

GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN MORONA



PROYECTO

**“ESTUDIOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE
AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACAS: TRAMO
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SAN
ISIDRO- TANQUE DE RESERVA R2 DEL CANTÓN
MORONA.”**

INFORME EJECUTIVO

**Ing. Francisco Andramuño
ALCALDE DEL CANTÓN MORONA**

MAYO 2023

“ESTUDIOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACAS: TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SAN ISIDRO- TANQUE DE RESERVA R2 DEL CANTÓN MORONA.”

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“ESTUDIOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACAS: TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SAN ISIDRO- TANQUE DE RESERVA R2 DEL CANTÓN MORONA.”

1.2 INSTITUCIÓN EJECUTORA

Gobierno Municipal del Cantón Morona

Dirección: Calle Bolívar, entre 24 de Mayo y 9 de Octubre, frente al parque Central.

PBX (593) 07 2700 040- ALCALDÍA

PBX (593) 07 2700 143/ fax, extensión 107

Teléfono de la Dirección de Obras Sanitarias: (593) 07 2700 143, extensión 171/172

Email: mmorona@macas.gob.ec.

Página WEB: www.macas.gob.ec

1.3 GABINETE SECTORIAL

No aplica.

1.4 SECTOR, SUBSECTOR Y TIPO DE INVERSIÓN

Sector 3: Saneamiento ambiental

Subsector 3.1: Agua potable

Tipo de inversión: Construcción.

1.5 PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración de la construcción de las obras civiles es de 300 días, de acuerdo al cronograma valorado de trabajos del Ver CAP 2. Presupuesto y cronograma. El estudio estima una vida útil del proyecto de 25 años.

1.6 MONTO

El presupuesto para la construcción, fiscalización, ejecución del plan de manejo ambiental y la administración, operación y mantenimiento del proyecto denominado: **“ESTUDIOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACAS: TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SAN ISIDRO-**

TANQUE DE RESERVA R2 DEL CANTÓN MORONA.”, asciende a tres millones ochocientos setenta y siete mil seiscientos setenta y tres con 64/100 dolares (\$ 3 877 673.64), sin IVA.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, la tubería de asbesto cemento que se encuentra colocada en el tramo desde la planta de tratamiento de San Isidro y tanque de reserva R2 cumplió con su vida útil. Lo que dificulta enormemente las labores de mantenimiento teniendo constantes daños en la red lo que representa suspensiones periódicas del servicio de agua potable

2.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

El gobierno municipal del cantón Morona, interesado por optimizar las condiciones de vida de la población de la parroquia San Isidro, Proaño y Macas ha considerado prioritario la elaboración de este proyecto, resolviendo los problemas de ubicación de la tubería y fugas en la misma

2.3 LÍNEA BASE DEL PROYECTO

1. Número de Habitantes sin acceso a agua potable: 100 habitantes o 300 familias un promedio aproximado por familia de 3 habitantes.
2. Origen del Agua para uso doméstico:
Agua Potable: 1,000 familias.
3. Forma de abastecimiento: Agua Potable
4. Edificaciones que necesitan el servicio de agua potable:
Edificaciones 1100
5. Disposición final de excretas:
Alcantarillado, Fosas Sépticas o Biodigestor: 100 % de habitantes
6. Hábitos de Higiene:
Frecuencia en el aseo corporal: 1 veces por día
Se lavan las manos antes de tomar los alimentos: Frecuente.

2.4 ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA

DEMANDA

Población de referencia:

La tasa de crecimiento poblacional del cantón Morona, entre los censos de población y vivienda de los años 2001 y 2010, calculada en alrededor de 3,6452% por año, indica un ritmo acelerado de crecimiento, esperándose para el año 2022 una población cantonal aproximada de 57.988 habitantes

OFERTA

La única entidad con capacidad económica, y técnica para construir la planta de tratamiento en el área de influencia del proyecto es el gobierno autónomo descentralizado de Morona y que además cuenta con las competencias otorgadas por la constitución vigente en la República del Ecuador.

2.5 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO (BENEFICIARIOS)

La población demandante del servicio de agua potable en la actualidad asciende a 3,000 personas o 1,000 familias. (Ver CAP 1. Memoria técnica , Ver CAP 7, Evaluación económica y financiera).

Migración y Distribución espacial de la población.

Los migrantes de San Isidro y Proaño que migran a otras ciudades son principalmente los jóvenes, salen de la comunidad en algunos casos para completar su educación secundaria y en otras ocasiones en busca de mejores oportunidades de trabajo.

Pobreza y Desigualdad.

La pobreza hace referencia a la privación de las personas u hogares en la satisfacción de sus necesidades básicas, en particular las necesidades materiales y la ausencia de ciertas capacidades individuales y colectivas (PNUD, 1997).

Los indicadores que maneja el INEC no reflejan las inequidades y desigualdades reales existentes en el territorio, pues no considera factores locales como la cosmovisión de las comunidades Shuar que tienen un modo de vida muy diferente al hispanohablante o mestizo por consiguiente los indicadores deben ser elaborados considerando la forma de vida de cada grupo y no generalizando. Los gobiernos locales deben establecer los mecanismos adecuados para determinar los indicadores propios de su territorio en coordinación con el INEC.

La parroquia urbana de Macas tiene la menor incidencia de pobreza y extrema pobreza con el 0.29 % y 0.08 % respectivamente, le siguen las parroquias de San Isidro con el 0.75 % y Proaño con el 0.77 %; Sinaí, 9 de Octubre, Zuñac y Río Blanco están en el rango de 0.80 % al 0.89 %; Sevilla y Cuchaentza tienen el más alto índice 0.89 % cada uno.

Tabla Nro. 1: Índice de pobreza y desigualdad por parroquias

PARROQUIA	POBREZA Y DESIGUALDAD		
	INCIDENCIA POBREZA	INCIDENCIA POBREZA EXTREMA	COEFICIENTE GINI
MACAS	0.29	0.08	0.36
9 DE OCTUBRE	0.87	0.58	0.30
PROAÑO	0.77	0.48	0.37
SAN ISIDRO	0.75	0.40	0.34
SEVILLA	0.95	0.81	0.39
SINAI	0.80	0.51	0.37
ZUÑAC	0.89	0.63	0.29
CUCHAENTZA	0.95	0.81	0.36
RÍO BLANCO	0.89	0.67	0.36
MORONA	0.64	0.45	0.51

Fuente: SIISE-STMCDs, 2006

Elaboración: Equipo consultor

En conclusión, los indicadores de pobreza y desigualdad por consumo muestran que el 69 % de la población se encuentra por debajo de la línea de pobreza con un coeficiente GINI del 0.50 y la tasa de desempleo en la región amazónica se mantiene en 3.30 % /ENEMDUR 2006.

Actividad económica.

Tradicionalmente la economía de la provincia de Morona Santiago está sustentada en la ganadería, sin embargo, en la actualidad se puede observar que esta actividad ha disminuido. La actividad agrícola se orienta, en la actualidad esencialmente a la producción de yuca, plátanos y papaya, y se desarrollan otras actividades preferentemente acuícolas tales como el cultivo de tilapia, cachama y caracoles.

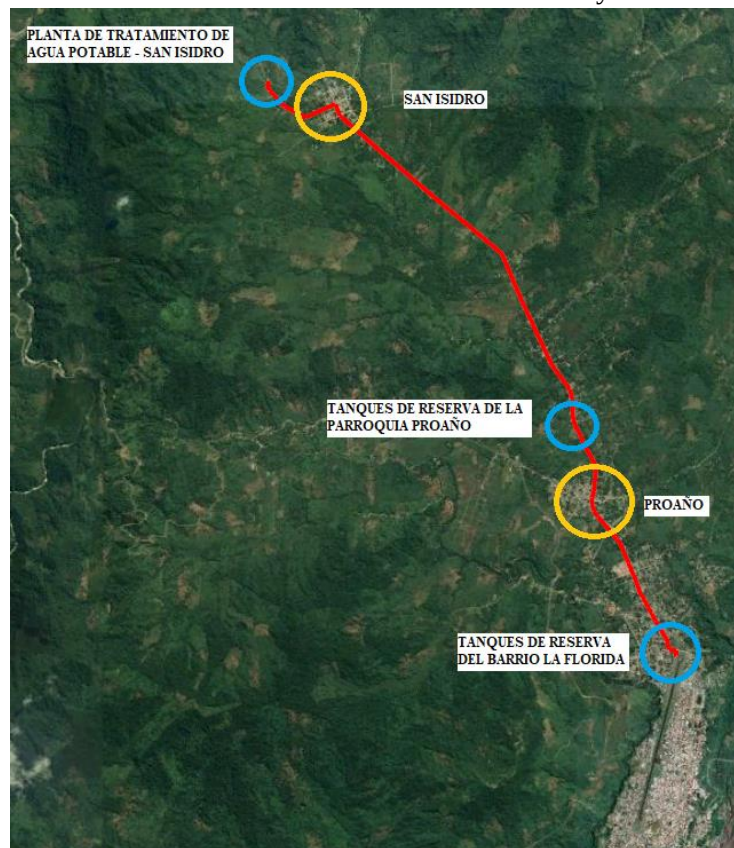
Se destaca en la comunidad la actividad comercial, siendo un centro nodal en el comercio de la zona. También tiene mucha importancia dentro de las actividades económicas de la población la prestación de servicios y el empleo público y privado.

