos institucionales y modalidad de ejecución.....	41
7.3.	Cronograma valorado por componentes y actividades	42
7.4.	Demanda pública nacional plurianual	43
7.4.1	Determinación de la demanda pública nacional plurianual	43
8.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	44
8.1.	Seguimiento a la ejecución.....	44
8.2.	Evaluación de resultados e impactos.....	45
8.3.	Actualización de la línea base	45
9.	ANEXOS.....	46
9.1.	Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.....	46
9.2.	Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras	46

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud del dictamen

Informe de factibilidad técnica

1.2. Nombre del proyecto

“CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”

1.3. Entidad (UDAF)

Gobierno autónomo Descentralizado Parroquial Rural de El Chorro

1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD)

Gobierno autónomo Descentralizado Parroquial Rural de El Chorro

1.5. Gabinete Sectorial

No Aplica

1.6. Sector, subsector y tipo de inversión

Tabla 1. Sectores Subsectores

MACROSECTOR	SECTOR	CÓDIGO	SUBSECTOR
Social	Equipamiento urbano y vivienda	A0602	Alcantarillado

Tabla 2. Tipo de intervención

CÓDIGO	TIPOLOGÍA	COCEPTUALIZACIÓN
TO1	Infraestructura	Construcción

1.7. Plazo de ejecución.

Seis meses (ciento ochenta días) para ejecución de obra civil

ACCIÓN	Tiempo (meses)
--------	----------------



Etapa preparatoria (Acciones administrativas previa a la etapa precontractual)	2.00 MESES
Etapa precontractual	1.00 MESES
Legalización del contrato y anticipo	1.00 MESES
Cronograma de obra	6.00 MESES
Recepción de obra	1.00 MESES
Liquidación	1.00 MESES
TOTAL:	12.00 MESES

Tabla 3. Etapas de ejecución del proyecto

1.8. Monto del proyecto.

El monto total de la Obra Civil asciende a \$ 403.303,97 (CUATROCIENTOS TRES MIL TRESCIENTOS TRES CON 97/100 DÓLARES AMERICANOS) sin IVA.

Tabla 4. Presupuesto de la obra civil

CONCEPTO	INVERSIÓN (\$)
OBRA CIVIL	\$403.303,97

2. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto

La Parroquia El Chorro perteneciente al cantón Chinchipe, actualmente cuenta con los siguientes servicios:

2.1.1 Acceso vial

Para poder acceder hacia la parroquia El Chorro desde la ciudad de Zumba, se toma la troncal amazónica en una distancia de 12,50 km de carretera lastrada.

Figura 1. Acceso vial a la parroquia El Chorro



2.1.2 Servicios educativos

Existe una Escuela de educación básica "Alejandro Encalada", la cual se ubica a una distancia de 3 a 5 minutos del centro parroquial, Estas instalaciones funcionan en el predio registrado a favor del COLEGIO TECNICO FORESTAL "DIEZ DE AGOSTO"-DIRECCIÓN DISTRITAL 19D03-CHINCHIPE-PALANDA EDUCACIÓN, inscrito en el Registro de la Propiedad del Cantón Chinchipe, libro numero SETENTA(70), repertorio numero CIENTO DIEZ (110), con fecha veintiséis de febrero del año dos mil veinte.

La instalación de esta escuela es la principal afectada por las aguas pluviales en épocas de crecida, por lo que es indispensable su canalización.

Figura 2. Escuela de educación básica "Alejandro Encalada".



2.1.3 Acceso a servicios básicos

Actualmente cuenta el barrio con los servicios de: Agua potable, Alcantarillado sanitario, luz eléctrica, internet, telefonía.

2.1.4 Clima

El clima predominante es el clima cálido húmedo, oscilando su temperatura en promedio alrededor de los 18 a 24° C, con una humedad relativa entre los 60 y 75%, promedio mensual, con precipitaciones frecuentes se encuentran entre los 2000 – 2500 mm.

El periodo invernal se presenta en los meses de febrero a Julio, verano interrumpido por aguaceros poco frecuentes en los meses de agosto y septiembre y verano con aguaceros esporádicos los meses de octubre a diciembre.

2.1.5 Topografía

La topografía de la zona que pertenece a estas dos poblaciones es de tipo ondulada con pendientes moderadas hacia las partes altas y plana en la zona baja. A nivel del Cantón Chinchipe el relieve va desde Moderado a Muy Empinado con rangos de 0 a > 70% de inclinación.

2.1.6 Producción y comercio

La población económicamente activa se encuentra en un porcentaje del 42.66% y se dedican principalmente a la agricultura y la ganadería siendo los principales productos que cultivan el maíz, pastizales, en cuanto a la ganadería tenemos vacuna, la porcina y aves de corral.

2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

La parroquia El Chorro cuenta con el servicio de agua potable, alcantarillado sanitario; sin embargo, existen inconvenientes por las aguas pluviales que se acumulan en épocas invernales, causando problemas de desbordamiento de predios y afectaciones a estructuras existentes, especialmente a la vivienda del señor Gabriel Jimenez, escuela de educación básica Alejandro Encalada y vivero forestal de El Chorro, y a la población en general.

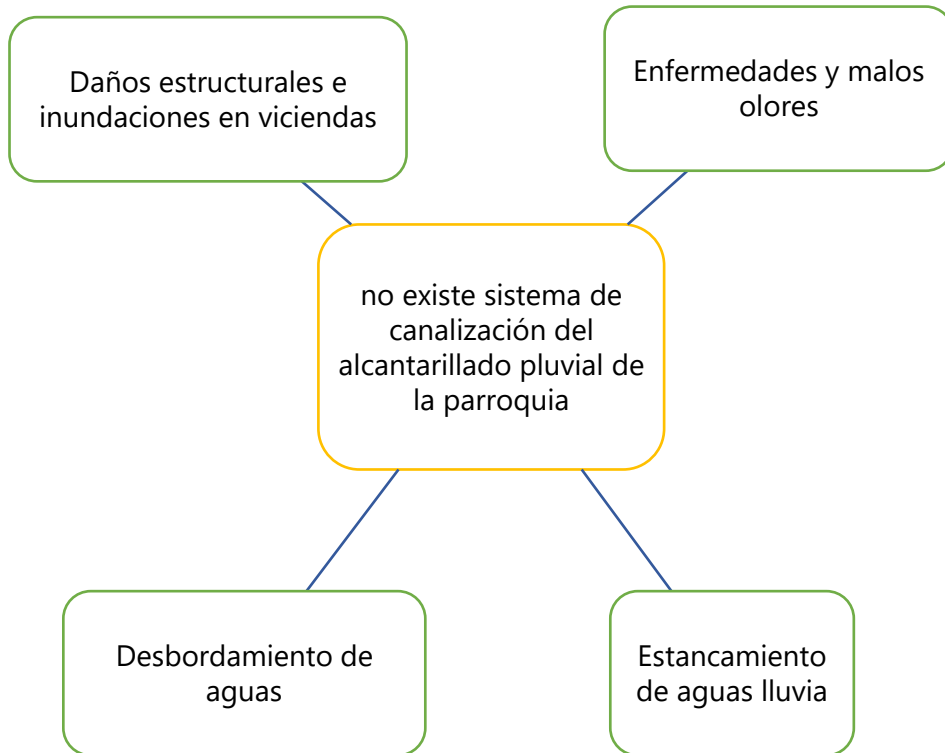
2.2.1 Descripción del sistema existente.

Cada estación invernal trae daños a la infraestructura existente ya que la acequia de tierra que actualmente sirve como descarga de las aguas lluvias, no tiene la capacidad para evacuar las aguas lluvias que son captadas y transportadas por el sistema de alcantarillado; además de ello el agua aportante de la zona del proyecto en épocas de invierno se desborda por la acequia construida y produce desbordamientos de tierra y daños estructurales de que fue construida colapse y exista desbordamientos de agua en la parroquia el Chorro.

2.2.2 Árbol de problemas del Proyecto:

La problemática presentada, es producto del análisis efectuado en el sector, mediante la metodología de lluvia de ideas, ordenamiento sistemático de los problemas perceptibles, definición y consensos entre grupos de trabajos, hasta obtener una visión global de la problemática central que enfrentan los moradores.

