

PROYECTO DE INVERSIÓN:

**REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-
RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO,
LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA
CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ**

CUP: 175200000.0000.387769

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

CONTENIDOS

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | DATOS INICIALES DEL PROYECTO | 3 |
| 1.1 | Tipo de solicitud de dictamen:..... | 3 |
| 1.2 | Nombre del Proyecto: | 3 |
| 1.3 | Entidad (UDAF) | 3 |
| 1.4 | Entidad Operativa Desconcentrada (EOD)..... | 3 |
| 1.5 | Gabinete Sectorial | 3 |
| 1.6 | Sector, Subsector y tipo de inversión | 3 |
| 1.7 | Plazo de Ejecución | 3 |
| 1.8 | Monto total | 3 |
| 2 | DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA | 4 |
| 2.1 | Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto | 4 |
| 2.1.1 | Área o zona de intervención | 5 |
| 2.2 | Identificación, descripción y diagnóstico del problema | 11 |
| 2.2.1 | Situación de alcantarillado sanitario existente | 12 |
| 2.2.2 | Situación de alcantarillado pluvial existente..... | 15 |
| 2.3 | Línea base del proyecto | 19 |
| 2.4 | Análisis de Oferta y Demanda | 19 |
| 2.5 | Identificación y caracterización de la población objetivo | 23 |
| 2.6 | Ubicación geográfica e impacto territorial | 25 |
| 3 | ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN..... | 44 |
| 3.1 | Alineación Objetivo Estratégico Institucional | 44 |
| 3.2 | Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo alineada la indicador del Objetivo Estratégico Institucional | 45 |
| 4 | MATRIZ DE MARCO LÓGICO | 46 |
| 4.1 | Objetivo general y objetivos específicos..... | 46 |
| 4.2 | Indicadores de resultado | 46 |
| 4.3 | Marco lógico | 46 |
| 4.3.1 | Anualización de las metas de los indicadores del propósito..... | 48 |
| 5 | ANÁLISIS INTEGRAL | 49 |
| 5.1 | Viabilidad técnica | 49 |
| 5.1.1 | Descripción de la ingeniería del proyecto..... | 54 |
| 5.1.2 | Especificaciones técnicas | 56 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.2 | Viabilidad financiera fiscal | 56 |
| 5.2.1 | Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos..... | 56 |
| 5.2.2 | Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos 57 | |
| 5.2.3 | Flujo financiero fiscal | 60 |
| 5.2.4 | Indicadores Financieros Fiscales | 60 |
| 5.3 | Viabilidad Económica | 61 |
| 5.3.1 | Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios..... | 61 |
| 5.3.2 | Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios | 62 |
| 5.3.3 | Flujo económico | 65 |
| 5.3.4 | Indicadores Económicos | 65 |
| 5.4 | Viabilidad Ambiental | 65 |
| 5.4.1 | Análisis de impacto ambiental y riesgos | 65 |
| 5.4.2 | Sostenibilidad social | 73 |
| 6 | FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO..... | 75 |
| 7 | ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN | 76 |
| 7.1 | Estructura Operativa | 76 |
| 7.2 | Arreglos institucionales y modalidad de ejecución..... | 76 |
| 7.3 | Cronograma valorado por componentes y actividades | 77 |
| 7.4 | Demanda pública nacional plurianual | 78 |
| 7.4.1 | Determinación de la demanda pública nacional plurianual..... | 78 |
| 8 | ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN | 78 |
| 8.1 | Seguimiento a la ejecución del proyecto | 78 |
| 8.2 | Evaluación de resultados e impactos..... | 78 |
| 8.3 | Actualización de línea base..... | 79 |
| 9 | ANEXOS | 79 |
| 9.1 | Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio de Ambiente y otros según corresponda | 79 |
| 9.2 | Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras | 79 |

1 DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Tipo de solicitud de dictamen:

Dictamen de prioridad

1.2 Nombre del Proyecto:

REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ.

CUP: 175200000.0000.387769

1.3 Entidad (UDAF)

Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

1.4 Entidad Operativa Desconcentrada (EOD)

Dirección de Transporte y Obras Públicas Distrital de Manabí.

1.5 Gabinete Sectorial

Gabinete Sectorial de Desarrollo de Inversiones.

1.6 Sector, Subsector y tipo de inversión

Tabla 1 Sector, subsector y tipo de inversión

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| SECTOR | Equipamiento Urbano y Vivienda |
| SUBSECTOR | A0603 Alcantarillado |
| TIPO DE INVERSIÓN | T01 Infraestructura |

Fuente: Anexos 1 y 2 Guía para la presentación de proyectos de inversión

1.7 Plazo de Ejecución

El MTOP transferirá los recursos al Municipio de Chone para que de acuerdo al cronograma ejecute la obra, considerando el convenio suscrito entre las partes.

El plazo de ejecución considera 3 meses para la fase precontractual, 12 meses para la ejecución (cronograma de obra) y 6 meses para la entrega definitiva del proyecto.

Fecha de inicio: Diciembre, 2022.

Fecha de fin: Agosto, 2024.

1.8 Monto total

El monto total de la inversión es de \$ 12.355.673,70 USD (Doce millones trescientos cincuenta y cinco mil seiscientos setenta y tres con 70/00 dólares) incluye fiscalización e IVA.

De acuerdo a **Carta de Afectación** suscrita por el BANCO EUROPEO DE INVERSIONES, remitida al Ministerio de Economía Finanzas, el monto que corresponde al crédito es de \$12.436.161,55. (Documento cargado a SIPeIP con nombre 2022-05-20_02-28-09_1 CARTA DE AFECTACION HIDROSANITARIO CHONE.PDF el 20 de mayo de 2022).

En atención a **Convenio Subsidiario de Cooperación Interinstitucional**, el MTOP deberá transferir al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone el valor por concepto de obra, bienes, imprevistos y fiscalización (FONDOS BEI) que se generen en la celebración del contrato de obra, bienes y fiscalización; así como también menciona en la cláusula CUARTA: el MTOP deberá transferir al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone el valor de los impuestos (fondos de LEY DE SOLIDARIDAD) que se generen en la celebración del contrato de obra, bienes y fiscalización. (Documento cargado a SIPeIP con nombre 2022-05-20_02-28-49_2 CONVENIO SUBSIDIARIO HIDROSANITARIO CHONE-SIGNED-SIGNED.PDF el 20 de mayo de 2022).