Uno de los principales problemas que vive la parroquia San Isidro y Proaño y en general el cantón de Morona es la comercialización. Lamentablemente no existe mercados o lugares donde se expenden productos de la zona, por lo tanto, no satisface las demandas de los pequeños productores, y mucho menos de los medianos y grandes.

2.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA E IMPACTO TERRITORIAL

El área de influencia del proyecto corresponde al centro parroquial de Sevilla Don Bosco, Santa Ana, Las Orquídeas, Ermitas, entrada a Guadalupe y San Juan del cantón Morona, provincia de Morona Santiago, tiene aproximadamente un área de cobertura de 584.60 ha, con 3,000 habitantes y 1,100 viviendas.

Gráfico Nro. 1: Área de Cobertura del Proyecto.



Fuente y Elaboración: Equipo consultor.

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 METAS DEL PROYECTO

CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACAS: TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SAN ISIDRO- TANQUE DE RESERVA R2 DEL CANTÓN MORONA.

3.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.2.1 OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar la CONSTRUCCION SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACAS: TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SAN ISIDRO- TANQUE DE RESERVA R2 DEL CANTÓN MORONA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la evaluación y diagnóstico de las instalaciones existentes del sistema de conducción y distribución del agua potable
- Determinar la mejor alternativa de diseño para la construcción de la obra.
- Realizar los estudios y diseños definitivos de las obras que permitan mejorar los sistemas de conducción y distribución del agua potable.
- Elaborar un manual para la operación y mantenimiento del sistema de conducción y distribución del agua potable.
- Entregar en medios impresos, digitales los estudios adaptados a la realidad de la zona de influencia del proyecto.

3.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO - INDICADORES DE RESULTADO

- 1,000 familias dotadas con el servicio de agua potable.
- Usuarios con mejor calidad de agua potable
- Plan de manejo ambiental ejecutado.

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Tabla Nro. 2: Matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Mejorar las condiciones de salubridad de los habitantes de la parroquia San Isidro, Proaño y Macas	Disminución de la frecuencia de enfermedades de origen hídrico.	- Encuestas a los beneficiarios. - Estadísticas de los centros y subcentros de salud.	-Voluntad política para la ejecución del proyecto. -El proyecto cuente con su financiamiento por parte del Gobierno central o local.
PROPOSITO: Garantizar el acceso al servicio de agua potable.	Población con la necesidad de agua potable.	- Encuestas a los beneficiarios. - Análisis de la calidad del agua tratada.	- Cooperación del gobierno local. -Aporte de tarifas para la operación y mantenimiento del sistema.
COMPONENTES: 1. Dotar de un sistema de conducción y distribución de agua	Mejorar la calidad de vida de 1000 familias de las parroquias Proaño, San Isidro, Macas.	Inspección visual, informes técnicos de funcionamiento del proyecto, informes de fiscalización y	-Existen empresas y/o profesionales registrados en el Portal de compras públicas que oferten el servicio y

potable para 1,000 familias.		supervisión, actas de entrega recepción de la obra.	cumplen con los requisitos. Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para la ejecución del proyecto.
2. Capacitar a los funcionarios de la junta administradora de agua potable y saneamiento.	Funcionarios de la junta administradora de agua potable y saneamiento serán capacitados para la administración, operación y mantenimiento del Sistema de conducción y distribución de agua potable.	Memoria de los talleres de capacitación, actas de compromiso, monitoreo e informes parciales y finales, línea base actualizada, informes técnicos de la evaluación y seguimiento del proyecto.	Con el cobro de tarifas, se cuente con los suficientes recursos económicos para la administración, operación y mantenimiento del sistema de conducción y distribución de agua potable
3. Ejecutar un plan de manejo ambiental que asegure la sustentabilidad del proyecto.	Plan de manejo ambiental aplicado que ha creado hábitos de higiene y un manejo sustentable, mitigado el medio ambiente afectado por la construcción del sistema de conducción y distribución de agua potable	Encuestas a los beneficiarios, inspección a las áreas afectadas por la construcción del sistema de conducción y distribución de agua potable	

Fuente y Elaboración: Equipo consultor

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 VIABILIDAD TÉCNICA

Este proyecto busca mejorar la calidad de vida y especialmente mejorar las condiciones sanitarias de sus beneficiarios para 1,000 familias del centro parroquial de San Isidro, Proaño y Macas

5.1.1 Periodo de Diseño

El periodo de diseño que se adopte para un sistema de agua potable deberá estar acorde a los siguientes aspectos, entre otros:

- Magnitud del proyecto.
- Facilidades de ampliar las obras (económicas y técnicas).
- Vida útil de los materiales utilizados.

La reglamentación técnica de la subsecretaría de saneamiento ambiental al respecto indica que no es recomendable diseñar obras definitivas para períodos menores a quince años y hace las siguientes recomendaciones de acuerdo con los componentes del servicio y su vida útil:

Tabla Nro. 3: Vida útil sugerida para los elementos de un sistema de agua potable.

COMPONENTE	VIDA ÚTIL (AÑOS)
Diques grandes y túneles	50 a 100
Obras de captación	25 a 50
Pozos	10 a 25
Conducciones de hierro dúctil	40 a 50
Conducciones de asbesto cemento o PVC	20 a 30
Planta de tratamiento	30 a 40
Tanques de almacenamiento	30 a 40
Tuberías principales y secundarias de la red:	
De hierro dúctil	40 a 50
De asbesto, cemento, PVC	20 a 25
Otros materiales	Variables de acuerdo a especificaciones del fabricante

Fuente: Norma CO 10.7-601

Elaboración: Equipo consultor

Acorde a estas sugerencias y en concordancia con lo establecido en la Norma CO 10.7-601, se adopta un período de diseño de 25 años, es decir hasta el año 2047, tomando como año inicio el 2022, al ser tuberías de PVC, como red principal.

5.1.2 Población de Diseño

Para la proyección de la población al final del periodo de diseño se utilizaron los métodos geométricos, aritmético y curva exponencial; sin embargo, se tomó sólo los valores del método geométrico ya que es la que mejor se ajusta para el proyecto de la norma CO 10.7-601.

La población beneficiada para el proyecto al 2047 es de 7,263 habitantes, dentro del área del proyecto.

NOTA: La tasa de crecimiento se toma de la Tabla de INEC que es de 3.60 %, la misma que será adoptada para la elaboración de las proyecciones de la población.

5.1.2.1 Método Geométrico

Este método supone que el crecimiento de la población es proporcional a la población existente en un momento dado. (Ver Tabla 1-28)

$$Pf = Pa(1 + r)^{(n)}$$

Donde:

Pf = Población futura al año proyectado

Po = Población a proyectar

n = Número de años proyectados

r = Tasa anual de crecimiento geométrico

Tabla Nro. 4: Proyección de la población con el método geométrico.

Año	Proyección anual (Tasa de crecimiento 1,04%)	
2023	19176	19375
2024	19375	19577
2025	19577	19781
2026	19781	19986
2027	19986	20194
2028	20194	20404
2029	20404	20616
2030	20616	20831
2031	20831	21047
2032	21047	21266
2033	21266	21487
2034	21487	21711
2035	21711	21937
2036	21937	22165
2037	22165	22395
2038	22395	22628
2039	22628	22864
2040	22864	23101
2041	23101	23342
2042	23342	23584

Fuente: Equipo consultor
Elaboración: Equipo consultor

5.1.2.2 Población Flotante

Se toma como población flotante, cuando las localidades tengan establecimientos educacionales, se considerará un 15% del alumnado total como habitantes adicionales a la población actual.

En este análisis no se consideró la población flotante porque existen datos reales levantados por el equipo consultor.

5.1.3 Dotaciones

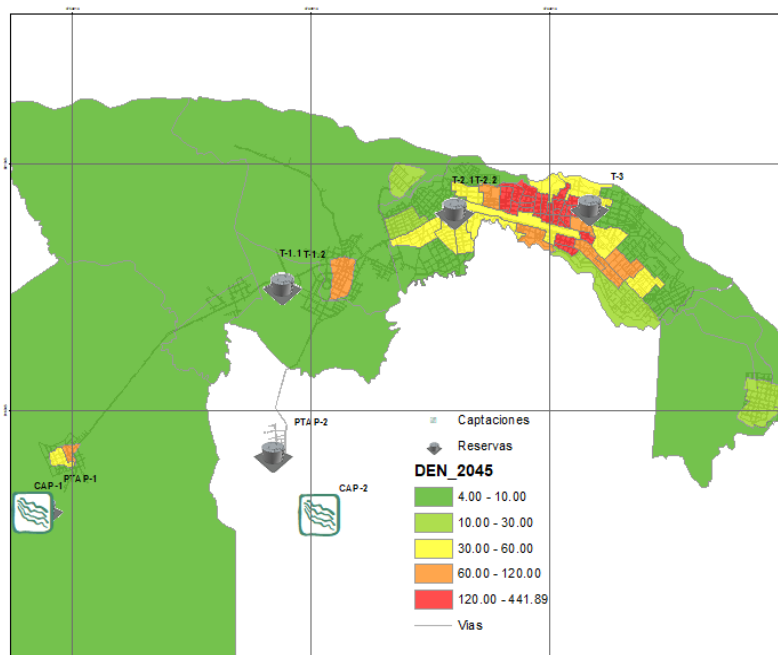
Al contar con el registro de consumo mensual de agua potable en toda el área del proyecto, y para obtener un valor más apegado a la realidad se procedió a tomar los consumos mensuales de cada mes y de cada uno de los usuarios que viven en la parroquia San Isidro, Proaño y Macas, con el fin de obtener el consumo neto en l/hab/día, (Ver CAP 8. Anexos, Anexo 2 Cálculos hidráulicos).