Figura 3. Árbol de problemas

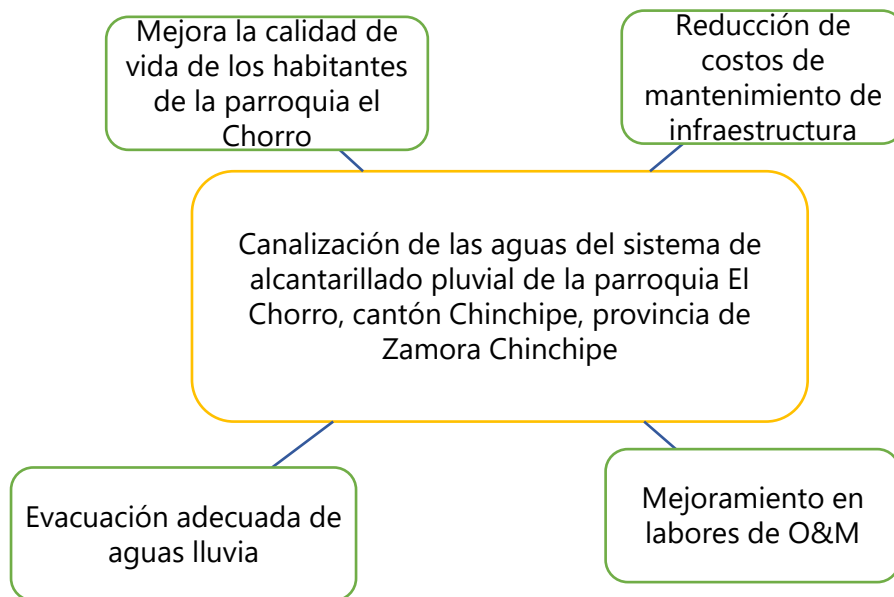


2.2.3 Árbol de Objetivos:

Así el objetivo central o el propósito es la mejor gestión y desarrollo de esta zona, con un sistema de aguas lluvias que permita la captación, transporte y evacuación adecuada de las aguas lluvias de la parroquia El Chorro del cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe"; es por ello que nuestro objetivo es complementar con infraestructura básica el desarrollo de la parroquia.

El planteamiento de los objetivos nos permite la formulación de políticas y estrategias a cumplirse, para conseguir el objetivo central del proyecto y las alternativas de solución, en base al desarrollo de los ejes propuestos en este análisis.

Figura 4. Árbol de objetivos



2.2.4 Matriz de involucrados

Tabla 5. Matriz de involucrados

GRUPO	ENTIDAD	INTERÉS
<i>Estatal</i>	GADPZCH	<i>Social</i>
<i>Estatal</i>	GADPRCH	<i>Social</i>

2.3. Línea base del proyecto

Para la obtención de la línea base del proyecto se realizó el trabajo de campo como visitas a la comunidad, reuniones comunitarias, inspecciones a las zonas de riesgo, área poblada de la comunidad, entrevista con los líderes comunitarios, y el análisis de la información existente.

Actualmente la parroquia no cuenta con un sistema de canalización de aguas lluvia, por lo que la línea base es cero metros de canalización de aguas pluviales.

2.4. Análisis de oferta y demanda

2.4.1 Oferta

Actualmente la parroquia El Chorro descarga las aguas del sistema de redes de alcantarillado pluvial hacia la acequia de tierra que ha sido construida para este fin y para transportar las aguas de la quebrada; pero esta acequia por el mal mantenimiento y al ser acequia de tierra no facilita una buena evacuación de aguas lluvia y se ha convertido en foco de contaminación, por lo tanto la oferta para este sitio actual es nula.



2.4.2 Demanda

2.4.2.1 Población de referencia:

Este tipo de población se refiere a los habitantes que serán beneficiados del nuevo proyecto y que serán distribuidos en 62 familias con una población de 248 habitantes.

2.4.2.2 Población demandante potencial:

Corresponde a la totalidad de la población (248 habitantes) considerando que esta población será la integrada por las 62 familias beneficiadas.

2.4.2.3 Población demandante efectiva:

En la actualidad pertenece a este tipo de población el total de 248 habitantes, que serán beneficiados por el nuevo proyecto.

2.4.2.4 Proyección de la demanda:

Al ser un proyecto nuevo en la que se integrarán todos los servicios básicos la población futura será de 28 habitantes que serán repartidas en 62 familias

2.4.3 Estimación de déficit o demanda insatisfecha

Debido a que no existe ningún tipo de servicio básico en nuestro proyecto inicial la oferta no cubre la demanda existente:

Tabla 6. Estimación del déficit o demanda insatisfecha

PERIODO DE DISEÑO (años)	AÑO	DEMANDA (HAB)	OFERTA (HAB)	DEFICIT (HAB)
0	0	248	0	248
1	1	252	0	252
2	2	255	0	255
3	3	259	0	259
4	4	263	0	263
5	5	267	0	267
6	6	271	0	271
7	7	275	0	275
8	8	279	0	279
9	9	284	0	284



10	10	288	0	288
11	11	292	0	292
12	12	297	0	297
13	13	301	0	301
14	14	305	0	305
15	15	310	0	310
16	16	310	0	310
17	17	310	0	310
18	18	310	0	310
19	19	310	0	310
20	20	310	0	310
21	21	310	0	310
22	22	310	0	310
23	23	310	0	310
24	24	310	0	310
25	25	310	0	310

2.5. Identificación y caracterización de la población objetivo

La población objetivo de nuestro proyecto son los 248 habitantes de la parroquia El Chorro que se beneficiaran con el proyecto mismos que se beneficiaran de manera directa e indirecta dado que al existir estancamiento de agua, las enfermedades y malos olores están expuestos a todos los pobladores de la zona.

Beneficiarios del Proyecto: Este proyecto tiene como beneficiarios a todos los residentes de la Parroquia "El Chorro", la cual forma parte del Cantón Chinchipe, en la Provincia de Zamora Chinchipe. La población destinataria efectiva incluye a aquellos individuos que se beneficiarán directamente de los servicios proporcionados por el proyecto. Esto abarca a los habitantes locales, así como a las personas que trabajan diariamente en la Parroquia y a los visitantes y turistas que la frecuentan.

Actividades Económicas: La Parroquia de "El Chorro" se dedica principalmente a la producción de diversos productos agrícolas, como café, caña de azúcar, guaba, plátano, maíz, naranja, chirimoya, yarazo, zapallo, fréjol, limón dulce, guanábana, yuca, mandarina y guineo. Además, se cultivan en menor cantidad cultivos como

maní, chonta, guayaba, cacao, zarandaja, zapote, piña, naranjilla y verduras. La mayoría de estas actividades agrícolas están relacionadas con sistemas silvopastoriles. La producción ganadera es otra actividad económica importante en la parroquia. Los productos ganaderos se destinan a la venta, principalmente a intermediarios en Loja y Guayaquil. Además, los residentes de la parroquia se dedican a la cría y venta de porcinos, aves y cuyes (cobayos).

Población Económicamente Activa (PEA): La PEA se refiere a las personas de 10 años en adelante que están en capacidad y disponibilidad para trabajar y contribuir a la producción de bienes y servicios. Según las encuestas realizadas, actualmente hay alrededor de 160 personas en la PEA, concentradas principalmente en la cabecera parroquial de El Chorro.

En las áreas rurales, el Barrio La Toma cuenta con 5 personas en la PEA, mientras que en el Barrio El Api hay 3 personas activas laboralmente. La cabecera parroquial es la que mayor población económicamente activa posee.

2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial

Ubicación Geográfica: El proyecto se desarrollará en la Parroquia de "El Chorro", que forma parte del Cantón Chinchipe, Provincia de Zamora Chinchipe. Las coordenadas y altitud promedio del sitio de la Parroquia de "El Chorro" son las siguientes:

NORTE (9459190, 9454665)

ESTE (708625, 713756)

Altitud Promedio: 1103 metros sobre el nivel del mar (msnm)

Impacto territorial: La zona del proyecto atraviesa específicamente por la zona delimitada.

Figura 5. Impacto territorial del proyecto



3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1. Alineación objetivo estratégico institucional

Ámbito local: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural El Chorro.

Con relación a los indicadores con los cuales se alinea el proyecto son los siguientes:

Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales

Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos y propiciar la organización de la ciudadanía en la parroquia;

Fomentar la inversión y el desarrollo económico especialmente de la economía popular y solidaria, en sectores como la agricultura, ganadería, artesanía y turismo, entre otros, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados.



3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de desarrollo alineada al indicador del objetivo estratégico institucional

Plan Nacional de Desarrollo 2024- 2025

Objetivo 09. Propender la construcción de un Estado eficiente, transparente orientado al bienestar social

Indicador Meta: Aumentar el índice de percepción de la calidad de los servicios públicos en general de 6,05 en el año 2022 a 6,20 al 2025.