Tabla 2 Presupuesto detallado por componentes – Resumen del presupuesto referencial

| COMPONENTES | DESCRIPCIÓN | PRESUPUESTO REFERENCIAL |
|--|---|-------------------------|
| PLAN HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE | “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ” | \$ 10.506.525,26 |
| Subtotal del presupuesto referencial | | \$ 10.506.525,26 |
| Fiscalización | | \$ 525.326,26 |
| IVA 12% | | \$ 1.323.822,18 |
| TOTAL PRESUPUESTO | | \$ 12.355.673,70 |

2 DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

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

El terremoto del 16 de abril de 2016 provocó graves daños a nivel del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, la cual se ve reflejada en la ruptura e inhabilitación de las redes de servicios de agua potable y alcantarillado, socavones y hundimientos en la estructura de pavimentos en zonas específicas de la ciudad (Fase 1 – Av. Amazonas); y, daños ambientales por reboses de aguas servidas y en el sistema de lagunaje¹. Desde dicho evento, el gobierno nacional y municipal han venido implementando algunas acciones para mitigar los referidos daños, entre los que se encuentra la construcción del tanque de almacenamiento de 5000 m³ de agua potable en el Cerro Guayas; y, la construcción de los colectores de aguas servidas (Colector #1 San Cayetano – Colector #2 Peralta), la estación de bombeo sanitario “Los Naranjos”, y dos plantas modulares de tratamiento de agua potable de 30LPS cada una, que forman parte del Plan Maestro Hidrosanitario del cantón vigente desde el año 2013.

¹ Boletines de prensa:

- <https://www.elcomercio.com/actualidad/chone-alcantarillado-aguapotable-terremoto-ecuador.html>
- <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/chone-en-emergencia-hidrosanitaria-87780>

Ilustración 1 Punto de Rebose en Av. 10 de Agosto y Calle 6.



Ilustración 2 Infraestructura de caseta de bombeo existente.



Fuente: Plan de Manejo Ambiental y Social, Pág. 12 y 14

Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/17tCk89AVsc0UK9XfOmtfkWmDValcqgqK>

Actualmente, en virtud de las necesidades técnicas y emergentes existentes el gobierno municipal en conjunto con el gobierno nacional ha planificado la ejecución del Plan Maestro de Hidrosanitario de la ciudad de Chone en fases con el fin de intervenir y optimizar los servicios de saneamiento hidrosanitario y pluvial, para cubrir la necesidad que se ha dado desde hace mucho tiempo en el interior de la ciudad.

Ilustración 3 Componentes y fases de ejecución del Plan Hidrosanitario de la ciudad de Chone



Fuente: Estudios y diseños Definitivos GAD Municipal Chone, Memoria Integral Descriptiva, pág. 5

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

2.1.1 Área o zona de intervención

Localización: El proyecto se ubica en parroquia urbana Chone, del cantón Chone, provincia de Manabí.

Límites: El cantón Chone limita al norte con el cantón Pedernales y la provincia de Esmeraldas, al sur con los cantones Pichincha, Bolívar y Tosagua, al este con la provincia de Esmeraldas y los cantones de El Carmen y Flavio Alfaro; y, al oeste con los cantones San Vicente, Sucre (Parroquia San Isidro), Jama y Pedernales.

Ecosistemas y áreas naturales: Chone presenta una diversidad de recursos naturales que van desde sus zonas montañosas hasta las partes más bajas del territorio, dando una característica en particular a cada uno de sus ecosistemas.

Esta rica diversidad de ecosistemas constituye una de las más importantes potencialidades del cantón, y un importante patrimonio natural. Sin embargo, apenas 18,97% del territorio forma parte de estos ecosistemas naturales, lo que demuestra un claro proceso de intervención del suelo para actividades antrópicas.

Dentro de las áreas naturales protegidas más importantes del cantón se encuentran:

- **Manglar de Chone**, localizado en la parroquia San Antonio. Está formado por el bosque de mangle, islas estuarinas cubiertas de manglar, áreas salinas y playones.
- **Carrizal- Chone**, localizado en parte de las parroquias de Canuto y Chone. Con una superficie de 40.470,71 ha. ésta área protegida es fundamental en el control de inundaciones y reservorio de agua para los sistemas de riego de la zona.
- **Daule- Peripa**, localizado en las parroquias de Chone y Ricaurte. Abarca una superficie de 35.978,69 ha. cumple una importante función de regulación hidrológica, reducción de erosión del suelo, detención de inundaciones y reservorio.
- **Humedal La Segua**, ubicado a 11 km al oeste de la ciudad de Chone, su espejo de agua cubre una superficie aproximada de 525 hectáreas, con una profundidad promedio de 67 cm.

Agua: El sistema hídrico de Chone está constituido por ríos, esteros, terrenos sujetos a inundación, humedales y charcos intermitentes. Entre los principales ríos del cantón Chone se tiene: Chone, Garrapata, Plátano, Mongoya, Chical, Chibunga, Mataba, Quebra Cabeza, San Juan, Zapallo, Cucuy, Briseño, río de Oro, Pescadillo.

Cuencas y microcuencas hidrográficas: En el territorio del cantón se encuentran 6 cuencas hidrográficas: cuenca del río Esmeraldas, cuenca del río Jama, cuenca el río Cuaque, cuenca del río Briseño, cuenca del río Chone y cuenca del río Guayas. Además, se identifican 65 microcuencas, que en su mayoría drenan hacia el oeste (37 micro cuencas de los ríos Jama, Cuaque, Briseño), con excepción de los sistemas de la cuenca del río Esmeraldas (15 micro cuencas) y del río Guayas (13 microcuencas), que lo hacen hacia el norte y sur respectivamente.

Es importante destacar que la cuenca del río Chone (2.634 Km²), es la cuenca hidrográfica más grande e importante de la provincia y abarca los territorios de los cantones Portoviejo, Chone, Junín, Pichincha, Rocafuerte, Sucre, Tosagua, San Vicente y Bolívar.