Del análisis de consumos mensuales durante el año 2020, se determinó, que la dotación con la cual se diseñarán los diferentes componentes en la presente consultoría será de 178.33 l/hab/día.

5.1.4 Área de Servicio

Considerando la delimitación del área de estudio, la proyección de la población y su densificación, se determinan las áreas de influencia o servicios actuales y futuras.

Tabla Nro. 5. Áreas y Densidades Actuales (2022 y Futuras (2047).



CÓDIGO SECTOR	DEN 2010	DEN 2015	DEN 2020	DEN 2025	DEN 2030	DEN 2035	DEN 2040	DEN 2045
140150001001	17.9	21.1	24.6	28.5	32.8	37.4	42.3	47.4
140150001002	11.0	12.9	15.1	17.5	20.1	22.9	25.9	29.0
140150001003	2.4	2.8	4.0	4.0	4.3	4.9	5.5	6.2
140150001004	19.1	22.4	26.2	30.3	34.9	39.8	45.0	50.4
140150001005	15.4	18.1	21.2	24.5	28.2	32.1	36.3	40.7
140150001006	15.0	17.6	20.5	23.8	27.4	31.2	35.3	39.5
140150001007	13.6	16.0	18.7	21.6	24.9	28.4	32.1	35.9
140150001008	12.5	14.7	17.2	19.9	22.8	26.0	29.4	33.0
140150001009	24.0	28.3	33.0	38.2	43.9	50.1	56.6	63.5
140150002001	25.9	30.5	35.6	41.2	47.4	54.0	61.1	68.5
140150002002	61.7	72.6	84.7	98.1	112.8	128.6	145.4	163.0
140150002003	84.5	99.3	116.0	134.3	154.4	176.0	199.0	223.2
140150002004	61.3	72.1	84.1	97.4	112.0	127.7	144.4	161.9
140150002005	50.8	59.7	69.7	80.7	92.8	105.8	119.6	134.1
140150002006	84.3	99.2	115.8	134.1	154.2	175.7	198.7	222.8
140150002007	106.4	125.1	146.0	169.2	194.5	221.7	250.7	281.1
140150002008	112.3	132.1	154.2	178.6	205.3	234.0	264.6	296.7
140150003001	130.8	153.8	179.5	207.9	239.0	272.5	308.1	345.5
140150003002	47.0	55.2	64.5	74.7	85.9	97.9	110.7	124.1
140150003003	14.0	16.5	19.2	22.3	25.6	29.2	33.0	37.0
140150003004	84.3	99.1	115.7	134.0	154.1	175.6	198.6	222.7
140150003005	124.0	145.8	170.2	197.1	226.6	258.3	292.1	327.5
140150003006	93.5	110.0	128.3	148.7	170.9	194.8	220.3	247.0
140150003007	167.3	196.7	229.6	266.0	305.7	348.6	394.1	441.9
140150003008	163.8	192.6	224.8	260.4	299.3	341.3	385.9	432.7
140150003009	48.4	56.9	66.4	76.9	88.4	100.8	113.9	127.7

CÓDIGO SECTOR	DEN 2010	DEN 2015	DEN 2020	DEN 2025	DEN 2030	DEN 2035	DEN 2040	DEN 2045
140150003010	46.7	55.0	64.2	74.3	85.4	97.4	110.1	123.5
140150004001	95.5	112.3	131.1	151.8	174.5	199.0	225.0	252.2
140150004002	141.1	166.0	193.7	224.4	258.0	294.1	332.5	372.9
140150004003	77.6	91.2	106.5	123.3	141.8	161.6	182.7	204.9
140150004004	77.8	91.5	106.8	123.7	142.2	162.1	183.3	205.6
140150004005	12.4	14.6	17.1	19.8	22.7	25.9	29.3	32.9
140150004006	2.5	3.0	4.0	4.0	4.6	5.2	5.9	6.6
140150004007	15.5	18.2	21.3	24.6	28.3	32.3	36.5	40.9
140150004008	28.9	34.0	39.7	46.0	52.9	60.3	68.2	76.4
140150004009	16.6	19.5	22.8	26.4	30.3	34.6	39.1	43.8
140150005001	128.9	151.6	177.0	205.0	235.7	268.7	303.8	340.6
140150005002	79.9	94.0	109.7	127.0	146.0	166.5	188.2	211.0
140150005003	31.6	37.2	43.4	50.3	57.8	65.9	74.5	83.5
140150005004	47.6	55.9	65.3	75.6	86.9	99.1	112.1	125.7
140150005005	30.5	35.9	41.9	48.5	55.8	63.6	71.9	80.7
140150005006	74.6	87.7	102.3	118.5	136.3	155.4	175.7	197.0
140150005007	51.9	61.0	71.2	82.5	94.8	108.1	122.2	137.0
140150005008	4.8	5.7	6.6	7.7	8.8	10.1	11.4	12.8
140150005009	33.7	39.6	46.2	53.6	61.6	70.2	79.4	89.0
140150999001	1.0	1.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140153001001	18.1	25.7	34.1	42.1	48.4	55.2	62.4	69.9
140153907001	5.6	8.0	10.6	13.1	15.1	17.2	19.5	21.8
140153999003	1.3	1.8	4.0	4.0	4.0	4.0	4.4	5.0
140153999004	0.2	0.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140153999005	0.4	0.6	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140153999006	0.7	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140156001001	18.1	19.1	20.7	23.1	26.6	30.3	34.3	38.4
140156001002	45.1	47.5	51.5	57.5	66.1	75.3	85.2	95.5
140156999001	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140150999001	1.0	1.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140164999002	0.3	0.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140164999004	0.8	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
140164999003	2.6	3.2	4.0	4.1	4.7	5.4	6.1	6.9
140164001001	5.6	6.9	7.5	8.9	10.2	11.6	13.1	14.7

Fuente y Elaboración: Equipo consultor

5.1.5 Dotación de agua

El consumo o dotación neta es la cantidad de agua usada efectivamente en cada una de las actividades que se realizan en una comunidad.

Los rangos establecidos por la Norma CO 10.07-601 del Código Ecuatoriano para el diseño de la construcción de obras hidrosanitarias son los siguientes:

Tabla Nro. 6: Dotación de agua según norma.

POBLACIÓN (habitantes)	CLIMA	DOTACIÓN MEDIA FUTURA (l/hab/día)
Hasta 5,000	Frío	120-150
	Templado	130-160
	Cálido	170-200
5,000 a 50,000	Frío	180-200
	Templado	190-220
	Cálido	200-230

Más de 50,000	Frío	>200
	Templado	>220
	Cálido	>230

Fuente: Código Ecuatoriano: Norma CO 10.07-601

Elaboración: Equipo consultor

Para el diseño del sistema de alcantarillado sanitario, se considera una dotación media futura de 178.33 l/hab/día; que corresponde a análisis de consumos mensuales durante el año 2021.

5.2 VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA

Este proyecto busca mejorar la calidad de vida y especialmente mejorar las condiciones sanitarias de sus beneficiarios.

Por el hecho de ser un proyecto que incluye una inversión que no tendrá rentabilidad financiera para el inversionista (Estado); se puede hablar de un proyecto alineado básicamente a perseguir un beneficio de carácter social.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) son indicadores que determinan la rentabilidad financiera de un proyecto, y son utilizados para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Estos indicadores buscan medir el rendimiento financiero que va a tener el proyecto a futuro, sin embargo, al hablar de proyectos sociales, el Estado no va a recibir réditos por el efecto, sino únicamente el efecto de la inversión podrá ser reflejada ante el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios.

5.2.1 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA INVERSION TOTAL, COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, INGRESOS Y BENEFICIOS.

La metodología utilizada para el cálculo de la inversión total en obras civiles, los costos de operación y mantenimiento, y el plan de manejo ambiental, así como de beneficios del proyecto abastecimiento de agua potable, se hicieron con la obtención de cantidades y precios unitarios para cada una de las actividades que se van a realizar en la ejecución del proyecto de acuerdo a lo establecido en el presente estudio.

El costo de los materiales, mano de obra y equipo son los que actualmente rigen en el mercado nacional e incluyen su transporte vía aérea, fluvial y terrestre al lugar del proyecto.

Los beneficios de los proyectos están relacionados con la disminución de las enfermedades de origen hídrico por la disponibilidad de agua apta para el consumo humano, por tanto, los beneficios están asociados a la disminución de los costos que los habitantes de la zona y el Gobierno inviertan en el control de las enfermedades de origen hídrico.

5.2.2 IDENTIFICACION Y VALORACION DE LA INVERSION TOTAL, COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, INGRESOS Y BENEFICIOS.