Tabla 7. Contribución al proyecto del PND

META PND	LINEA BASE	META ANUALIZADA		
		Año	Año	Año
		2023	2024	2025
6,20	6,05	6,10	6,15	6,20
CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE		0,05	0,05	0,05

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1. Objetivo general y objetivos específico

4.1.1 Objetivo General: o Propósito

Mejorar las condiciones de habitabilidad de la población de la parroquia El Chorro.

4.1.2 Objetivo específico:

Canalización de las aguas del sistema de alcantarillado pluvial de la parroquia El Chorro, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe

4.2. Indicadores de resultado

Tabla 8. Indicador de resultados

INDICADOR	RESULTADOS
Al 2025 la parroquia El Chorro contará con 605 metros de canalización de aguas pluviales.	Parroquia el Chorro contará con la canalización de las aguas pluviales



Al 2025, se beneficiará al 100% de población de El Chorro ya que no existirán desbordamientos, inundaciones ni enfermedades producidas por aguas estancadas.	Bienestar y desarrollo social.
--	--------------------------------

4.3. Marco lógico

Tabla 9. Matriz de marco lógico

PROYECTO:		CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE	
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			
Mejorar las condiciones de vida promoviendo un ambiente sano y sustentable, y garantizar el acceso al agua, aire y suelos seguros	ESTUDIOS DEFINITIVOS	Planificación urbanística Inspecciones Reuniones con beneficiarios Diseños definitivos	Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial de el Chorro del cantón Chinchipe construye el sistema de canalización de aguas pluviales en la parroquia El Chorro.
PROPÓSITO			
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE CANALIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES EN LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE	El 100% de los 62 viviendas propuestas contarán con un sistema adecuado de evacuación de aguas lluvia El 100% de los 62 viviendas gozará de un proyecto que prevendrá inundaciones y erosión hídrica en las calles, a partir del año 2025	Viabilidad técnica del proyecto Inspecciones de obra Seguimiento de parte del GAD Municipal	El MINISTERIO DE AMBIENTE Y AGUA certifica la viabilidad técnica del proyecto El GAD Parroquial de El Chorro gestiona los recursos para la construcción de la canalización



COMPONENTES

Canalización de las aguas del sistema de alcantarillado pluvial de la parroquia El Chorro, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe	Acta de entrega recepción definitiva	Presencia de fenómenos naturales
	Informes de fiscalización	El GADP de el Chorro cuenta con el presupuesto para la construcción del proyecto
	Libro de obra	Se realiza el proceso de contratación de las obras civiles
	Fotografías del proceso de construcción	El GADP El Chorro capacita al personal para la operación y mantenimiento del sistema y manejo de la planta compacta
	Inspecciones	El GAD parroquial El Chorro completa con recursos propios las necesidades de operación y mantenimiento del sistema
	Informes de auditoria	
	Acta de conformación de la Junta de agua potable	
	Registros de asistencia a reuniones de capacitación	

ACTIVIDADES				SUPUESTOS
	Canalización de las aguas del sistema de alcantarillado pluvial de la parroquia El Chorro, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe	\$403 303.97		Planilla de obra Informes de fiscalización Libro de obra Memoria fotográfica
Canalización de las aguas del sistema de alcantarillado pluvial de la parroquia El Chorro, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe	SUBTOTAL	\$403 303.97		Las condiciones climáticas favorecen la ejecución del proyecto Existe el presupuesto para la ejecución de las obras

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

Tabla 10. Anualización de las metas

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN (%)	AÑO 1	TOTAL
Al 2025 la parroquia El Chorro contará con 605 metros de canalización de aguas pluviales.	Metros	605	50%	605	605
	META ANUAL PONDERADA			50	50



Al 2025, se beneficiará al 100% de población de El Chorro ya que no existirán desbordamientos, inundaciones ni enfermedades producidas por aguas estancadas.	Porcentaje	100%	50%	100	100
	META ANUAL PONDERADA			50	50

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1. Viabilidad técnica

El proyecto se ejecutará vía contratación pública, que realizará el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de El Chorro; contratará personal calificado y especializado en esta área para que realice la construcción y la ejecución del mismo.

5.1.1 Descripción de la Ingeniería del proyecto

5.1.1.1 Estudios topográficos

Para el diseño de las obras básicas se realizó un levantamiento topográfico del sector escogido.

Equipos y programas utilizados: Estación total con memoria interna y sus respectivos accesorios: trípode, dos bastones con prisma y tarjeta, baterías y cables para la transferencia de la información, flexómetro, pintura, estacas y martillo; de propiedad particular.

El software utilizado para el procesamiento de datos fue Civil 3D, Microsoft Excel y el respectivo programa de la estación para transferencia de datos.

Trabajos de campo: El levantamiento topográfico se desarrolló a partir de los puntos cuyas coordenadas y elevación fueron tomadas por un GPS diferencial de alta precisión (navegador). Los puntos mencionados se tomaron en coordenadas UTM WGS84.

Se realizó un levantamiento por radiación con el fin de tomar los respectivos datos topográficos a detalle del lugar de estudio, desde cada estación de las poligonales abiertas. Para el levantamiento del sitio donde se implantarán la captación y planta de tratamiento se tomaron puntos representativos y

suficientes para que una vez procesada la información refleje con claridad los detalles del terreno.

Los vértices de las poligonales se identificaron con pintura de color rojo, además se dejó mojones fijos. El levantamiento se realizó basándose en lo que recomienda las normas de la Secretaria Nacional del Agua en lo que se refiere a trabajos topográficos, aplicación de la NORMA CO 10.7 - 602 - REVISIÓN (Tercera Parte) en toda su extensión.

Trabajos de gabinete: Los datos obtenidos de campo se descargaron y se procedió a verificar su validez. Mediante el uso del programa Civil 3D;

5.1.1.2 Diseño de la canalización

Periodo de diseño: Se ha seleccionado un periodo de diseño de 100 años que nos permita garantizar las obras civiles y prever acontecimiento de lluvia de gran intensidad

Información preliminar existente: La información existente para el desarrollo del presente estudio es la siguiente:

- Hidrología de la zona en estudio
- Topografía a detalle de la zona de estudio
- Planificación arquitectónica de la parroquia

5.1.1.3 Hidrología

Del estudio hidrológico se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 11. Resultados de crecidas

CUADRO DE RESULTADOS CRECIDAS

METODO	INTENSIDAD TR = 25 años	CAUDAL DE DISEÑO
V.T.CHOW	81.7	1.18
SCS HEC-HMS	81.7	4.67
SNYDER	81.7	4.14
RACIONAL	81.7	7.71
CAUDAL DE DISEÑO	Se Promedia los caudales obtenidos con el método SNYDER y SCS HEC-HMS	4.40



METODO	INTENSIDAD TR = 50 años	CAUDAL DE DISEÑO
V.T.CHOW	89.9	1.51
SCS HEC-HMS	89.9	5.52
SNYDER	89.9	4.55
RACIONAL	89.9	9.06
CAUDAL DE DISEÑO	Se Promedia los caudales obtenidos con el método SNYDER y SCS HEC-HMS	5.04

METODO	INTENSIDAD TR = 100 años	CAUDAL DE DISEÑO
V.T.CHOW	98.1	1.86
SCS HEC-HMS	98.1	6.37
SNYDER	98.1	4.97
RACIONAL	98.1	10.44
CAUDAL DE DISEÑO	Se Promedia los caudales obtenidos con el método SNYDER y SCS HEC-HMS	5.67

Al ser una obra de protección para la parroquia y considerando los efectos del cambio climático a nivel mundial hemos considerado que para el presente diseño se tome el caudal para un periodo de retorno de 100 años y con ello garantizar la vida útil del proyecto.

5.1.1.4 Sedimentología

Previo al estudio hidráulico a desarrollar se inicia con la estimación sedimentológica de la quebrada en estudio para determinar de forma estimativa el caudal transportado tanto caudal líquido (determinado hidrológicamente) como el volumen de sedimentos, partimos de los datos hidrológicos realizados en la cuenca hidrográfica de la quebrada:

Caudales de máxima crecida líquidos generados en la zona.

Tabla 12. Caudales

Periodo de retorno	Caudal m ³ /s
25	4.40
50	5.04
100	5.67

Con este valor se hace un análisis sedimentológico para determinar el caudal total transportado que equivale a la suma del caudal líquido y el caudal de sedimentos.