Clima: El cantón Chone presenta 3 tipos de climas y comprende una zona de transición entre los climas Tropical Mega térmico Húmedo y el Tropical Mega térmico seco, en el que predomina el Tropical Mega térmico Semi Húmedo. El 82,86% del cantón Chone se encuentra influenciado por el clima Tropical Megatérmico Semi Húmedo lo que genera temperaturas superiores a 24 °C, es decir casi la totalidad del cantón es muy caluroso y poco húmedo. Un extremo del sector nororiental del cantón que representa el 2,22% está influenciado por el clima Tropical Megatérmico Húmedo con temperaturas medias de 25°C, es decir también es caluroso como el resto del país, pero con mayor humedad. El restante 14,92% del cantón tienen un régimen climático del tipo Tropical Megatérmico Seco, con temperaturas promedio a 25°C.

Vida silvestre: Chone por sus características biofísicas presenta una importante diversidad de ecosistemas que son el hábitat de una variedad de especies de flora y fauna propias de esta zona de Manabí. Entre las especies de flora más

importantes del cantón se encuentran: el Mezquite, Salado, Manglar rojo, Rastreras, Algarrobos, entre otros. Sobre las colinas existen Ceibos, Muyuyo, Monte salado o Realito, Fernán Sánchez, etc. En cuanto a la avi fauna más representativa tenemos: Gavilán Gris, Garceta Bueyera, Garceta Nívea, Garcita Azulada, Tortolita Ecuatoriana, Paloma pálida, Martín Pescador verde, Momota Coroniazul, garrapatero, Garrapatero Piquiestriado, Gallinazo Cabecirrojo, Chorlo de Wilson, Espiguero Variable, etc. Entre los mamíferos silvestres podemos observar: Guanta, Raposa, Cabeza de mate, Pecarí, etc.

Población de Chone: La población del cantón Chone al año 2022 es de 130.121 habitantes.

Tabla 3 Proyección poblacional del cantón Chone por edades

| CÓDIGO | Cantón | Grupos de edad | Hombre 2022 | % | Mujer 2022 | % | Total 2022 | % |
|----------|--------------|------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|-------|
| 1303 | CHONE | menores de 1 año | 1.175 | 1,80 | 1.131 | 1,74 | 2.306 | 1,77 |
| | | 1 a 4 años | 5.506 | 8,46 | 5.330 | 8,20 | 10.836 | 8,33 |
| | | 5 a 9 años | 7.623 | 11,71 | 7.231 | 11,12 | 14.854 | 11,42 |
| | | 10 a 14 años | 7.478 | 11,49 | 7.281 | 11,20 | 14.759 | 11,34 |
| | | 15 a 19 años | 6.593 | 10,13 | 6.693 | 10,29 | 13.286 | 10,21 |
| | | 20 a 24 años | 5.278 | 8,11 | 5.341 | 8,21 | 10.619 | 8,16 |
| | | 25 a 29 años | 4.451 | 6,84 | 4.650 | 7,15 | 9.101 | 6,99 |
| | | 30 a 34 años | 4.075 | 6,26 | 4.316 | 6,64 | 8.391 | 6,45 |
| | | 35 a 39 años | 3.986 | 6,12 | 4.171 | 6,41 | 8.157 | 6,27 |
| | | 40 a 44 años | 3.703 | 5,69 | 3.798 | 5,84 | 7.501 | 5,76 |
| | | 45 a 49 años | 3.535 | 5,43 | 3.479 | 5,35 | 7.014 | 5,39 |
| | | 50 a 54 años | 3.020 | 4,64 | 2.929 | 4,50 | 5.949 | 4,57 |
| | | 55 a 59 años | 2.611 | 4,01 | 2.496 | 3,84 | 5.107 | 3,92 |
| | | 60 a 64 años | 1.973 | 3,03 | 1.882 | 2,89 | 3.855 | 2,96 |
| | | 65 a 69 años | 1.434 | 2,20 | 1.407 | 2,16 | 2.841 | 2,18 |
| | | 70 a 74 años | 1.091 | 1,68 | 1.076 | 1,65 | 2.167 | 1,67 |
| | | 75 a 79 años | 678 | 1,04 | 754 | 1,16 | 1.432 | 1,10 |
| 80 y más | 890 | 1,37 | 1.059 | 1,63 | 1.949 | 1,50 | | |
| | Total | 65.100 | 100,00 | 65.024 | 100,00 | 130.124 | 100,00 | |

Fuente: Sistema Nacional de Información – proyecciones y estudios demográficos

Link: https://sni.gob.ec/documents/10180/5383656/proyecci%C3%B3n_de_poblacion_por_cantones_2020_-_2025.rar/6bdecf08-8dad-4309-b0ac-bc758a69f6a1

Servicios de Salud: Al 2020, Chone cuenta con 46 establecimientos de salud, distribuidos en todo el cantón. 40 son públicos, 39 son establecimientos de nivel 1, y uno, de nivel 2. Además, existen 6 establecimientos de salud privada (clínicas).