Ver CAP 7. Evaluación económica y financiera.

5.3 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD.

Sostenibilidad, se refieren al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno. Por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación del mismo. Desde la perspectiva de la prosperidad humana y según el Informe Brundtland de 1987, la sostenibilidad consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

El agua es un claro ejemplo de un recurso natural muy sensible a los cambios ambientales, especialmente cuando por la necesidad del agua se puede sobreexplotar este recurso sin la protección de las fuentes de agua, las que corren con un peligro de extinción si el proyecto no considera acciones de protección y manejo ambiental, siendo la misma naturaleza, encargada de proveer de la recarga necesaria el líquido vital.

El desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en tres partes: ambiental, económica y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica.

Se debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades, tal como lo expuso el informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo.

Una descripción autónoma de la sostenibilidad, requiere de la identificación de una pregunta analítica desde la cual reordenar la realidad para poder responderla. Al identificar esa pregunta, identificamos el objeto de análisis que tenemos que enfrentar cuando hablamos de sostenibilidad. La naturaleza diferencial del reordenamiento de la realidad que reclama la sostenibilidad, comparada con otras las miradas analíticas convencionales, como la económica, la sociológica, la ambiental, o la territorial, en su afán de integración y de equilibrio, naciendo de una profunda percepción sistémica de lo real.

La metodología usada para el análisis de sostenibilidad, mantiene que la primera característica de la sostenibilidad es que, si buscamos mejorar nuestra calidad de vida actual, y asegurar oportunidades similares a las generaciones futuras, entonces debemos entender nuestra realidad como un todo integrado. Debemos ser conscientes que cuando actuamos sobre un aspecto de la realidad que vemos aisladamente, como el económico, por ejemplo, estamos influyendo de forma significativa en muchos otros sistemas. Implícitamente, hay aquí también una demanda de equilibrio, pues llegamos a ser conscientes que, para que esa totalidad funcione, tiene que haber un cierto nivel de equilibrio entre los elementos que distinguimos de esa realidad integrada, de lo económico, de lo social, de lo ambiental.

La mirada desde la sostenibilidad está determinada, en primer lugar, por la necesidad de integrar nuestra visión de la sociedad en que vivimos, y en segundo lugar, por la necesidad de delimitar qué determina la estabilidad de ese todo que surge de una mirada integrada, sin embargo, holísticamente está integrada por varios espacios, tal como se lo representa a continuación en el siguiente gráfico.

5.3.1 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE RIESGOS.

Ver CAP 5. Estudio Ambiental.

5.3.2 SENSIBILIDAD SOCIAL.

El plan nacional de desarrollo sostiene que una sociedad igualitaria es una comunidad política no estratificada en el sentido de que no genera grupos sociales desiguales. Los modelos asistenciales, al limitarse a proporcionar acceso a bienes de subsistencia y al no tomar en cuenta las diversas distancias que separan a los individuos, han producido una sociedad desigual, poco cohesionada y donde la probabilidad de construir y consolidar la dominación y subordinación es alta. Con ello se posterga la búsqueda de un lugar común en el que ciudadanos tengan el anhelo de convivir juntos, por lo que es importante aclarar que la paridad no significa que todo el mundo deba tener el mismo ingreso, pero sí requiere que el tipo de paridad aproximada que sea inconsistente con la generación sistémica de relaciones de dominación y de subordinación.

Para buscar mejorar la aplicación de medidas que permitan disminuir la inequidad de género se prevé la participación de las mujeres en todas las fases de la ejecución del proyecto, es así que en la fase de construcción se prevé la participación de las mujeres en las tareas comunitarias, tanto organizativas como de capacitación, logrando que la participación de la mujer tenga mayor importancia en el medio.

A través de una activa participación de los usuarios, la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado busca dotar de servicios básicos para propender a la equidad y a la justicia social del área de influencia del proyecto.

Por estos motivos, es que definitivamente el municipio de Morona se siente identificado con la ejecución del proyecto, pues a más de ello se cuenta con el completo apoyo por parte de los beneficiarios, ya que se encuentran completamente apersonados de esta obra, razón por la que su participación ha sido activa e incondicional.

5.3.3 SOSTENIBILIDAD SOCIAL: EQUIDAD, GÉNERO, PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El plan nacional de desarrollo sostiene que una sociedad igualitaria es una comunidad política no estratificada en el sentido de que no genera grupos sociales desiguales. Los modelos asistenciales, al limitarse a proporcionar acceso a bienes de subsistencia y al no tomar en cuenta las diversas distancias que separan a los individuos, han producido una sociedad desigual, poco cohesionada y donde la probabilidad de construir y consolidar la dominación y subordinación es alta. Con ello se posterga la búsqueda de un lugar común en el que ciudadanos tengan el anhelo de convivir juntos, por lo que es importante aclarar que la paridad no significa que todo el mundo deba tener el mismo ingreso, pero sí requiere que el tipo de paridad aproximada que sea inconsistente con la generación sistémica de relaciones de dominación y de subordinación.

Para buscar mejorar la aplicación de medidas que permitan disminuir la inequidad de género se prevé la participación de las mujeres en todas las fases de la ejecución del proyecto, es así que en la fase de construcción se prevé la participación de las mujeres en las tareas comunitarias, tanto organizativas como de capacitación, logrando que la participación de la mujer tenga mayor importancia en el medio.

6. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

Tabla Nro. 7: Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO						
Ítem	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1		CONDUCCIÓN				2,916,228.73
1.1		OBRA CIVIL				1,562,847.76
1.1.1	517001	Replanteo mayor a 1.0 km.	km	11.49	976.56	11,220.67
1.1.2	500122	Catastro de agua potable	km	11.49	577.43	6,634.67
1.1.3	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	1,034.10	14.10	14,580.81
1.1.4	501026	Excavación mecanica en suelo conglomerado de 0 a 2 m de profundidad,	m3	5,428.82	6.43	34,907.31
1.1.5	501028	Excavación mecanica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad,	m3	27,144.12	2.66	72,203.36
1.1.6	501055	Excavación mecanica en suelo conglomerado mayor a 2m de profundidad	m3	1,809.61	8.18	14,802.61
1.1.7	501056	Excavación mecanica en suelo sin clasificar mayor a 2m de profundidad	m3	1,809.61	7.31	13,228.25
1.1.8	500041	Cargada de material a mano	m3	1,240.92	9.04	11,217.92
1.1.9	500042	Cargada de Material a maquina	m3	43,430.59	2.14	92,941.46
1.1.10	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	34,744.47	2.42	84,081.62
1.1.11	500044	Transporte de materiales más de 5 Km	m3-km	65,145.89	0.28	18,240.85
1.1.12	514002	Entibado Discontinuo	m2	1,680.00	8.29	13,927.20
1.1.13	501029	Relleno compactado con material granular	m3	5,900.98	12.44	73,408.19
1.1.14	500126	Transporte de material granular DCG (10-25)km	m3-km	146,066.47	0.31	45,280.61
1.1.15	500121	Corte de calzada de asfalto	m	10,170.00	3.19	32,442.30
1.1.16	528001	Rotura de asfalto, espesor 2"	m2	10,170.00	6.53	66,410.10
1.1.17	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	19,132.31	3.67	70,215.58
1.1.18	500124	Transporte de material petreo DCG (10-25)km	m3-km	298,858.46	0.31	92,646.12
1.1.19	500127	Suministro, tendido y compactado de base clase 2	m3	4,957.88	26.40	130,888.03
1.1.20	500128	Transporte de material base clase 2 DCG (10-25)km	m3-km	77,445.05	0.31	24,007.97
1.1.21	500129	ASFALTO RC - 250, PARA IMPRIMACION	LT	14,238.00	2.84	40,435.92
1.1.22	500130	Carpeta asfaltica e=7.0cm	m2	10,170.00	15.66	159,262.20
1.1.23	500131	Transporte de mezcla asfaltica DCG (10-25)km	m3-km	7,943.08	0.31	2,462.35
1.1.24	500132	Demolicion de estructuras de hormigon	m3	1,409.55	8.53	12,023.46
1.1.25	504130	Replantillo de Piedra, e=20 cm, emporado con triturado	m2	8,260.00	6.86	56,663.60
1.1.26	500133	Sum. e Inst. Malla Electrosoldada R64 (3.5 mm cada 15 cm)	m2	8,260.00	3.25	26,845.00
1.1.27	504131	Hormigón Simple 210 Kg/cm2, e=5cm	m2	8,260.00	7.56	62,445.60
1.1.28	500134	Corte y sellado de juntas con emulsion asfaltica	m	1,000.00	1.30	1,300.00
1.1.29	500135	Paletado y escobillado de pisos de hormigón	m2	8,260.00	1.36	11,233.60
1.1.30	500136	Picado mecánico de piso de hormigón con martillo a compresión	m2	2,000.00	2.52	5,040.00
1.1.31	513136	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2, Incluye encofrado	m3	1,520.00	172.27	261,850.40
1.2		TUBERIAS Y ACCESORIOS				1,199,433.26
1.2.1	532001	Sum, Tubería PVC U/E 1.00MPa - 315mm	m	7,755.00	79.99	620,322.45
1.2.2	532002	Sum, Tubería PVC U/E 1.25MPa - 315mm	m	1,512.00	101.33	153,210.96
1.2.3	532003	Sum, Tubería PVC U/E 1.60MPa - 315mm	m	2,427.00	139.91	339,561.57