El caudal de sedimentos se calcula con la siguiente expresión:

$$Q_s = \left(\frac{C^*}{C^*} - C_d \right) * Q_p$$

- C_d : Densidad volumétrica del flujo de lodos y piedras
Densidad volumétrica máxima del flujo de lodos y piedras
 C^* : (0.60)
 Q_p : Caudal líquido en m³/s

$$C_d = \frac{\rho * \tan \theta}{\{(\sigma - \rho) * (\tan \phi - \tan \theta)\}}$$

- ρ : Densidad del flujo en dentritos (t/m³): 1.4
 θ : Pendiente de fondo del río: 5.08°
 σ : Densidad de los lodos y piedras (t/m³): 2.6
 ϕ : Angulo de fricción interna del material compuesto por lodo y piedras: 30°

Los datos de densidad de flujo, densidad de los lodos y piedras y ángulo de fricción se han obtenido de tablas.

Caudal máximo de material fino:	$Q_f = ((\rho - 1)/(\sigma - \rho)) * Q_p$
Caudal Total	$Q_t = Q_s + Q_f$

Tabla 13. Caudal total

PERIODO DE RETORNO	GASTO LÍQUIDO	C_d	$(C^*/C^* - C_d)$	Q_s	Q_f	Q_T	FACTOR DE INCREMENTO
25	4.4	0.206	1.523	6.70	1.47	8.17	1.86
50	5.04	0.206	1.523	7.68	1.68	9.36	1.86
100	5.67	0.206	1.523	8.64	1.89	10.53	1.86

5.1.1.5 Planificación hidráulica de los trabajos:

Con la topografía existente se planifica todas las obras que permitan evacuar de forma correcta la aguas lluvia hacia un sitio que no afecte a la población previniendo daños en la infraestructura existente

Se ha diseñado para el caudal total generado para un periodo de retorno de 100 años: 10.53 m³/s.

Las obras dimensionadas son las siguientes:

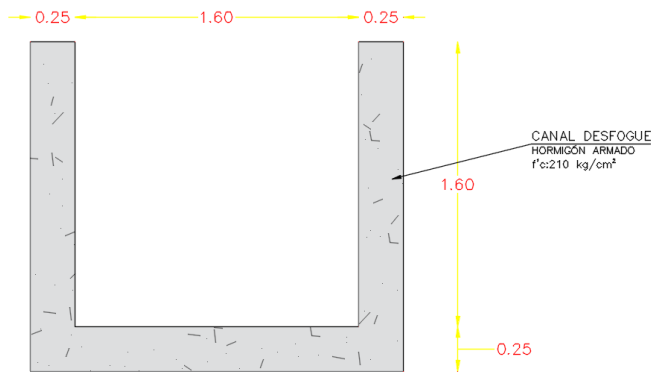
Canal de desfogue: Una vez que el agua pase por la alcantarilla en la vía, esta se transportaría por un canal de hormigón armado.

Tabla 14. Tipo de flujo en diseño

TRAMO			DATOS INGRESADOS					RESULTADO DE CALCULOS						
			LON G.	S	Q	n	b	Y	h	BL	F	V	E	TIPO DE FLUJO
			(m)	(%)	(l/s)		(m)	(m)	(m)	(m)		(m/s)	(m-kg/kg)	
0+000.00	-	0+138.42	138.42	3.535	10530.00	0.014	1.60	0.876	1.60	0.72	2.56	7.51	3.75	Supercrítico
0+138.42	-	0+245.89	107.47	1.512	10530.00	0.014	1.60	1.218	1.60	0.38	1.56	5.41	2.71	Supercrítico
0+245.89	-	0+319.73	73.84	4.786	10530.00	0.014	1.60	0.782	1.60	0.82	3.04	8.42	4.39	Supercrítico
0+319.73	-	0+361.78	42.05	3.386	10530.00	0.014	1.60	0.891	1.60	0.71	2.5	7.39	3.67	Supercrítico
0+361.78	-	0+416.31	54.53	6.648	10530.00	0.014	1.60	0.692	1.60	0.91	3.65	9.51	5.3	Supercrítico
0+416.31	-	0+492.57	76.26	3.53	10530.00	0.014	1.60	0.877	1.60	0.72	2.56	7.51	3.75	Supercrítico
0+492.57	-	0+538.52	45.95	6.826	10530.00	0.014	1.60	0.685	1.60	0.92	3.7	9.6	5.38	Supercrítico
0+538.52	-	0+604.35	65.83	1.5	10530.00	0.014	1.60	1.222	1.60	0.38	1.56	5.39	2.7	Supercrítico

El canal tiene una sección de 1.60x1.60 metros

Figura 6. Diseño de canal



Zona natural de descarga.

En la zona de no afectación de la quebrada, se realizará un enrocado con piedra de diámetro mayor a 70cm para evitar la erosión del piso y que la quebrada siga fluyendo de forma natural.

5.1.1.6 Diseño hidráulico

Canal de evacuación

Evaluación con el caudal máxima crecida y el caudal de sedimento:

Tabla 15. Tipo de flujo con caudal de sedimento

TRAMO			DATOS INGRESADOS					RESULTADO DE CALCULOS						
			LON G.	s	Q	n	b	Y	h	BL	F	V	E	TIPO
			(m)	(%)	(l/s)		(m)	(m)	(m)	(m)		(m/s)	(m-kg/kg)	DE FLUJO
0+000.00	-	0+138.42	138.42	3.535	10530.00	0.014	1.60	0.876	1.60	0.72	2.56	7.51	3.75	Supercrítico
0+138.42	-	0+245.89	107.47	1.512	10530.00	0.014	1.60	1.218	1.60	0.38	1.56	5.41	2.71	Supercrítico
0+245.89	-	0+319.73	73.84	4.786	10530.00	0.014	1.60	0.782	1.60	0.82	3.04	8.42	4.39	Supercrítico
0+319.73	-	0+361.78	42.05	3.386	10530.00	0.014	1.60	0.891	1.60	0.71	2.51	7.39	3.67	Supercrítico
0+361.78	-	0+416.31	54.53	6.648	10530.00	0.014	1.60	0.692	1.60	0.91	3.65	9.51	5.3	Supercrítico
0+416.31	-	0+492.57	76.26	3.53	10530.00	0.014	1.60	0.877	1.60	0.72	2.56	7.51	3.75	Supercrítico
0+492.57	-	0+538.52	45.95	6.826	10530.00	0.014	1.60	0.685	1.60	0.92	3.7	9.6	5.38	Supercrítico

0+538.52	-	0+604.35	65.83	1.5	10530.00	0.014	1.60	1.222	1.60	0.38	1.56	5.39	2.7	Supercrítico
----------	---	----------	-------	-----	----------	-------	------	-------	------	------	------	------	-----	--------------

Evaluación con el Caudal de máxima crecida:

Tabla 16. Tipo de flujo con caudales de máxima crecida

TRAMO		DATOS INGRESADOS						RESULTADO DE CALCULOS						
		LON G.	s	Q	n	b	Y	h	BL	F	V	E	TIPO	
		(m)	(%)	(l/s)		(m)	(m)	(m)	(m)		(m/s)	(m-kg/kg)	DE FLUJO	
0+000.00	-	0+138.42	138.42	3.535	5670.00	0.014	1.60	0.555	1.60	1.05	2.73	6.38	2.63	Supercrítico
0+138.42	-	0+245.89	107.47	1.512	5670.00	0.014	1.60	0.757	1.60	0.84	1.72	4.68	1.87	Supercrítico
0+245.89	-	0+319.73	73.84	4.786	5670.00	0.014	1.60	0.498	1.60	1.10	3.22	7.11	3.08	Supercrítico
0+319.73	-	0+361.78	42.05	3.386	5670.00	0.014	1.60	0.564	1.60	1.04	2.67	6.29	2.58	Supercrítico
0+361.78	-	0+416.31	54.53	6.648	5670.00	0.014	1.60	0.444	1.60	1.16	3.83	7.98	3.69	Supercrítico
0+416.31	-	0+492.57	76.26	3.53	5670.00	0.014	1.60	0.556	1.60	1.04	2.73	6.38	2.63	Supercrítico
0+492.57	-	0+538.52	45.95	6.826	5670.00	0.014	1.60	0.440	1.60	1.16	3.88	8.06	3.75	Supercrítico
0+538.52	-	0+604.35	65.83	1.5	5670.00	0.014	1.60	0.760	1.60	0.84	1.71	4.67	1.87	Supercrítico

5.1.1.7 Manual de operación y mantenimiento

La elaboración de un Manual de Operación y Mantenimiento tiene por finalidad principal presentar una metodología apropiada para obtener un correcto funcionamiento del proyecto a construir, tomando en cuenta esto y para garantizar el servicio y la conservación del embaulado de la comunidad.