Tabla 4 Oferta de salud pública IESS en el cantón Chone

| Parroquia | Tipo de establecimiento | Nombre | Localidad |
|-------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Chone | Hospital básico | Hospital Básico -Chone | Barrio San Felipe |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario San Pablo 1 | San Pablo |
| | Puesto de salud | Dispensario Limón 2 | Limón 2 |
| Boyacá | Centro de salud tipo A | Dispensario Rancho Viejo | Rancho Viejo |
| Eloy Alfaro | Centro de salud tipo A | Dispensario Balzar 1 | Balzar |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario Cucuy | Cucuy |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario San Agustín 3 | San Agustín |
| San Antonio | Centro de salud tipo A | Dispensario Barquero | Barquero |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario Bravos Chico | Bravos Chicos |
| Canuto | Centro de salud tipo A | Dispensario La Piñuela | La Pila |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario Tranqui piedra | Tranqui piedra |
| | Puesto de salud | Dispensario Bejuquillo | Bejuquillo |
| | Puesto de salud | Dispensario La Chorrera | Chorrera |
| Chibunga | Centro de salud tipo A | Dispensario Chibunga | Chibunga |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario Pueblo Seco | Pueblo Seco |
| | Centro de salud tipo a | Dispensario San Juan Del Búa | Chibunga |
| Convento | Puesto de salud | Dispensario El Edén | El Edén |
| | Puesto de salud | Dispensario Manta Blanca | Convento |
| | Puesto de salud | Dispensario San Jacinto 2 | San Jacinto |
| Ricaurte | Puesto de salud | Dispensario Río Santo | Río Santo |
| Santa Rita | Centro de salud tipo A | Dispensario Bejuco Hacha | Santa Rita |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario El Ceibo | El Ceibo |
| | Centro de salud tipo A | Dispensario Pueblito De Río Grande | Santa Rita |
| | Puesto de salud | Dispensario La Feria | La Feria |
| | Puesto de salud | Dispensario Platanales | Platanales |
| | Puesto de salud | Dispensario Tablada De Sánchez | Tablada De Sánchez |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 298

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Tabla 5 Oferta de salud pública MSP en el cantón Chone

| Parroquia | Tipo de establecimiento | Nombre | Localidad |
|-------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| Chone | Centro de salud tipo A | Santa Martha | Barrio Santa Martha |
| Boyacá | Centro de salud tipo A | Boyacá | Boyacá |
| San Antonio | Centro de salud tipo A | San Antonio | Vía Chone |
| Eloy Alfaro | Centro de salud tipo A | Cucuy | Vía San Isidro |
| | Centro de salud tipo A | Eloy Alfaro | Tirza Flores de Valgaz |
| Canuto | Centro de salud tipo A | Canuto | Vía Calceta |
| Chibunga | Centro de salud tipo A | Chibunga | Calle principal |
| Convento | Centro de salud tipo A | Convento | Plaza Cívica |
| Ricaurte | Centro de salud tipo A | Pavón | Vía La Isla |
| | Centro de salud tipo A | Ricaurte | Calle Eugenio Espejo |
| | Centro de salud tipo A | Sesme | Vía El Páramo |
| Santa Rita | Centro de salud tipo A | Nause | Vía a la capilla Chone |
| | Centro de salud tipo A | San Pedro De Atascoso | Santa Rita |
| | Centro de salud tipo A | Santa Rita | Vía a Tacheve |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 299

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Tabla 6 Oferta de salud privada en el cantón Chone

| Parroquia | Tipo de establecimiento | Nombre | Localidad |
|-----------|-------------------------|---|-----------|
| Chone | Clínica | Hospital Básico -clínica Zambrano | Chone |
| | | Clínica La Dolorosa | Chone |
| | | Clínica Rivera Chang | Chone |
| | | Hospital Napoleón Dávila Córdova | Chone |
| | | Hospital básico - Clínica Santa Martha | Chone |
| | | Hospital Básico Padre Miguel Fitzgerald | Chone |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 299

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Cobertura de servicios básicos en viviendas: Referente a la cobertura de servicios básicos dentro del cantón Chone, se ha evidenciado que respecto al último censo de población y vivienda del año 2010 el nivel de acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, energía eléctrica y recolección de basura ha incrementado. Sin embargo, el déficit de acceso a servicios básicos en el sector rural es alto, principalmente en cobertura del servicio de alcantarillado y agua potable.

Tabla 7 Cobertura de servicios básicos en el cantón Chone

| Cobertura de servicios básicos | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| Servicio | Forma | Urbano | % | Rural | % | Cantonal | % |
| Agua Potable | Red pública | 15.479 | 90,9% | 1.658 | 5,2% | 17.137 | 34,9% |
| | Otros medios o no tiene | 1.547 | 9,1% | 30.381 | 94,8% | 31.928 | 65,1% |
| | Total | 17.026 | 100,0% | 32.039 | 100,0% | 49.065 | 100,0% |
| Energía eléctrica | Red pública | 17.026 | 100,0% | 31.359 | 97,9% | 48.385 | 98,6% |
| | Otros medios o no tiene | 0 | 0,0% | 680 | 2,1% | 680 | 1,4% |
| | Total | 17.026 | 100,0% | 32.039 | 100,0% | 49.065 | 100,0% |
| Alcantarillado | Red pública | 9.333 | 54,8% | 663 | 2,1% | 9.996 | 20,4% |
| | Otros medios o no tiene | 7.693 | 45,2% | 31.376 | 97,9% | 39.069 | 79,6% |
| | Total | 17.026 | 100,0% | 32.039 | 100,0% | 49.065 | 100,0% |
| Recolección de basura | Servicio Municipal | 13.621 | 80,0% | 19.223 | 60,0% | 32.844 | 66,9% |
| | Otros medios o no tiene | 3.405 | 20,0% | 12.816 | 40,0% | 16.221 | 33,1% |
| | Total | 17.026 | 100,0% | 32.039 | 100,0% | 49.065 | 100,0% |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 383

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Disponibilidad de agua en las viviendas: Según el tipo de conexión de agua potable, en el año 2019, el 39,0% recibían agua por tubería dentro de la vivienda, el 15,3% por tubería, pero fuera de la vivienda y el 45,6% no recibían agua por tubería sino por otros medios lo que puede afectar la calidad del agua.

Tabla 8 Disponibilidad de agua que poseen las viviendas del cantón Chone

| Tipo de conexión de agua - Hogares | Área | | | | Total | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Urbana | | Rural | | | |
| Por tubería dentro de la vivienda | 13.349 | 78,4% | 5.797 | 18,1% | 19.146 | 39,0% |
| Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno | 2.130 | 12,5% | 4.890 | 15,3% | 7.020 | 14,3% |
| Por tubería fuera del edificio, lote o terreno | 0 | 0,0% | 510 | 1,6% | 510 | 1,0% |
| No recibe agua por tubería sino por otros medios | 1.547 | 9,1% | 20.842 | 65,1% | 22.389 | 45,6% |
| Total | 17.026 | 100,0% | 32.039 | 100,0% | 49.065 | 100,0% |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 401

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Servicio de Alcantarillado: En el año 2019, el cantón tenía un alto déficit de servicio de alcantarillado, sólo el 20,4% de viviendas tenían acceso al servicio a través de la red pública; la mayoría de las viviendas eliminaban aguas servidas a través de pozos sépticos y pozos ciegos (73,4%); el porcentaje restante lo hacían a través de letrinas, descargas directas a ríos o no tenían el servicio.