1.2.4	532011	Sum. Codo 11.25° PVC U/E D=315mm	u	60.00	387.12	23,227.20
1.2.5	532008	Sum. Codo 22.5° PVC U/E D=315mm	u	15.00	387.12	5,806.80
1.2.6	532009	Sum. Codo 45° PVC U/E D=315mm	u	44.00	387.12	17,033.28
1.2.7	532010	Sum. Codo 90° PVC U/E D=315mm	u	5.00	614.04	3,070.20
1.2.8	532007	Sum. Unión de Reparación PVC U/E D=315mm	u	42.00	126.82	5,326.44
1.2.9	532005	Colocación Tubería PVC U/E D=315 mm	m	11,694.00	2.32	27,130.08
1.2.10	532006	Colocación Acc PVC U/E, D=315 mm	u	166.00	28.58	4,744.28
1.3		VALVULA DE AIRE 1/2" (2U)				1,640.18
1.3.1	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	5.12	14.10	72.19
1.3.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	1.54	3.67	5.65
1.3.3	500124	Transporte de material petreo DCG (10-25)km	m3-km	22.95	0.31	7.11
1.3.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	1.54	12.44	19.16
1.3.5	500041	Cargada de material a mano	m3	1.02	9.04	9.22
1.3.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	4.10	2.14	8.77
1.3.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	5.12	2.42	12.39
1.3.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	0.96	151.78	145.71
1.3.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	5.62	15.00	84.30
1.3.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	72.23	2.50	180.58
1.3.11	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	2.00	189.10	378.20
1.3.12	518013	Sum,-Ins, Collarin D=315 mm x 1/2" (Especif. Normas Internacionales)	u	2.00	245.33	490.66
1.3.13	502005	Suministro e instalación tubería PVC U/R 1/2"	m	2.00	2.40	4.80
1.3.14	528035	Sum. Ins. valvula esferica D=12.5 mm	u	2.00	13.34	26.68
1.3.15	507033	Sum. Válvula de aire cuerpo simple DN 12 mm (1/2") PN16	u	2.00	77.50	155.00
1.3.16	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	2.00	19.88	39.76
1.4		VALVULA DE AIRE 1" (8U)				28,694.06
1.4.1	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	20.48	14.10	288.77
1.4.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	6.14	3.67	22.53
1.4.3	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	97.36	2.42	235.61
1.4.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	6.14	12.44	76.38
1.4.5	500041	Cargada de material a mano	m3	4.10	9.04	37.06
1.4.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	16.38	2.14	35.05
1.4.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	20.48	2.42	49.56
1.4.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	5.05	151.78	766.49
1.4.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	27.28	15.00	409.20
1.4.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	378.90	2.50	947.25
1.4.11	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	8.00	189.10	1,512.80
1.4.12	518014	Sum,-Ins, Collarin D=315 mm x 1" (Especif. Normas Internacionales)	u	8.00	257.33	2,058.64
1.4.13	502003	Suministro e instalación tubería PVC U/R 1"	m	16.00	9.89	158.24
1.4.14	528029	Sum. Ins. valvula esferica D=25mm	u	8.00	20.38	163.04
1.4.15	528030	Sum, Valvula Aire Combinado Cuerpo simple D=1",Orif. 1" y 5/64", c250	u	8.00	218.40	1,747.20
1.4.16	510041	Suministro e instalación reductor HG de 3" a 2 1/2"	u	8.00	18.49	147.92
1.4.17	510042	Suministro e instalacion de pulsador anlogico	u	8.00	62.56	500.48

1.4.18	510043	Suministro e instalacion de central contra incendios analogica	u	8.00	2,290.15	18,321.20
1.4.19	510044	Suministro e instalacion de sirena óptica y acustica interior	u	8.00	132.20	1,057.60
1.4.20	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	8.00	19.88	159.04
1.5		VALVULA DE AIRE 2" (3U)				5,120.69
1.5.1	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	23.63	14.10	333.18
1.5.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	3.02	3.67	11.08
1.5.3	500124	Transporte de material petreo DCG (10-25)km	m3-km	48.84	0.31	15.14
1.5.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	3.02	12.44	37.57
1.5.5	500041	Cargada de material a mano	m3	4.73	9.04	42.76
1.5.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	18.90	2.14	40.45
1.5.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	23.63	2.42	57.18
1.5.8	513137	Hormigón Simple f"=210 Kg/cm2	m3	5.00	151.78	758.90
1.5.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	23.22	15.00	348.30
1.5.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	375.30	2.50	938.25
1.5.11	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	3.00	189.10	567.30
1.5.12	518015	Sum,-Ins, Collarin D=315 mm x 2" (Especif. Normas Internacionales)	u	3.00	293.22	879.66
1.5.13	510003	Suministro e instalación tuberia HG 2"	m	6.00	15.28	91.68
1.5.14	528039	Sum. Ins. valvula esferica D=50mm	u	3.00	30.34	91.02
1.5.15	528041	Sum e Inst, Valvula Aire Combinado Cuerpo simple D=2",Orif. 2"	u	3.00	282.86	848.58
1.5.16	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	3.00	19.88	59.64
1.6		VÁLVULA DE AIRE 4" (8U)				34,188.76
1.6.1	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	172.80	14.10	2,436.48
1.6.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	21.60	3.67	79.27
1.6.3	500124	Transporte de material petreo DCG (10-25)km	m3-km	381.41	0.31	118.24
1.6.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	4.36	12.44	54.24
1.6.5	500041	Cargada de material a mano	m3	34.56	9.04	312.42
1.6.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	138.24	2.14	295.83
1.6.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	172.80	2.42	418.18
1.6.8	513137	Hormigón Simple f"=210 Kg/cm2	m3	16.30	151.78	2,474.01
1.6.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	128.80	15.00	1,932.00
1.6.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	1,222.50	2.50	3,056.25
1.6.11	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	8.00	189.10	1,512.80
1.6.12	512024	Sum, e Inst Unión Gibault 315mm	u	16.00	371.88	5,950.08
1.6.13	512025	Sum. Ins. Tee Reductora STD HD y derivación con brida, D=315x100mm	u	16.00	427.90	6,846.40
1.6.14	512026	Sum, e Inst, válvula de mariposa 100mm PN16	u	8.00	357.16	2,857.28
1.6.15	528042	Sum e Inst, Valvula Aire Combinado Cuerpo simple D=4",Orif. 4"	u	8.00	710.78	5,686.24
1.6.16	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	8.00	19.88	159.04
1.7		CAMARA DE SECCIONAMIENTO INGRESO A R-0				9,829.74
1.7.1	501028	Excavación mecanica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad,	m3	41.60	2.66	110.66
1.7.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	1.73	3.67	6.35
1.7.3	500124	Sifon de aire para ventilacion	u	32.08	19.88	637.75

1.7.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	1.73	12.44	21.52
1.7.5	500041	Cargada de material a mano	m3	8.32	9.04	75.21
1.7.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	33.28	2.14	71.22
1.7.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	41.60	2.42	100.67
1.7.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	6.65	151.78	1,009.34
1.7.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	66.90	15.00	1,003.50
1.7.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	498.76	2.50	1,246.90
1.7.11	532001	Sum, Tubería PVC U/E 1.00MPa - 315mm	m	6.00	79.99	479.94
1.7.12	512024	Sum, e Inst Unión Gibault 315mm	u	4.00	371.88	1,487.52
1.7.13	532012	Sum, e Ins. tubería de HD 300MM	m	4.00	121.30	485.20
1.7.14	512028	Sum, e Inst, válvula de mariposa HF, con desmultiplicador 300mm, CL 300	u	2.00	424.36	848.72
1.7.15	500138	Sum e Ins, Junta de desmontaje HF, 250mm, PN16	u	2.00	768.18	1,536.36
1.7.16	512029	Sum e Ins.Tee reducida HD, 300x250, PN 16	u	1.00	499.90	499.90
1.7.17	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	1.00	189.10	189.10
1.7.18	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	1.00	19.88	19.88
1.8		CAMARA DE REGULADORA DE CAUDAL A R-0				15,824.67
1.8.1	501028	Sifon de aire para ventilacion	u	26.00	19.88	516.88
1.8.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	2.52	3.67	9.25
1.8.3	500124	Sifon de aire para ventilacion	u	46.78	19.88	929.99
1.8.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	2.52	12.44	31.35
1.8.5	500041	Cargada de material a mano	m3	5.20	9.04	47.01
1.8.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	20.80	2.14	44.51
1.8.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	26.00	2.42	62.92
1.8.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	9.61	151.78	1,458.61
1.8.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	110.08	15.00	1,651.20
1.8.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	720.48	2.50	1,801.20
1.8.11	532013	Sum e Ins. Tubería PVC 1.00MPa - 250mm	m	6.00	84.41	506.46
1.8.12	532014	Sum. e Ins. Codo 90° PVC U/E D=250	u	1.00	474.90	474.90
1.8.13	512027	Sum, e Inst Unión Gibault 250mm	u	2.00	321.72	643.44
1.8.14	532015	Sum, e Ins. tubería de HD 250mm	m	1.00	106.24	106.24
1.8.15	512030	Sum, e Inst, válvula de mariposa HF, con desmultiplicador 250mm, CL 300	u	1.00	348.92	348.92
1.8.16	500138	Sum e Ins, Junta de desmontaje HF, 250mm, PN16	u	2.00	768.18	1,536.36
1.8.17	512031	Medidor electromecanico D0, HD, 250MM, PN 16	u	1.00	4,595.15	4,595.15
1.8.18	500139	Valvula reguladora de caudal con piloto hidraulico	u	2.00	160.90	321.80
1.8.19	532016	Sum, e Ins. tubería de HF 250mm	m	1.00	106.20	106.20
1.8.20	532017	Sum. e Ins. Codo 45° PVC U/E D=250	u	1.00	423.30	423.30
1.8.21	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	1.00	189.10	189.10
1.8.22	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	1.00	19.88	19.88
1.9		CAMARA DE REGULADORA DE CAUDAL A R-2				15,824.67
1.9.1	501028	Sifon de aire para ventilacion	u	26.00	19.88	516.88
1.9.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	2.52	3.67	9.25
1.9.3	500124	Sifon de aire para ventilacion	u	46.78	19.88	929.99