5.1.2 Especificaciones técnicas

Las especificaciones de cada rubro se muestran en un documento aparte

5.2. Viabilidad económica y financiera

5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos

Inversión Total: El proyecto al ser un conjunto de acciones necesarias para alcanzar un objetivo determinado tiene limitaciones tecnológicas, institucionales, económicos y ambientales.

El proyecto cuyo nombre es "CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE", consiste en realizar mejoras en la parroquia en el ámbito de saneamiento para la conducción de aguas lluvias que afectan a la comunidad.

Es indispensable añadir que un proyecto de esta envergadura tiene influencia general en toda la parroquia, el cantón, y los cantones vecinos. Con una correcta ejecución permitirá la mejora de vida de los habitantes.

El cálculo de la inversión total está definido por los valores distribuidos en la ejecución de los rubros en general, considerando el componente para su ejecución: CANALIZACIÓN.

Costos de operación y mantenimiento: Se refiere a todos los costos que se requieren para realizar la operación y mantenimiento del proyecto una vez que se ponga en funcionamiento para la sociedad. El mantenimiento de la red de vialidad y alcantarillado se lo realizará con personal que cuenta el GADPR.

Ingresos: Como estrategia de recuperación del 70% del monto invertido en este proyecto, el GAD Parroquial de Chorro, solicitará realizar convenio al Municipio de Chinchipe, para que se conceda las competencias de recaudación de fondos por concepto de MEJORAS EN LA PARROQUIA, el mismo que será cancelado en forma anual y cuyo plazo de pago, considerando el nivel económico de las familias del sector.

Beneficio: Como beneficio se tiene el valor residual de la obra con un periodo de vida útil de 25 años.

5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos

Inversión Total: Se ha determinado que el costo de inversión del proyecto se encuentra inmerso como canalización y su valor total se muestra a continuación:

Tabla 17. Monto del contrato planificado

COMPONENTES / ACTIVIDADES	PRECIO TOTAL
---------------------------	--------------



	Contrato Planificado
CANALIZACIÓN	\$ 403.303,97
TOTAL:	\$ 403.303,97

Costos de operación y mantenimiento: Para la operación y mantenimiento de la infraestructura se considera en el primer año de entrada en funcionamiento un gasto del 1% con respecto al valor del presupuesto referencial lo que permitirá realizar trabajos de pintura, limpieza, arreglos de reparaciones menores. Para la obtención de los valores de los siguientes años se considera un incremento anual de 1.50% de inflación anual acumulada con respecto al 1% del valor total de inversión del proyecto obteniendo la siguiente tabla.

Tabla 18. Costos de operación y mantenimiento

Porcentaje anual		1,50%
Monto de inversión en infraestructura		\$ 403.303,97
Monto anual de inicio		\$ 4.033,04
Año de inversión		2024
Año de inicio de mantenimiento		2026
Monto de inicio de mantenimiento		\$ 4.093,54
NRO.	AÑO	MONTO
0	2024	
1	2025	
2	2026	\$4.093,54
3	2027	\$4.154,94
4	2028	\$4.217,26
5	2029	\$4.280,52
6	2030	\$4.344,73
7	2031	\$4.409,90
8	2032	\$4.476,05
9	2033	\$4.543,19
10	2034	\$4.611,34



Ingresos: Está determinado por el monto de recaudaciones por concepto de contribución especial de mejoras mientras se amortiza el 70% de la obra.

Tabla 19. Ingresos primer año.

DETALLE	C. UNITARIO	CANTIDAD	AÑO 1
Contribución especial de mejoras	10%	\$ 40.330,40	\$ 40.330,40
TOTAL			\$ 40.330,40

Monto que será prorrateado para diez años y distribuido entre los propietarios conforme el Art. 579 del COOTAD.

Tabla 20. Distribución del monto para 10 años.

NRO.	AÑO	MONTO
0	2024	
1	2025	\$ 40.330,40
2	2026	\$ 40.330,40
3	2027	\$ 40.330,40
4	2028	\$ 40.330,40
5	2029	\$ 40.330,40
6	2030	\$ 40.330,40
7	2031	\$ 40.330,40
8	2032	\$ 40.330,40
9	2033	\$ 40.330,40
10	2034	\$ 40.330,40

Beneficios: Está dado por el valor residual de la obra

Tabla 21. Valor residual de la obra

INVERSIÓN	VIDA ÚTIL	AÑOS DE ANÁLISIS	VALOR DEPRECIADO	VALOR RESIDUAL
\$ 403.303,97	25	10	\$ 161.321,59	\$ 241.982,38

5.2.3 Flujo financiero fiscal

Tabla 22. Parámetros para el cálculo del flujo financiero fiscal

PARAMETROS DE CÁLCULO (VIALIDAD FINANCIERA)
--

Tasa de crecimiento/inflación	1,50%
INGRESOS	
Ingresos por recaudación Municipal	\$40.330,40
Valor Residual	\$ 241.982,38
EGRESOS	
INVERSIÓN:	\$403.303,97
REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO	199,732
EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR	8.364,93
EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR	4.355,40
RASANTEO DE ZANJA	384,3
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)	2.116,85
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte	6.978,25
DESALOJO DE MAT. SOBRANTE 1>D< = 5 KM. INC. CARG. MAQ.	6.738,06
REPLANTEO MANUAL PARA ESTRUCTURAS	1.703,73
REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE f'c=140 kg/cm2 E=5cm	14.590,59
HORMIGON SIMPLE f'c=210 kg/cm2 - I/E CON PRESENCIA DE AGUA	220.224,59
ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T	130.394,84
JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION	6.334,20
ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm	918,5
FISCALIZACIÓN	8.066,0794
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Costos de mantenimiento	\$4.033,04

La tabla del flujo financiero se muestra a continuación:

Tabla 23. Flujo financiero



PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
INGRESOS (a)	0	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$282.312,78
Ingresos por recaudación Municipal		\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40	\$40.330,40
Valor Residual											\$ 241.982,38
EGRESOS (b)	\$403.303,97	0	\$4.093,54	\$4.154,94	\$4.217,26	\$4.280,52	\$4.344,73	\$4.409,90	\$4.476,05	\$4.543,19	\$4.611,34
INVERSIÓN:	\$403.303,97										
REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO	199,732										
EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR	8.364,93										
EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR	4.355,40										
RASANTEO DE ZANJA	384,3										
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)	2.116,85										
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte	6.978,25										
DESALOJO DE MAT. SOBRANTE 1>D< = 5 KM. INC. CARG. MAQ.	6.738,06										
REPLANTEO MANUAL PARA ESTRUCTURAS	1.703,73										
REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE f'c= 140 kg/cm2 E=5cm	14.590,59										
HORMIGON SIMPLE f'c=210 kg/cm2 - I/E CON PRESENCIA DE AGUA	220.224,59										
ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T	130.394,84										
JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION	6.334,20										
ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm	918,5										
FISCALIZACIÓN (2% DE INFRAESTRUCTURA)	8.066,08										
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			\$4.093,54	\$4.154,94	\$4.217,26	\$4.280,52	\$4.344,73	\$4.409,90	\$4.476,05	\$4.543,19	\$4.611,34
Costos de mantenimiento			\$4.093,54	\$4.154,94	\$4.217,26	\$4.280,52	\$4.344,73	\$4.409,90	\$4.476,05	\$4.543,19	\$4.611,34
FLUJO DE CAJA (a-b)	(\$403.303,97)	\$40.330,40	\$36.236,86	\$39.290,17	\$39.274,57	\$39.258,73	\$39.242,66	\$39.226,34	\$39.209,78	\$39.192,97	\$281.158,29

5.2.4 Indicadores financieros fiscales

Para aplicar la TIR, se parte del supuesto que el VAN=0, y la tasa de interés (**TID inicial asumida es del 5%**) entonces se buscará encontrar una tasa de actualización con la cual el valor actualizado de las entradas de un proyecto se haga igual al valor actualizado de las salidas. En consecuencia, la decisión de invertir se realiza contrastando la TIR, con una tasa mínima, lo que da la tasa aceptable mínima a que debe calcularse el crecimiento del capital invertido.