Tabla 9 Servicio de alcantarillado en el cantón Chone

| Servicio higiénico - Hogares | Área | | | | Total | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Urbana | | Rural | | | |
| Conectado a red pública de alcantarillado | 9.333 | 54,8% | 663 | 2,1% | 9.996 | 20,4% |
| Conectado a pozo séptico | 7.135 | 41,9% | 20.948 | 65,4% | 28.083 | 57,2% |
| Conectado a pozo ciego | 0 | 0,0% | 7.930 | 24,8% | 7.930 | 16,2% |
| Letrina | 558 | 3,3% | 2.498 | 7,8% | 3.056 | 6,2% |
| Total | 17.026 | 100,0% | 32.039 | 100,0% | 49.065 | 100,0% |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 402

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Vialidad y transporte: A nivel urbano el cantón Chone posee una red vial con una extensión de 163,07 km, de los cuales el 53,73% son de lastre, 17,13% de asfalto, 15,83% de hormigón y 13,31% adoquinado. Por otra parte, a nivel rural cuenta con 1.049 vías codificadas, con una extensión total de 1.680,94 km, de las cuales el 47,14% de tierra, 33,55% de lastre, 15,73% de pavimento flexible, 2,86% de pavimento rígido, 0,40% mixtas y 0,32% empedradas.

Para el transporte público, Chone cuenta con 148 unidades (buses) agrupados en 2 compañías de buses Intracantonales con 50 unidades, 2 compañías de buses Interprovinciales con un número de 88 unidades y 1 compañía con 10 automotores tipo ranchera con una cobertura Inter cantonal. Además del transporte público de buses, Chone cuenta con 604 taxis, 579 taxis convencionales y 25 taxis ejecutivos. Adicional existen 4 furgonetas que brindan servicio de transporte escolar y 23 busetas de servicios de transporte institucional. Esto suma un total de 631 unidades de transporte de servicio privado que abastecen efectivamente al cantón.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

En consecuencia, a los daños producidos por el terremoto del 16 de abril de 2016; y en concordancia con recuentos históricos, tanto inviernos normales como fuertes (Fenómeno de El Niño) han causado graves inundaciones que han afectado negativamente a la ciudad de Chone. Durante época invernal, las tuberías del sistema de alcantarillado colapsan, dejando inservible el sistema; situación que se ve agravada debido a la culminación de su vida útil, cuya construcción data de 1976.

La construcción del embalse Río Grande ha logrado contener mayor parte del caudal que inundaba la ciudad de Chone. No obstante, se pronostica que, la ejecución de la totalidad del proyecto Propósito Múltiple Chone podría remediar definitivamente los problemas de inundación ocasionados por la elevación del nivel del río Chone.

Ante eventos de riesgo ocurridos a principios de 2018, producto de intensas precipitaciones, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Chone, resuelve declarar en situación de emergencia al servicio de alcantarillado sanitario, conexo a la urgente ejecución Plan Integral Hidrosanitario de la Ciudad de Chone "Colector Magaly Masson" solicitado a la Secretaría Técnica del Comité para la Reconstrucción y Reactivación Productiva de Manabí.

Adicionalmente, a causa de la topografía y el trazado del sistema de alcantarillado sanitario, se manifiestan puntos de rebosamiento en diferentes sectores abatidos de la ciudad desencadenando serios problemas de insalubridad, riesgo sanitario, presencia de vectores y malos olores (véase Fotografía 1 siguiente fotografía).

2.2.1 Situación de alcantarillado sanitario existente

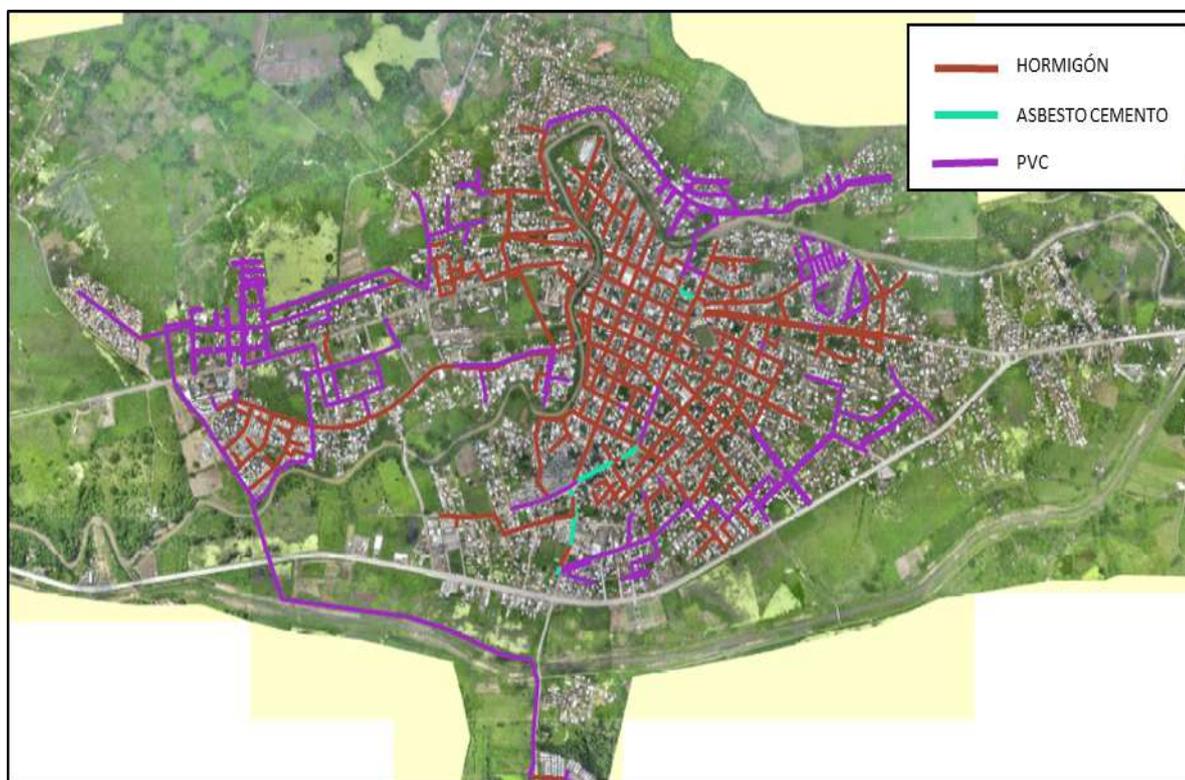
La red más antigua que forma parte del actual colector es la del Casco Central, construida desde 1976. Esta concentra la mayor parte de aguas servidas del centro de la ciudad de Chone, y las canaliza hacia la Estación de Bombeo Principal, ubicada en la calle Amazonas próxima a la carretera E-38 Paso Lateral Chone.