1.9.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	2.52	12.44	31.35
1.9.5	500041	Cargada de material a mano	m3	5.20	9.04	47.01
1.9.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	20.80	2.14	44.51
1.9.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	26.00	2.42	62.92
1.9.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	9.61	151.78	1,458.61
1.9.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	110.08	15.00	1,651.20
1.9.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	720.48	2.50	1,801.20
1.9.11	532013	Sum e Ins. Tubería PVC 1.00MPa - 250mm	m	6.00	84.41	506.46
1.9.12	532014	Sum. e Ins. Codo 90° PVC U/E D=250	u	1.00	474.90	474.90
1.9.13	512027	Sum, e Inst Unión Gibault 250mm	u	2.00	321.72	643.44
1.9.14	532015	Sum, e Ins. tubería de HD 250mm	m	1.00	106.24	106.24
1.9.15	512030	Sum, e Inst, válvula de mariposa HF, con desmultiplicador 250mm, CL 300	u	1.00	348.92	348.92
1.9.16	500138	Sum e Ins, Junta de desmontaje HF, 250mm, PN16	u	2.00	768.18	1,536.36
1.9.17	512031	Medidor electromecánico D0, HD, 250MM, PN 16	u	1.00	4,595.15	4,595.15
1.9.18	500139	Valvula reguladora de caudal con piloto hidraulico	u	2.00	160.90	321.80
1.9.19	532016	Sum, e Ins. tubería de HF 250mm	m	1.00	106.20	106.20
1.9.21	532017	Sum. e Ins. Codo 45° PVC U/E D=250	u	1.00	423.30	423.30
1.9.22	528016	Sum, e Instalacion de tapa HF D=0,60 m, Incluye cerco de 180 lbs y accesorios.	u	1.00	189.10	189.10
1.9.23	500137	Sifon de aire para ventilacion	u	1.00	19.88	19.88
1.10		ANCLAJES				42,824.94
1.10.1	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	41.00	14.10	578.10
1.10.2	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	4.43	3.67	16.26
1.10.3	500124	Transporte de material petreo DCG (10-25)km	m3-km	74.37	0.31	23.05
1.10.4	501029	Relleno compactado con material granular	m3	32.80	12.44	408.03
1.10.5	500041	Cargada de material a mano	m3	8.20	9.04	74.13
1.10.6	500042	Cargada de Material a maquina	m3	32.80	2.14	70.19
1.10.7	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	41.00	2.42	99.22
1.10.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	82.00	151.78	12,445.96
1.10.9	514005	Encofrado recto metálico recuperable	m2	984.00	15.00	14,760.00
1.10.10	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	5,740.00	2.50	14,350.00
2		PASOS ELEVADOS				70,751.48
2.1		ESTRIBOS				32,674.42
2.1.1		Relleno compactado con material granular				9,064.45
2.1.1.1	500140	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecanicos	m2	75.00	5.93	444.75
2.1.1.2	501056	Excavación mecanica en suelo sin clasificar mayor a 2m de profundidad	m3	86.49	7.31	632.24
2.1.1.3	500042	Cargada de Material a maquina	m3	69.19	2.14	148.07
2.1.1.4	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	1,605.60	2.42	3,885.55
2.1.1.5	514002	Entibado Discontinuo	m2	108.00	8.29	895.32
2.1.1.6	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	5.63	3.67	20.66
2.1.1.7	504130	Replantillo de Piedra, e=20 cm, emporado con triturado	m2	18.75	6.86	128.63
2.1.1.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	7.02	151.78	1,065.50
2.1.1.9	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	737.49	2.50	1,843.73

2.1.2		OBRA CIVIL - ESTRIBO h=2.10m				12,403.02
2.1.2.1	500140	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	125.00	2.50	312.50
2.1.2.2	501056	Excavación mecanica en suelo sin clasificar mayor a 2m de profundidad	m3	120.13	7.31	878.15
2.1.2.3	500042	Cargada de Material a maquina	m3	96.10	2.14	205.65
2.1.2.4	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	2,230.00	2.42	5,396.60
2.1.2.5	514002	Entibado Discontinuo	m2	180.00	8.29	1,492.20
2.1.2.6	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	9.38	3.67	34.42
2.1.2.7	504130	Replantillo de Piedra, e=20 cm, emporado con triturado	m2	31.25	6.86	214.38
2.1.2.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	8.70	151.78	1,320.49
2.1.2.9	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	1,019.45	2.50	2,548.63
2.1.3		OBRA CIVIL - ESTRIBO h=1.50m				11,206.95
2.1.3.1	500140	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	250.00	2.50	625.00
2.1.3.2	501056	Excavación mecanica en suelo sin clasificar mayor a 2m de profundidad	m3	100.00	7.31	731.00
2.1.3.3	500042	Cargada de Material a maquina	m3	80.00	2.14	171.20
2.1.3.4	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	1,856.40	2.42	4,492.49
2.1.3.5	514002	Entibado Discontinuo	m2	160.00	8.29	1,326.40
2.1.3.6	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	12.00	3.67	44.04
2.1.3.7	504130	Replantillo de Piedra, e=20 cm, emporado con triturado	m2	40.00	6.86	274.40
2.1.3.8	513137	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2	m3	8.10	151.78	1,229.42
2.1.3.9	521005	Acero de Refuerzo (Incluye corte y doblado)	Kg	925.20	2.50	2,313.00
2.2		ESTRUCTURA				38,077.06
2.2.1		PASO ELEVADO 43m				18,305.21
2.2.1.1	500141	Suministro, fabricacion y montaje de Acero A 36	kg	1,595.78	3.49	5,569.27
2.2.1.2	500142	Placa de anclaje de acero A 36, Incluye planchas, pernos, tuercas, y varillas de anclaje	u	2.00	50.26	100.52
2.2.1.3	500143	Placas de Neopreno Tipo Stud	u	2.00	658.03	1,316.06
2.2.1.4	500144	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes	m	4.00	672.60	2,690.40
2.2.1.5	500145	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 5 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes	m	12.00	633.97	7,607.64
2.2.1.6	500146	Abrazaderas de hierro liso de 1/2". Incluye platinas, pernos y tuercas	u	12.00	37.56	450.72
2.2.1.7	500147	Alquiler de grua torre de 25m de flecha y 750 kg de carga maxima	dia	1.00	204.60	204.60
2.2.1.8	500148	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	U	5.00	73.20	366.00
2.2.2		PASO ELEVADO 12m				7,622.27
2.2.2.1	500141	Suministro, fabricacion y montaje de Acero A 36	kg	503.19	3.49	1,756.13
2.2.2.2	500142	Placa de anclaje de acero A 36, Incluye planchas, pernos, tuercas, y varillas de anclaje	u	6.00	50.26	301.56
2.2.2.3	500143	Placas de Neopreno Tipo Stud	u	6.00	658.03	3,948.18
2.2.2.4	500146	Abrazaderas de hierro liso de 1/2". Incluye platinas, pernos y tuercas	u	15.00	37.56	563.40
2.2.2.5	500147	Alquiler de grua torre de 25m de flecha y 750 kg de carga maxima	dia	3.00	204.60	613.80
2.2.2.6	500148	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	U	6.00	73.20	439.20
2.2.3		PASO ELEVADO 6m				12,149.58
2.2.3.1	500141	Suministro, fabricacion y montaje de Acero A 36	kg	494.35	3.49	1,725.28