Con base en el método de análisis de evaluación económica utilizado, tenemos las siguientes posibilidades:

- Si la TIR es mayor que la tasa de interés es conveniente realizar el proyecto.
- Si la TIR es menor que la tasa de interés no es conveniente realizar el proyecto.
- Si la TIR es igual a la tasa de interés es indiferente realizar el proyecto.

Al proceder con el cálculo respectivo, obtenemos un valor del **TIR equivalente al 5,8%** y **VAN equivalente a \$ 21.722,22**.

Estos resultados nos permiten deducir las siguientes conclusiones:

- El proyecto es rentable para la institución o grupo que realice las inversiones debido a que su VAN es positivo.
- La ejecución del proyecto es conveniente, debido a que la TIR obtenida es mayor a la tasa de interés propuesta (6,74%).
- El proyecto traerá otro tipo de beneficios a los habitantes de la comunidad como son los siguientes:
 - Beneficios medioambientales
 - Relaciones sociales locales y salud
 - Apoyo a pequeños emprendedores
 - Precios más justos
 - Consumo responsable y sostenible

5.3. Viabilidad económica

5.3.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios

Inversión Total: El proyecto al ser un conjunto de acciones necesarias para alcanzar un objetivo determinado tiene limitaciones tecnológicas, institucionales, económicos y ambientales.

El proyecto cuyo nombre es "CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE", consiste en realizar mejoras en la parroquia en el ámbito de saneamiento para la conducción de aguas lluvias que afectan a la comunidad.

Es indispensable añadir que un proyecto de esta envergadura tiene influencia general en toda la parroquia, el cantón, y los cantones vecinos. Con una correcta ejecución permitirá la mejora de vida de los habitantes.

El cálculo de la inversión total está definido por los valores distribuidos en la ejecución de los rubros en general, considerando el componente para su ejecución: CANALIZACIÓN.

Costos de operación y mantenimiento: Se refiere a todos los costos que se requieren para realizar la operación y mantenimiento del proyecto una vez que se ponga en funcionamiento para la sociedad. El mantenimiento de la red de vialidad y alcantarillado se lo realizará con personal que cuenta el GADPR.

Ingresos: Como estrategia de recuperación del 70% del monto invertido en este proyecto, el GAD Parroquial de Chorro, solicitará realizar convenio al Municipio de Chinchipe, para que se conceda las competencias de recaudación de fondos por concepto de MEJORAS EN LA PARROQUIA, el mismo que será cancelado en forma anual y cuyo plazo de pago, considerando el nivel económico de las familias del sector.

Beneficio: Como beneficio se tiene el valor residual de la obra con un periodo de vida útil de 25 años.

5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

Inversión Total: Se ha determinado que el costo de inversión del proyecto se encuentra inmerso como canalización y su valor total se muestra a continuación:

Tabla 24. Monto del contrato planificado

COMPONENTES / ACTIVIDADES	PRECIO TOTAL
---------------------------	--------------



	Contrato Planificado
CANALIZACIÓN	\$ 403.303,97
TOTAL:	\$ 403.303,97

Costos de operación y mantenimiento: Para la operación y mantenimiento de la infraestructura se considera en el primer año de entrada en funcionamiento un gasto del 1% con respecto al valor del presupuesto referencial lo que permitirá realizar trabajos de pintura, limpieza, arreglos de reparaciones menores. Para la obtención de los valores de los siguientes años se considera un incremento anual de 1.50% de inflación anual acumulada con respecto al 1% del valor total de inversión del proyecto obteniendo la siguiente tabla.

Tabla 25. Costos de operación y mantenimiento

Porcentaje anual		1,50%
Monto de inversión en infraestructura		\$ 403.303,97
Monto anual de inicio		\$ 4.033,04
Año de inversión		2024
Año de inicio de mantenimiento		2026
Monto de inicio de mantenimiento		\$ 4.093,54
NRO.	AÑO	MONTO
0	2024	
1	2025	
2	2026	\$4.093,54
3	2027	\$4.154,94
4	2028	\$4.217,26
5	2029	\$4.280,52
6	2030	\$4.344,73
7	2031	\$4.409,90
8	2032	\$4.476,05
9	2033	\$4.543,19
10	2034	\$4.611,34

Ingresos: Está determinado por el monto de recaudaciones por concepto de contribución especial de mejoras mientras se amortiza el 70% de la obra.



Tabla 26. Ingresos primer año.

DETALLE	C. UNITARIO	CANTIDAD	AÑO 1
Contribución especial de mejoras	100%	\$ 40.330,40	\$ 40.330,40
TOTAL			\$ 40.330,40

Monto que será prorrateado para diez años y distribuido entre los propietarios conforme el Art. 579 del COOTAD.

Tabla 27. Distribución del monto para 10 años.

	AÑO	MONTO
0	2024	
1	2025	\$ 40.330,40
2	2026	\$ 40.330,40
3	2027	\$ 40.330,40
4	2028	\$ 40.330,40
5	2029	\$ 40.330,40
6	2030	\$ 40.330,40
7	2031	\$ 40.330,40
8	2032	\$ 40.330,40
9	2033	\$ 40.330,40
10	2034	\$ 40.330,40

Beneficios: Está dado por el valor residual de la obra

Tabla 28. Valor residual de la obra

INVERSIÓN	VIDA ÚTIL	AÑOS DE ANÁLISIS	VALOR DEPRECIADO	VALOR RESIDUAL
\$ 403.303,97	25	10	\$ 161.321,59	\$ 241.982,38

Los beneficios para los propietarios se expresan de la siguiente manera

Tabla 29. Beneficio para los propietarios.

DETALLE	C. UNIT.	CANT.	AÑO
Mejora en plusvalía de terrenos de los beneficiarios (metros)	605	\$ 75,00	\$45.375,00



Aumento recaudación impuesto predial por metro lineal beneficiado	605	\$	3,00	\$1.815,00
TOTAL				\$47.190,00

Determinándolo para el periodo de 10 años planificado para su mantenimiento.

Tabla 30. Ingresos anuales (10 años)

NRO	AÑO	BENEFICIOS		
		Mejora en plusvalía de lotes beneficiados (metros)	Aumento a la recaudación impuesto predial por metro lineal beneficiado	TOTAL
0	2024			
1	2025	\$45.375,00	\$1.815,00	\$47.190,00
2	2026		\$1.815,00	\$1.815,00
3	2027		\$1.815,00	\$1.815,00
4	2028		\$1.815,00	\$1.815,00
5	2029		\$1.815,00	\$1.815,00
6	2030		\$1.815,00	\$1.815,00
7	2031		\$1.815,00	\$1.815,00
8	2032		\$1.815,00	\$1.815,00
9	2033		\$1.815,00	\$1.815,00
10	2034		\$1.815,00	\$1.815,00
TOTAL:		\$45.375,00	\$18.150,00	\$63.525,00

5.3.3 Flujo económico

Tabla 30. Parámetros para el cálculo del flujo económico

PARAMETROS DE CÁLCULO (VIALIDAD FINANCIERA)	
Tasa de crecimiento/inflación	1,50%
INGRESOS	



Ingresos por recaudación Municipal	\$40.330,40
Valor Residual	\$ 241.982,38
EGRESOS	
INVERSIÓN:	\$403.303,97
REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO	199,732
EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR	8.364,93
EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR	4.355,40
RASANTEO DE ZANJA	384,3
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)	2.116,85
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte	6.978,25
DESALOJO DE MAT. SOBRANTE 1>D< = 5 KM. INC. CARG. MAQ.	6.738,06
REPLANTEO MANUAL PARA ESTRUCTURAS	1.703,73
REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE f'c=140 kg/cm2 E=5cm	14.590,59
HORMIGON SIMPLE f'c=210 kg/cm2 - I/E CON PRESENCIA DE AGUA	220.224,59
ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T	130.394,84
JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION	6.334,20
ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm	918,5
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Costos de mantenimiento	\$4.033,04

Tabla 29. Tasa de flujo económico.



PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
INGRESOS (a)	0	\$87.520,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$42.145,4	\$284.127,7
Beneficios sociales y		\$47.190,0	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00	\$1.815,00
Ingresos por recaudación		\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,4	\$40.330,40
Valor Residual											\$
EGRESOS (b)	\$403.303,97	0	\$4.093,54	\$4.154,94	\$4.217,26	\$4.280,52	\$4.344,73	\$4.409,90	\$4.476,05	\$4.543,19	\$4.611,34
INVERSIÓN:	\$403.303,97										
REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO	199,732										
EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR	8.364,93										
EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR	4.355,40										
RASANTEO DE ZANJA	384,3										
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)	2.116,85										
RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte	6.978,25										
DESALOJO DE MAT. SOBRANTE 1>D< = 5 KM. INC. CARG. MAQ.	6.738,06										
REPLANTEO MANUAL PARA REPLANTILLAS	1.703,73										
REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE f'c=140 kg/cm2 E=5cm	14.590,59										
HORMIGON SIMPLE f'c=210 kg/cm2 - I/E CON PRESENCIA DE AGUA	220.224,59										
ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T	130.394,84										
JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION	6.334,20										
ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm	918,5										
FISCALIZACIÓN (2% DE INFRAESTRUCTURA)	8.066,08										
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			\$4.093,54	\$4.154,94	\$4.217,26	\$4.280,52	\$4.344,73	\$4.409,90	\$4.476,05	\$4.543,19	\$4.611,34
Costos de mantenimiento			\$4.093,54	\$4.154,94	\$4.217,26	\$4.280,52	\$4.344,73	\$4.409,90	\$4.476,05	\$4.543,19	\$4.611,34
FLUJO DE CAJA (a-b)	(\$403.303,9	\$87.520,40	\$38.051,86	\$41.105,17	\$41.089,57	\$41.073,73	\$41.057,66	\$41.041,34	\$41.024,78	\$41.007,97	\$282.973,29

5.3.4 Indicadores económicos

Con los análisis respectivos se obtiene un valor del **TIR=8%** y del **VAN=\$ 76.545,15**; por lo que el proyecto es viable socialmente puesto que los indicadores son positivos, el TIR es mayor a la tasa de inflación y el VAN es superior a cero.

Concluyendo podemos argumentar que si se toman en cuenta todos los beneficios sociales, así como los resultados de la evaluación financiera realizada sobre la estimación y proyección de los resultados del presente proyecto se puede concluir que el proyecto de Construcción del Embaulado de la quebrada de la parroquia El Chorro **SI ES FACTIBLE** ya que tiene amplias probabilidades de ser exitoso por lo que se recomienda el necesario apoyo financiero que permita una inversión altamente rentable y excelente capacidad de retorno en un plazo adecuado para la reinversión de los recursos aplicados.

5.4. Viabilidad ambiental y sostenibilidad social

5.4.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos

El proyecto en cuestión no genera un impacto perjudicial al medio ambiente, dado que se manejarán todos los procesos de gestión de manera óptima y tratamiento de los desechos que garantizan el no perjuicio al entorno por lo que podemos asumir que el proyecto se enmarca en la categoría 2, dado que no perjudica al medio ambiente inclusive la etapa de construcción. Los procesos técnicos para desarrollar como parte del proyecto se efectuarán en ambientes controlados con diferentes niveles de contención, bajo el estricto cumplimiento de las normas de bioseguridad, asegurando que los procedimientos de producción, control y eliminación de desechos no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores, de la comunidad y del medio ambiente.

5.4.2 Sostenibilidad social

De acuerdo con los indicadores del proyecto, para garantizar la sostenibilidad del mismo El Gobierno Parroquial de el Chorro deberá a asumir, entre otros, los siguientes compromisos:

Antes de iniciar el proceso de contratación de las obras, se iniciará la socialización del proyecto, con la finalidad de que los beneficiarios participen desde el inicio, de la misma manera para que se capaciten para la gestión de otros proyectos durante el 2024. Con esta acción se espera optimizar la gestión de los servicios

El Gobierno Parroquial de el Chorro se compromete a apoyar en las siguientes actividades:

Formulación participativa de la Propuesta del Reglamento para la Construcción del embaulado de la quebrada.

Tramitar su aprobación.

Suscribir un compromiso con los beneficiarios del mantenimiento del embaulado.

La no dependencia del Estado será reducida con las siguientes alternativas de financiamiento:

Realización de planes de contingencia

Intervención de beneficiarios (mingas)

Recursos propios del Gobierno Local

Los beneficiarios para el año 2025, se muestran a continuación

Tabla 32. Grupos de atención identificados

GRUPO DE ATENCIÓN PRIORITARIA	Beneficiarios	Beneficiarias
Adolescentes	38	27
Adulto Mayor	57	49
Edad Infantil	17	22
Indígenas, afro ecuatorianos y montubios		
Inmigrantes		
Migrantes		
Mujeres Embarazadas		7
Personas con discapacidad	5	3
Personas en situación de riesgo	9	10
Personas privadas de libertad		
Personas que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad	4	
Víctimas de desastres naturales o antropogénicos		
Víctimas de maltrato infantil		
Víctimas de violencia doméstica o sexual		
TOTAL:	130	118
TOTAL:	248	

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

Para el cálculo del presupuesto se ha realizado las siguientes actividades:

Consulta de los precios actualizados de los materiales de ferretería, pétreos, madera, elementos prefabricados, entre otros.

Se ha utilizado los costos actualizados de los salarios de mano de obra según la contraloría general del estado.

En los costos de materiales se ha incluido los valores de transporte desde el sitio de venta hasta la zona del proyecto.

El valor de costos indirectos es del 20% para la elaboración de los análisis de precios unitarios.

Se ha elaborado el cronograma de trabajo.

De esta manera el presupuesto referencial de la obra es: \$403 303.97, sin IVA, valor correspondiente al costo de obra Civil, y plan de manejo ambiental.

Tabla 33. Presupuesto de la obra civil

PRESUPUESTO					
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	P. TOTAL
1	REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO	km	0,65	307,28000	199,73200
2	EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR	m3	640,50	13,06000	8.364,93000
3	EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR	m3	2.562,00	1,70000	4.355,40000
4	RASANTEO DE ZANJA	m	610,00	0,63000	384,30000
5	RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)	m3	320,25	6,61000	2.116,85250
6	RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte	m3	320,25	21,79000	6.978,24750
7	DESALOJO DE MAT. SOBRANTE 1>D< = 5 KM. INC. CARG. MAQ.	m3	2.562,00	2,63000	6.738,06000
8	REPLANTEO MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m2	1.281,00	1,33000	1.703,73000
9	REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE f'c=140 kg/cm2 E=5cm	m2	1.281,00	11,39000	14.590,59000
10	HORMIGON SIMPLE f'c=210 kg/cm2 - I/E CON PRESENCIA DE AGUA	m3	816,10	269,85000	220.224,58500
11	ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T	kg	61.507,00	2,12000	130.394,84000

12	JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION	m	459,00	13,80000	6.334,20000
13	ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm	m3	25,00	36,74000	918,50000
cuatrocientos tres mil trescientos tres dólares con noventa y seis centavos				Subtotal:	\$ 403.303,97
				IVA 15%:	\$ 60.495,60
				TOTAL:	\$ 463.799,56

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1. Estructura operativa

Para el caso del proyecto en estudio, no es necesario presentar un reglamento operativo, ya que existen leyes ya establecidas en cuanto a la contratación pública, además la ejecución se la realizará siguiendo las especificaciones técnicas presentadas al proyecto, con ello s

e establecerán las actividades que se deberá regir el contratista de la obra, como también siguiendo el orden cronológico de trabajos que en las líneas posteriores se indican, además de algunas acciones a considerarse como:

En razón de que no se dispone del personal en cantidad suficiente de planta, así como de maquinaria, se realizará un proceso de contratación pública en el que participarán delegados de la comisión de contratación de la municipalidad, tanto para la construcción de obras civiles como para la fiscalización.

Se ha previsto que el proceso contractual se lo realice una vez obtenido los fondos de financiamiento.

El programa de capacitación se realizará, preferentemente, durante el proceso de ejecución del proyecto, sin embargo, se precautelaré que coincida con los meses de asistencia escolar. Para llevar adelante este componente se contratará servicios profesionales especializados de una de las universidades de la región.

Las medidas de mitigación de impactos ambientales se ejecutan desde el inicio del proceso de construcción de obras. El control de estas actividades será realizado por la Unidad Ambiental de la Municipalidad con el apoyo del Ministerio de Ambiente para lo cual, el Alcalde coordinará con dicha entidad para la suscripción de un convenio.

7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución.