El sistema del Casco Central está conformado por una red de tuberías de asbesto-cemento con diámetro de 200 mm, diámetro que no cumple con el nivel de servicio demandado por la población actual. Además, dentro del trazado existen puntos de velocidades críticas inferiores al mínimo permitido por norma, provocando acumulación de sedimentos.

En su mayoría, las tuberías que conforman la red del Casco Central han comenzado a presentar problemas de erosión debido a la corrosión por la formación y oxidación del gas sulfhídrico, concluyendo en un sistema obsoleto. Cabe recalcar que la conexión domiciliaria es de tipo espina de pescado.

En los barrios aledaños al Caso Central como son: El Paraíso, San Francisco, Chequelandia Hospital y Chonanas se observa el mismo panorama, tuberías de asbesto-cemento colapsadas de diámetros variables entre 200, 250 y 300 mm. Los barrios Aray y Santa Rita, cuentan con redes más nuevas de PVC, construidas en 2004 y 2007 respectivamente, sin embargo, poseen tuberías de diámetros pequeños en su mayoría entre 200 y 300 mm.

Ilustración 4 Infraestructura de alcantarillado sanitario existente por material.



Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 19

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtxjQP3M513-hQC>

Tabla 10 Longitud de redes de alcantarillado sanitario identificado por estado y años

| Item | Año instalación redes | Estado | Unidad | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|-----------------------|---------|--------|--------------|----------------|
| 1 | 1973 | Malo | km | 0.52 | 0.72% |
| 2 | 1976 | Malo | km | 20.36 | 28.31% |
| 3 | 1980 | Malo | km | 0.55 | 0.77% |
| 4 | 1986 | Malo | km | 0.12 | 0.17% |
| 5 | 1990 | Malo | km | 8.23 | 11.44% |
| 6 | 1992 | Malo | km | 0.30 | 0.42% |
| 7 | 2000 | Malo | km | 0.74 | 1.02% |
| 8 | 2001 | Malo | km | 0.10 | 0.13% |
| 9 | 2004 | Malo | km | 3.62 | 5.03% |
| 10 | 2005 | Malo | km | 0.19 | 0.26% |
| 11 | 2007 | Malo | km | 6.59 | 9.16% |
| 12 | 2008 | Regular | km | 0.06 | 0.08% |
| 13 | 2009 | Regular | km | 0.08 | 0.11% |
| 14 | 2010 | Regular | km | 5.87 | 8.16% |
| 15 | 2013 | Regular | km | 0.09 | 0.13% |
| 16 | 2014 | Regular | km | 0.65 | 0.90% |
| 17 | 2016 | Bueno | km | 3.54 | 4.92% |
| 18 | 2017 | Bueno | km | 8.03 | 11.16% |
| 19 | 2019 | Bueno | km | 12.29 | 17.09% |
| Subtotal | | | | 71.93 | 100.00% |

Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 17

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

Tabla 11 Longitud de redes de alcantarillado sanitario identificado por diámetro

| Item | Diámetro Redes AASS | Unidad | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|---------------------|--------|--------------|----------------|
| 1 | RED 110mm | km | 0.41 | 0.58% |
| 2 | RED 150mm | km | 0.17 | 0.23% |
| 3 | RED 160mm | km | 12.03 | 16.72% |
| 4 | RED 200mm | km | 31.17 | 43.34% |
| 5 | RED 215mm | km | 0.27 | 0.37% |
| 6 | RED 250mm | km | 10.74 | 14.93% |
| 7 | RED 300mm | km | 10.09 | 14.03% |
| 8 | RED 315mm | km | 0.39 | 0.55% |
| 9 | RED 350mm | km | 1.54 | 2.14% |
| 10 | RED 400mm | km | 1.92 | 2.67% |
| 11 | RED 500mm | km | 3.19 | 4.44% |
| 12 | RED 600mm | km | 0.01 | 0.02% |
| Subtotal | | | 71.93 | 100.00% |

Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 18

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtxjQP3M513-hQC>

Tabla 12 Longitud de redes de alcantarillado sanitario identificado por material y estado

| Item | Año instalación redes | Estado | Unidad | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|-----------------------|---------|--------|--------------|----------------|
| 1 | ABESTO CEMENTO A.C. | Malo | km | 0.69 | 0.96% |
| 3 | HORMIGON | Malo | km | 33.88 | 47.10% |
| 4 | PVC | Regular | km | 37.35 | 51.93% |
| Subtotal | | | | 71.93 | 100.00% |

Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 19

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtxjQP3M513-hQC>

2.2.1.1 Estación de bombeo Amazonas

Las aguas servidas interceptadas, hasta la Av. Amazonas, se concentran en la estación de bombeo próxima al Colegio Nacional Amazonas. La estación de bombeo, conformada por una caseta de bombeo y cuarto de bombas son de hormigón armado y se encuentran en malas condiciones.

El sistema de bombeo consta de 2 bombas principales de 40 hp de tipo sumergible, y una de respaldo, que dirigen las aguas residuales hacia las lagunas de oxidación ubicadas a un costado de la carretera a Canuto.