2.2.3.2	500142	Placa de anclaje de acero A 36, Incluye planchas, pernos, tuercas, y varillas de anclaje	u	10.00	50.26	502.60
2.2.3.3	500143	Placas de Neopreno Tipo Stud	u	10.00	658.03	6,580.30
2.2.3.4	500146	Abrazaderas de hierro liso de 1/2". Incluye platinas, pernos y tuercas	u	15.00	37.56	563.40
2.2.3.5	500147	Alquiler de grua torre de 25m de flecha y 750 kg de carga maxima	dia	10.00	204.60	2,046.00
2.2.3.6	500148	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	U	10.00	73.20	732.00
3		DISTRIBUCION				877,790.96
3.1		OBRA CIVIL				577,723.67
3.1.1	517001	Replanteo mayor a 1.0 km.	km	7.20	976.56	7,031.23
3.1.2	500122	Catastro de agua potable	km	7.20	577.43	4,157.50
3.1.3	501023	Excavación a mano en Suelo sin clasificar, Profundidad entre 0 y 2 m	m3	406.26	14.10	5,728.27
3.1.4	501026	Excavación mecanica en suelo conglomerado de 0 a 2 m de profundidad,	m3	10,156.50	6.43	65,306.30
3.1.5	501028	Excavación mecanica en suelo sin clasificar de 0 a 2 m de profundidad,	m3	2,031.30	2.66	5,403.26
3.1.6	501055	Excavación mecanica en suelo conglomerado mayor a 2m de profundidad	m3	677.10	8.18	5,538.68
3.1.7	501056	Excavación mecanica en suelo sin clasificar mayor a 2m de profundidad	m3	677.10	7.31	4,949.60
3.1.8	500041	Cargada de material a mano	m3	777.32	9.04	7,026.97
3.1.9	500042	Cargada de Material a maquina	m3	16,250.40	2.14	34,775.86
3.1.10	500043	Transporte de material de excavacion hasta 5km	m3	13,000.32	2.42	31,460.77
3.1.11	500044	Transporte de materiales más de 5 Km	m3-km	24,375.60	0.28	6,825.17
3.1.12	514002	Entibado Discontinuo	m2	840.00	8.29	6,963.60
3.1.13	501029	Relleno compactado con material granular	m3	2,862.05	12.44	35,603.90
3.1.14	500126	Transporte de material granular DCG (10-25)km	m3-km	58,456.05	0.31	18,121.38
3.1.15	500121	Corte de calzada de asfalto	m	4,514.00	3.19	14,399.66
3.1.16	528001	Rotura de asfalto, espesor 2"	m2	4,514.00	6.53	29,476.42
3.1.17	500125	Suministro, tendido y compactado de material petreo	m3	8,491.96	3.67	31,165.49
3.1.18	500124	Transporte de material petreo DCG (10-25)km	m3-km	93,581.04	0.31	29,010.12
3.1.19	500127	Suministro, tendido y compactado de base clase 2	m3	2,200.58	26.40	58,095.31
3.1.20	500128	Transporte de material base clase 2 DCG (10-25)km	m3-km	24,250.24	0.31	7,517.57
3.1.21	500129	ASFALTO RC - 250, PARA IMPRIMACION	LT	6,319.60	2.84	17,947.66
3.1.22	500130	Carpeta asfaltica e=7.0cm	m2	4,514.00	15.66	70,689.24
3.1.23	500131	Transporte de mezcla asfaltica DCG (10-25)km	m3-km	2,487.20	0.31	771.03
3.1.24	500132	Demolicion de estructuras de hormigon	m3	197.50	8.53	1,684.68
3.1.25	504130	Replantillo de Piedra, e=20 cm, emporado con triturado	m2	2,000.00	6.86	13,720.00
3.1.26	500133	Sum. e Inst. Malla Electrosoldada R64 (3.5 mm cada 15 cm)	m2	2,000.00	3.25	6,500.00
3.1.27	504131	Hormigón Simple 210 Kg/cm2, e=5cm	m2	2,000.00	7.56	15,120.00
3.1.28	500134	Corte y sellado de juntas con emulsion asfaltica	m	400.00	1.30	520.00
3.1.29	500135	Paletado y escobillado de pisos de hormigón	m2	2,000.00	1.36	2,720.00
3.1.30	500136	Picado mecánico de piso de hormigón con martillo a compresión	m2	2,000.00	2.52	5,040.00
3.1.31	513136	Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2, Incluye encofrado	m3	200.00	172.27	34,454.00
3.2		TUBERIAS Y ACCESORIOS				246,308.29
3.2.1	500149	Sum, Tubería PVC U/E 1.25MPa - 250mm	m	3,014.00	45.86	138,222.04

3.2.2	500150	Sum, Tubería PVC U/E 1.25MPa - 200mm	m	50.00	39.90	1,995.00
3.2.3	500151	Sum, Tubería PVC U/E 1.25MPa - 160mm	m	1,527.00	25.61	39,106.47
3.2.4	500152	Sum, Tubería PVC U/E 1.25MPa - 110mm	m	1,705.00	13.38	22,812.90
3.2.5	500153	Sum, Tubería PVC U/E 1.00MPa - 63mm	m	951.42	3.73	3,548.80
3.2.6	500154	Sum. Codo 22.5° PVC U/E D=250mm	u	16.00	354.32	5,669.12
3.2.7	500155	Sum. Codo 22.5° PVC U/E D=200mm	u	6.00	97.39	584.34
3.2.8	500156	Sum. Codo 22.5° PVC U/E D=160mm	u	30.00	57.42	1,722.60
3.2.9	500157	Sum. Codo 22.5° PVC U/E D=110mm	u	13.00	22.48	292.24
3.2.10	500158	Sum. Codo 22.5° PVC U/E D=63mm	u	22.00	10.81	237.82
3.2.11	500159	Sum. Codo 45° PVC U/E D=250mm	u	16.00	361.46	5,783.36
3.2.12	500160	Sum. Codo 45° PVC U/E D=200mm	u	3.00	138.80	416.40
3.2.13	500161	Sum. Codo 45° PVC U/E D=160mm	u	8.00	61.06	488.48
3.2.14	500162	Sum. Codo 45° PVC U/E D=110mm	u	8.00	22.48	179.84
3.2.15	500163	Sum. Codo 45° PVC U/E D=63mm	u	8.00	10.93	87.44
3.2.16	500164	Sum. Codo 90° PVC U/E D=250mm	u	4.00	361.46	1,445.84
3.2.17	500165	Sum. Codo 90° PVC U/E D=200mm	u	2.00	141.18	282.36
3.2.18	500166	Sum. Codo 90° PVC U/E D=160mm	u	4.00	63.19	252.76
3.2.19	500167	Sum. Codo 90° PVC U/E D=110mm	u	6.00	26.11	156.66
3.2.20	500168	Sum. Codo 90° PVC U/E D=63mm	u	6.00	10.93	65.58
3.2.21	500169	Sum. Unión de Reparación PVC U/E D=250mm	u	5.00	95.86	479.30
3.2.22	500170	Sum. Unión de Reparación PVC U/E D=200mm	u	5.00	71.17	355.85
3.2.23	500171	Sum. Unión de Reparación PVC U/E D=160mm	u	5.00	47.71	238.55
3.2.24	500172	Sum. Unión de Reparación PVC U/E D=110mm	u	5.00	19.69	98.45
3.2.25	500173	Sum. Unión de Reparación PVC U/E D=63mm	u	5.00	12.22	61.10
3.2.26	532018	Colocación Tubería PVC U/E D=250 mm	m	3,014.00	2.30	6,932.20
3.2.27	532019	Colocación Tubería PVC U/E D=200 mm	m	50.00	2.30	115.00
3.2.28	532020	Colocación Tubería PVC U/E D=160 mm	m	1,527.00	2.30	3,512.10
3.2.29	532021	Colocación Tubería PVC U/E D=110mm	m	1,705.00	2.30	3,921.50
3.2.30	532022	Colocación Tubería PVC U/E D=63mm	m	951.00	2.30	2,187.30
3.2.31	532023	Colocación de Acc PVC U/E D=250 mm	u	41.00	28.57	1,171.37
3.2.32	532024	Colocación de Acc PVC U/E D=200 mm	u	16.00	28.57	457.12
3.2.33	532025	Colocación de Acc PVC U/E D=160 mm	u	47.00	28.57	1,342.79
3.2.34	532026	Colocación de Acc PVC U/E D=110 mm	u	32.00	28.57	914.24
3.2.35	532027	Colocación de Acc PVC U/E D= 63 mm	u	41.00	28.57	1,171.37
3.3		ACOMETIDAS				53,759.00
3.3.1	500174	Suministro e instalación conexión domiciliaria 250mm-1/2" (tubo collarin derivación hf 250mm a 1/2" (tubo pealpe y accesorios) no incluye medidor	u	100.00	124.42	12,442.00
3.3.2	500175	Suministro e instalación conexión domiciliaria 160mm-1/2" (tubo collarin derivación hf 160mm a 1/2" (tubo pealpe y accesorios) no incluye medidor	u	250.00	97.90	24,475.00
3.3.3	500176	Suministro e instalación conexión domiciliaria 110mm-1/2" (tubo collarin derivación hf 110mm a 1/2" (tubo pealpe y accesorios) no incluye medidor	u	100.00	97.34	9,734.00
3.3.4	500177	Suministro e instalación conexión domiciliaria 63mm-1/2" (tubo collarin derivación hf 63mm a 1/2" (tubo pealpe y accesorios) no incluye medidor	u	80.00	88.85	7,108.00
4		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				12,902.47