Tabla 34. Arreglos Institucionales



ARREGLOS INSTITUCIONALES		
Tipo de ejecución		
Directa (D) o Indirecta (I)	Tipo de arreglo	Instituciones involucradas
D		Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de el Chorro

7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

El cronograma de obra se muestra a continuación:

Figura 35. Cronograma de obra

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS											
	RUBRO	U	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO	TIEMPO EN MESES					
						M1	M2	M3	M4	M5	M6
				UNITARIO	TOTAL	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días
1	REPLANTEO Y NIVELACION DEL EJE, INCLUYE EQUIPO TOPOGRAFICO	km	0,65	307,28	199,73	0,07	0,07	0,13	0,13	0,13	0,13
						19,97	19,97	39,95	39,95	39,95	39,95
2	EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR	m3	640,50	13,06	8.364,93	64,05	64,05	128,10	128,10	128,10	128,10
						836,49	836,49	1.672,99	1.672,99	1.672,99	1.672,99
3	EXCAVACION A MAQUINA EN ZANJA EN SUELO SIN CLASIFICAR	m3	2.562,00	1,70	4.355,40	256,20	256,20	512,40	512,40	512,40	512,40
						435,54	435,54	871,08	871,08	871,08	871,08
4	RASANTEO DE ZANJA	m	610,00	0,63	384,30	61,00	61,00	122,00	122,00	122,00	122,00
						38,43	38,43	76,86	76,86	76,86	76,86
5	RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE SITIO)	m3	320,25	6,61	2.116,85	32,03	32,03	64,05	64,05	64,05	64,05
						211,69	211,69	423,37	423,37	423,37	423,37
6	RELLENO COMP. MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO).Inc. Transporte	m3	320,25	21,79	6.978,25	32,03	32,03	64,05	64,05	64,05	64,05
						697,82	697,82	1.395,65	1.395,65	1.395,65	1.395,65
7	DESALOJO DE MAT. SOBRENTE 1>D< = 5 KM. INC. CARG. MAQ.	m3	2.562,00	2,63	6.738,06	256,20	256,20	512,40	512,40	512,40	512,40



						673,81	673,81	1.347,61	1.347,61	1.347,61	1.347,61
8	REPLANTEO MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m2	1.281,00	1,33	1.703,73	128,10	128,10	256,20	256,20	256,20	256,20
						170,37	170,37	340,75	340,75	340,75	340,75
9	REPLANTILLOS DE HORMIGON SIMPLE f'c=140 kg/cm2 E=5cm	m2	1.281,00	11,39	14.590,59	128,10	128,10	256,20	256,20	256,20	256,20
						1.459,06	1.459,06	2.918,12	2.918,12	2.918,12	2.918,12
10	HORMIGON SIMPLE f'c=210 kg/cm2 - I/E CON PRESENCIA DE AGUA	m3	816,10	269,85	220.224,59	81,61	81,61	163,22	163,22	163,22	163,22
						22.022,46	22.022,46	44.044,92	44.044,92	44.044,92	44.044,92
11	ACERO DE REFUERZO F'Y 4200 KG/CM2 EN BARRAS. S/T	kg	61.507,00	2,12	130.394,84	6.150,70	6.150,70	12.301,40	12.301,40	12.301,40	12.301,40
						13.039,48	13.039,48	26.078,97	26.078,97	26.078,97	26.078,97
12	JUNTA PVC DE 15cm, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION	m	459,00	13,80	6.334,20	45,90	45,90	91,80	91,80	91,80	91,80
						633,42	633,42	1.266,84	1.266,84	1.266,84	1.266,84
13	ENROCADO DE PIEDRA DIAMETRO MAYOR A 70cm	m3	25,00	36,74	918,50						25,00
											918,50
					403.303,97						
				Valores Parciales		40238,54	40238,54	80477,11	80477,11	80477,11	81395,61
				Valores Acumulados		40238,54	80477,08	160954,19	241431,3	321908,41	403303,97
				Porcentajes Parciales		9,98%	9,98%	19,95%	19,95%	19,95%	20,18%
				Porcentajes Acumulados		9,98%	19,95%	39,91%	59,86%	79,82%	100,00%

7.4. Demanda pública nacional plurianual

7.4.1 Determinación de la demanda pública nacional plurianual

Tabla 35. Demanda pública plurianual

DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL									
CÓDIGO CATEGORÍA CPC	TIPO DE COMPRA	DETALLE DEL PRODUCTO	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO	ORIGEN DE LOS INSUMOS		MONTO A CONTRATAR AÑO 1	TOTAL
						NACIONAL	IMPORTADO		



53290.00,1	OBRA	CANALIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA PARROQUIA EL CHORRO, CANTÓN CHINCHIPE, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE	1	1	\$ 403.303,97	\$ 403.303,97	\$ -	\$ 403.303,97	\$ 403.303,97
						100%	0%		

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. Seguimiento a la ejecución

La supervisión y fiscalización de la ejecución del proyecto se llevarán a cabo conforme a las disposiciones legales vigentes. A continuación, se proporciona una breve descripción de las principales responsabilidades:

En cumplimiento de la legislación y dada la importancia de los trabajos planificados, se establecerá una supervisión obligatoria y continua con el propósito de garantizar el cumplimiento de los diseños y especificaciones técnicas en la ejecución de los trabajos.

Objetivos de la supervisión:

Vigilar y asegurar el cumplimiento adecuado de los trabajos de acuerdo con los diseños definitivos, especificaciones técnicas, cronogramas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.

Identificar oportunamente posibles errores, omisiones en los diseños y problemas técnicos que requieran correcciones inmediatas para resolver la situación.

Garantizar la alta calidad de los trabajos realizados.

Facilitar soluciones técnicas oportunas para abordar problemas que puedan surgir durante la ejecución de los contratos, tanto en trabajos como en consultoría.

Asegurar que el equipo y el personal técnico utilizados en la construcción sean adecuados y suficientes para llevar a cabo las obras.

Recopilar información estadística sobre el personal, materiales, equipos, condiciones climáticas, tiempo trabajado, etc., relacionados con los proyectos.

Mantener informada a la Dirección de Gestión Ambiental sobre el progreso de las obras y los problemas que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

Suspensión de los Trabajos: La supervisión tendrá la facultad de solicitar al titular del Gobierno Local la suspensión total o parcial de las obras en cualquier momento y por el tiempo necesario en los siguientes casos:

Cuando las medidas de seguridad implementadas por el contratista sean insuficientes o inadecuadas para proteger la vida del personal o la integridad de las instalaciones existentes.

En caso de desorganización por parte del contratista, negligencia en la dirección de los trabajos o uso de métodos inapropiados.

Si el contratista no cumple con las instrucciones impartidas por la supervisión, no proporciona suficiente personal y equipo, no emplea métodos de construcción adecuados o se niega a despedir al personal que no cumple con los estándares.

Las suspensiones motivadas por las causas mencionadas no generarán pagos adicionales ni extensiones en los plazos del contrato.

Equipo de Supervisión: Para llevar a cabo el control de los trabajos en la construcción del proyecto, la supervisión deberá contar, como mínimo, con el siguiente personal:

1 Arquitecto o Ingeniero Civil (Jefe de Supervisión) durante un período de 4 meses.

Además, se deberán proporcionar los equipos e instrumentos necesarios para llevar a cabo una supervisión adecuada.

8.2. Evaluación de resultados e impactos

La evaluación de los resultados y efectos del proyecto se llevará a cabo una vez que las obras se hayan completado y se haya implementado el programa ambiental planificado. Para esta evaluación, se podrán emplear las siguientes técnicas:

Realización de reuniones comunitarias de evaluación, Realización de trabajos con grupos focales. Es importante destacar que, después de realizar la evaluación de los resultados, se compararán con los indicadores definidos en la matriz de Marco Lógico del Proyecto.

8.3. Actualización de la línea base

Como el presente proyecto está en la etapa inicial, es decir en busca del financiamiento no se podrá realizar la actualización de la línea base.

La institución encargada del control de la ejecución de la obra deberá actualizar la línea de base una vez que se obtenga el financiamiento y se construya la obra de implementación de la infraestructura. Esto nos permitirá comparar los resultados obtenidos antes y después de la construcción del sistema.

9. ANEXOS

9.1. Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda

Se anexa en un documento aparte

9.2. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras

Se anexa en un documento aparte

Elaborado por:

Aprobado por:

Ing. Fernando David García Castillo
TÉCNICO DE PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN

Sr. Victor Antonio Encalada barca
PRESIDENTE DEL GAD PARROQUIAL RURAL DE EL CHORRO