4.1		SUB PLAN PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS				2,138.54
4.1.1	533017	Suministro y colocación de tela verde de polipropileno de 2.10m.	m	100.00	2.04	204.00
4.1.2	533008	Suministro y colocación de malla de protección para peatones	m	250.00	1.32	330.00
4.1.3	533009	Suministro y colocación de puentes peatonales	u	2.00	119.27	238.54
4.1.4	533010	Hidratación de vías y áreas de trabajos	m3	500.00	2.40	1,200.00
4.1.5	533018	Suministro y colocación de plástico negro, cubrir los montículos de materiales finos para reducir emisión de material particulado.	m	100.00	1.66	166.00
4.2		SUB PLAN DE CONTINGENCIA				3,214.73
4.2.1	533001	Suministro letrero Informativo h=1 L=120 A=60 cm (doble lado tipo triangulo)	u	2.00	229.62	459.24
4.2.2	533002	Suministro e instalacion de letreros de advertencia de 50x70x180 cm	u	6.00	90.42	542.52
4.2.3	533003	Suministro letreros de prohibición de 50x70x180 cm	u	6.00	87.71	526.26
4.2.4	533004	Suministro letreros de uso obligatorio de 120X60X180 cm	u	2.00	123.71	247.42
4.2.5	533005	Suministro letreros de concientización de 120x80x180 cm	u	3.00	125.51	376.53
4.2.6	533006	Suministro colocación de cinta de peligro	m	2,800.00	0.19	532.00
4.2.7	533007	Colocación de poste delineador	u	150.00	2.44	366.00
4.2.8	533019	Suministro y colocación de extintores contra incendios acorde al tipo de fuego esperado, ubicados en las áreas de mayor riesgo, siempre accesibles y libres de obstáculos	u	3.00	40.40	121.20
4.2.9	533020	Botiquín de emergencias con los insumos necesarios para la atención en caso de heridos	u	1.00	39.36	39.36
4.2.10	533021	Colocacion de señalética para afrontar la contingencia	u	1.00	4.20	4.20
4.3		SUB PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS				879.66
4.3.1	533014	Tanques metálicos para almacenamiento de 55 gal con tapa	u	6.00	122.94	737.64
4.3.2	533022	Caseta de acopio temporal para desechos	u	1.00	142.02	142.02
4.4		SUB PLAN RELACIONES COMUNITARIAS				26.40
4.4.1	533023	Colocación de buzón donde se recepte las quejas y/o sugerencias de la población	u	1.00	26.40	26.40
4.5		SUB PLAN REHABILITACIÓN E ÁREAS AFECTADAS				51.60
4.5.1	533024	Revegetacion con especies de la zona	m	10.00	5.16	51.60
4.6		SUB PLAN MONITOREO Y SEGUIMIENTO				6,591.54
4.6.1	533015	Monitoreo de Ruido	u	3.00	190.78	572.34
4.6.2	533016	Implementación y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental (técnico ambiental)	mes	5.00	1,203.84	6,019.20
SUBTOTAL						3,877,673.64
IVA					12 %	465,320.84
TOTAL						4,342,994.48

Fuente y Elaboración: Equipo consultor

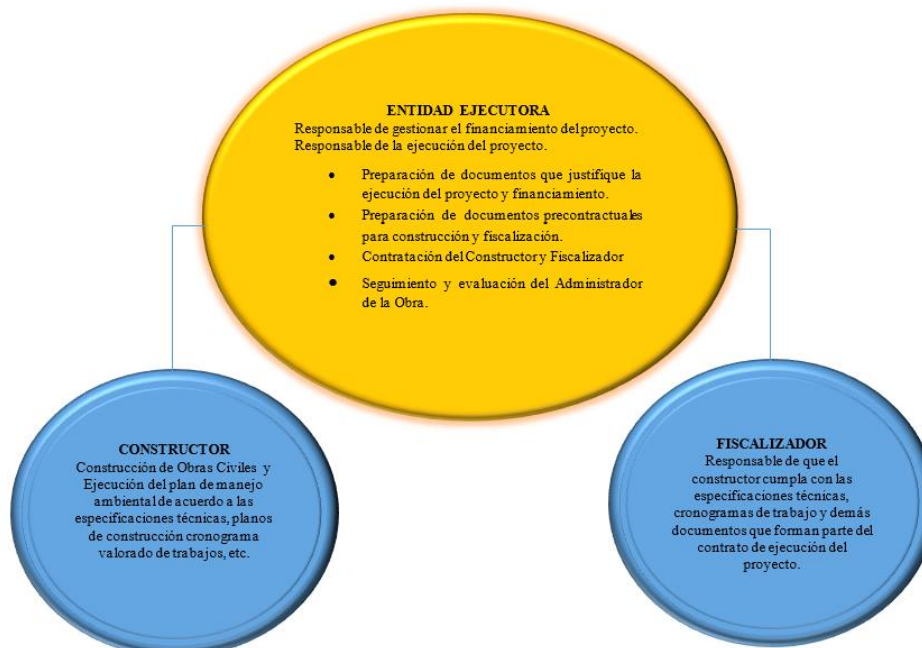
Ver CAP 2. Presupuesto y Cronograma.

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1 ESTRUCTURA OPERATIVA

Es necesario establecer una estructura operativa para la ejecución del proyecto tanto en su etapa de construcción como en el de administración, operación y mantenimiento, a continuación, se establece un organigrama de funciones y responsabilidades.

Gráfico Nro. 3: Organigrama de la estructura operativa y de responsabilidad para ejecución del proyecto



Fuente y Elaboración: Equipo consultor.

7.2 ARREGLOS INSTITUCIONALES Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla Nro. 11: Arreglos Institucionales

Tipo de Intervención		Instituciones Involucradas
Directa (D) o Indirecta (I)	Tipo de arreglo	
D	Gobierno municipal del cantón Morona	

Fuente y Elaboración: Equipo consultor.

7.3 CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDADES

Ver CAP 2. Presupuesto y Cronograma.

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 MONITOREO DE LA EJECUCIÓN

El gobierno municipal del cantón Morona, ejecutará este proyecto para beneficio de esta zona de la provincia de Morona Santiago, y como supervisor de la construcción de la obra, realizará un exhaustivo control sobre el cronograma de ejecución presentado en el estudio. El monitoreo será realizado en base al cronograma con el debido seguimiento y supervisión.

El seguimiento, supervisión, evaluación y monitoreo del proyecto es función del personal técnico encargado en las respectivas instancias operativas designadas al momento de la contratación de la obra; esta actividad, se realizará semanal, mensual y anualmente y contará con un sistema de monitoreo informático permanente y visitas técnicas continuas al proyecto, así mismo, se llevará un registro o memoria fotográfica del avance de la obra.

De la misma manera, con respecto a la utilización o ejecución del recurso presupuestario y en lo referente al plazo de cumplimiento que tiene la obra física, se lo podrá verificar por medio de las planillas que presenta el contratista, su revisión por la fiscalización y por su verificación a través de la supervisión.

8.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS

Con el propósito de determinar los productos y metas alcanzadas, en base a los indicadores establecidos en la matriz del marco lógico, al finalizar el proyecto se evaluarán los impactos, a través de visitas y pruebas técnicas a las que el Sistema pueda ser sometido en el transcurso del tiempo de su funcionamiento. Para su correspondiente seguimiento se elaborarán los informes respectivos y se coordinarán acciones para tomar las medidas necesarias a tiempo y evitar que los posibles daños que sufra el sistema causen mayores efectos.

Los supervisores de la obra realizarán constantemente visitas al lugar, para constatar a través de visitas técnicas el avance del proyecto y realizar las pertinentes evaluaciones en cada semana y cada mes, durante los cuatro meses de la ejecución del proyecto, hasta su entrega final con las respectivas actas de conformidad de entrega – recepción, provisionales y definitivas.

Por otra parte, debemos considerar nuestro segundo y tercer componente, siendo éstos la aplicación del plan de manejo ambiental y la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua, donde se contempla el fortalecimiento y desarrollo organizacional, la capacitación en el manejo del proyecto y del agua producida por este, y finalmente la protección y conservación de fuentes. La evaluación de los resultados de los componentes, así como el impacto generado en el sector, será evaluado a través de los registros de asistencia a los cursos y talleres, de acuerdo con el manual general de administración, operación y mantenimiento del sistema.

8.3 ACTUALIZACIÓN DE LÍNEA DE BASE

Una vez se obtenga el financiamiento y se vaya a aprobar el proyecto, los técnicos de la institución ejecutora realizarán la actualización de la línea base oportunamente.

9. ANEXOS (Certificaciones)

9.1 Certificaciones técnicas, costos disponibilidad de financiamiento y otras

En trámite para la obtención de la viabilidad técnica emitida por el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

9.2 Certificaciones del Ministerio de ambiente y otros según corresponda

En trámite la obtención del permiso ambiental.



Al presente documento se adjunta los siguientes Anexos.

1. CAP 1. Memoria técnica
2. CAP 2. Presupuesto y Cronograma.
3. CAP 3. Planos de Constructivos.
4. CAP 4. Especificaciones Técnicas.
5. CAP 5. Estudio Ambiental.
6. CAP 6. Manual de Operación y mantenimiento
7. CAP 7. Evaluación Económica y Financiera..
8. CAP 8. Anexos.
 - Anexo 1 Libreta topográfica
 - Anexo 2 Cálculos hidráulicos
 - Anexo 3 Cálculos estructurales
 - Anexo 4 Estudio de suelos
9. CAP 9. Informe Ejecutivo.

Elaborado por:

Ing. Diego Nuñez
CONSULTOR