Debido a la falta de una rejilla de retención, las bombas se taponan por la presencia de basura acarreada por el agua servida. Después del tratamiento, los efluentes de la laguna son conducidos al canal artificial a través de una descarga por gravedad.

2.2.1.2 Planta de tratamiento de aguas residuales

El Sistema de Tratamiento está conformado por una laguna de oxidación, al momento se encuentran en estado deficiente y técnicamente no funciona. Los efluentes resultantes son conducidos al canal artificial (desvió del río Chone) a través de una descarga por gravedad.

Actualmente la planta de tratamiento de aguas residuales consta de una laguna de oxidación, 2 electro coaguladores y 4 aireadores. La altura (profundidad) promedio es de 1,5 m. Sin embargo, debido al crecimiento demográfico y al azolvamiento por la presencia de sedimentos el sistema de tratamiento es obsoleto.

Este escenario repercute en la calidad físico-química del efluente vertido en el río Chone, provocando una alteración de los criterios ambientales. Además, la falta de tratamiento del agua residual almacenada genera malos olores que dañan la calidad del aire.

2.2.2 Situación de alcantarillado pluvial existente

Producto del colapso del sistema de alcantarillado sanitario, se han evidenciado conexiones de pozos y cajas de revisión de aguas residuales a los colectores principales de aguas lluvias de la ciudad, mismos que descargan al río Chone aproximadamente 100lts/seg. El paso de aguas residuales por los colectores de aguas lluvias han generado la sedimentación con sólidos orgánicos, disminuyendo la capacidad hidráulica del sistema pluvial, lo que genera que en épocas de lluvias diferentes sectores de la ciudad queden inundados en horas y hasta días. El terremoto del 16 de abril de 2016, ocasionó el estrangulamiento, desacople y rotura de la infraestructura pluvial.

Existen 19 descargas directas al río mediante tuberías, aspecto que el Municipio está analizando para la colocación de válvulas clapetas a fin de evitar, durante las crecidas, que el agua se regrese desde el río hacia la red de recolección. La mayor parte del drenaje se lo hace de manera superficial, dirigidas hacia los pozos de descarga (19 puntos).

El sistema de alcantarillado pluvial existente, está estructurado por veinte (20) subsistemas asociados a veinte descargas con salidas hacia el río Chone, de ellas, dieciséis (16) se encuentran ubicadas en la margen izquierda del río Chone (en el sentido de flujo de este a oeste) y cuatro (4) en la margen derecha.

Las descargas se encuentran localizadas a lo largo del río Chone, en el tramo comprendido entre el sector de la ciudadela Santa Fe 2000 situado al este de la ciudad y el sector de la ciudadela Los Naranjos del BEV situado al oeste. Las soleras de las tuberías de salida de las estructuras de descarga se encuentran ubicadas entre los niveles 10.66 y 8.40 msnm.

Cada subsistema está conformado por un conjunto de sumideros tipo ventana en acera y tipo rejilla en calzada, colectores principales, colectores secundarios (a nivel de acera), pozos de revisión y estructura de descarga.

El sistema de alcantarillado pluvial en la ciudad de Chone se encuentra entre 1.0 y 6m de profundidad.

Ilustración 5 Infraestructura de alcantarillado pluvial existente por material.



Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 23

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtxjQP3M513-hQC>

Tabla 13 Longitud de redes de alcantarillado pluvial identificado por estado y años

| Item | Año instalación redes | Estado | Unidad | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|-----------------------|---------|--------|--------------|----------------|
| 1 | 1976 | Malo | km | 4.10 | 7.68% |
| 2 | 1980 | Malo | km | 0.38 | 0.70% |
| 3 | 1986 | Malo | km | 0.47 | 0.87% |
| 4 | 1987 | Malo | km | 8.45 | 15.81% |
| 5 | 1990 | Malo | km | 3.23 | 6.05% |
| 6 | 1992 | Malo | km | 0.21 | 0.39% |
| 7 | 2000 | Malo | km | 0.74 | 1.38% |
| 8 | 2001 | Malo | km | 1.09 | 2.05% |
| 9 | 2004 | Malo | km | 3.39 | 6.34% |
| 10 | 2008 | Malo | km | 0.09 | 0.17% |
| 11 | 2009 | Malo | km | 3.55 | 6.64% |
| 12 | 2010 | Regular | km | 3.54 | 6.63% |
| 13 | 2011 | Regular | km | 3.69 | 6.91% |
| 14 | 2013 | Regular | km | 1.78 | 3.32% |
| 15 | 2014 | Regular | km | 1.30 | 2.44% |
| 16 | 2015 | Bueno | km | 2.19 | 4.10% |
| 17 | 2016 | Bueno | km | 6.05 | 11.33% |
| 18 | 2017 | Bueno | km | 5.75 | 10.77% |
| 19 | 2018 | Bueno | km | 0.57 | 1.07% |
| 20 | 2019 | Bueno | km | 2.86 | 5.36% |
| Subtotal | | | | 53.43 | 100.00% |

Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 21

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtxjQP3M513-hQC>

Tabla 14 Longitud de redes de alcantarillado pluvial identificado por diámetro

| Item | Diámetro Redes AALL | Unidad | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|---------------------|--------|--------------|----------------|
| 1 | RED 110mm | km | 0.08 | 0.14% |
| 2 | RED 150mm | km | 0.25 | 0.47% |
| 3 | RED 200mm | km | 3.45 | 6.45% |
| 4 | RED 215mm | km | 0.05 | 0.09% |
| 5 | RED 250mm | km | 3.45 | 6.45% |
| 6 | RED 300mm | km | 8.90 | 16.66% |
| 7 | RED 315mm | km | 2.83 | 5.30% |
| 8 | RED 350mm | km | 0.75 | 1.40% |
| 9 | RED 400mm | km | 10.99 | 20.57% |
| 10 | RED 500mm | km | 7.10 | 13.28% |
| 11 | RED 600mm | km | 10.26 | 19.21% |
| 12 | RED 650mm | km | 1.82 | 3.40% |
| 13 | RED 700mm | km | 1.53 | 2.86% |
| 14 | RED 800mm | km | 0.79 | 1.48% |
| 15 | RED 900mm | km | 0.15 | 0.28% |
| 16 | RED 1000mm | km | 1.05 | 1.96% |
| Subtotal | | | 53.43 | 100.00% |

Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 22

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjxQP3M513-hQC>

Tabla 15 Longitud de redes de alcantarillado pluvial identificado por material y estado

| Item | MATERIAL | Estado | Unidad | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|----------|---------|--------|--------------|----------------|
| 1 | HORMIGON | Malo | km | 19.75 | 36.96% |
| 2 | PVC | Regular | km | 33.69 | 63.04% |
| Subtotal | | | | 53.43 | 100.00% |

Fuente: Evaluación y diagnóstico de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial de la ciudad de Chone, Pág. 23

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjxQP3M513-hQC>

Con base a la situación actual de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial de la ciudad de Chone, el proyecto **REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ. FASE II RECONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR MAGALY MASSÓN, ESTACIONES DE BOMBEO, LÍNEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**, se concluye que es una necesidad inevitable que busca mejorar la prestación de servicios básicos otorgando salud y bienestar a la población residente y turistas que concurren a la ciudad.

Las causas y efectos que se derivan del perjuicio ocasionado en los sistemas de Alcantarillado Sanitario y Pluvial de la ciudad de Chone son:

Causas:

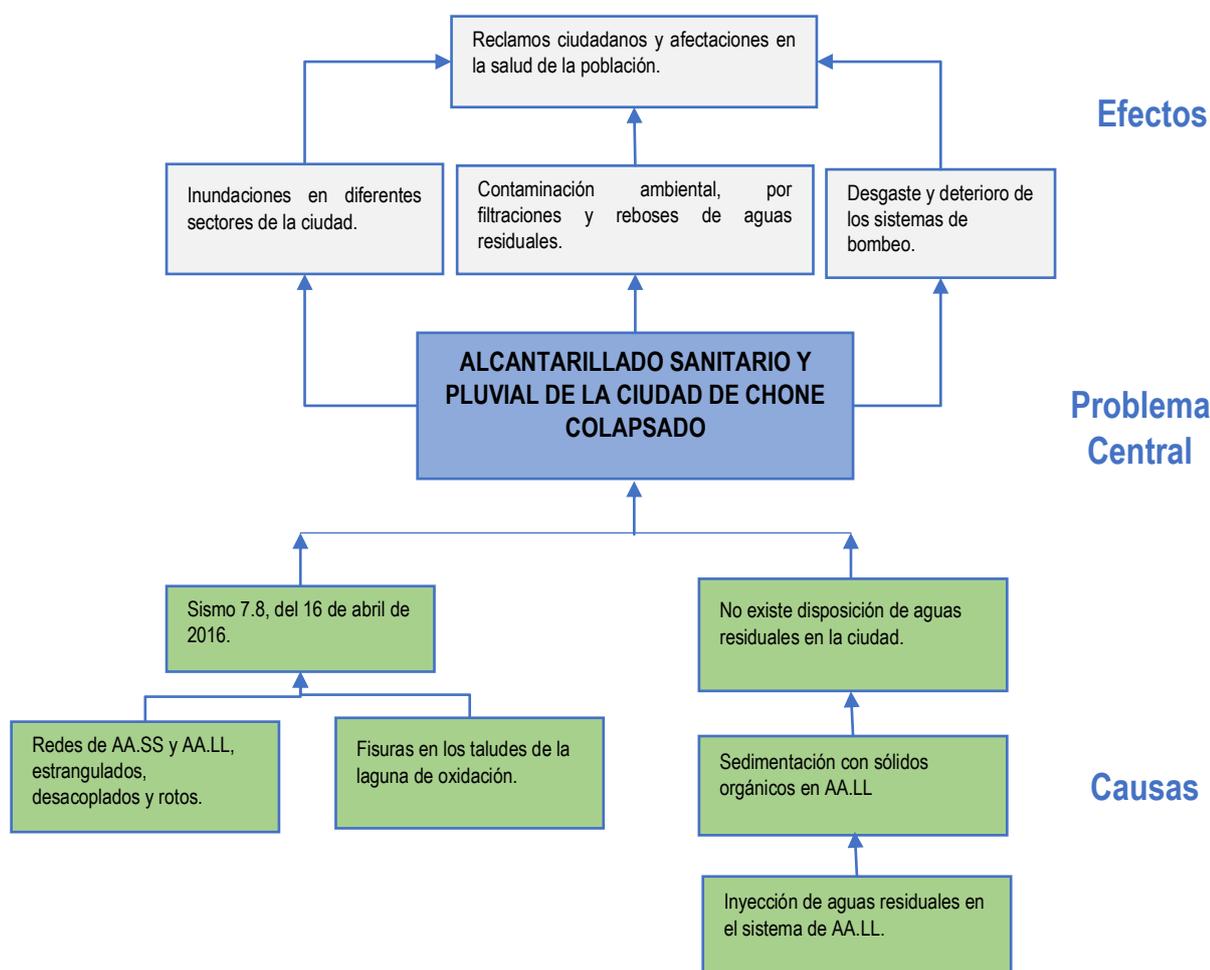
- El terremoto del 16 de abril causó daños en los sistemas de alcantarillo sanitario y pluvial de la ciudad de Chone que conllevaron a que tramos de la red se encuentren estrangulados, desacoplados y rotos ocasionando obstrucción en la conducción de flujo.

- Producto del colapso del colector Amazonas, no existe disposición final de las aguas residuales en la ciudad.
- Fisuras generadas en los taludes de la laguna de oxidación que ocasionan filtraciones de las aguas residuales en suelo y afluentes.
- Sedimentación con sólidos orgánicos, lo que disminuye la capacidad hidráulica del sistema pluvial.
- Caracterización física y química de las aguas lluvias alterada con la inyección de las aguas sanitarias al sistema pluvial.

Efectos:

- Contaminación ambiental, por filtraciones y rebose de aguas residuales que terminan descargando al canal de encauzamiento del río Chone que desemboca al Humedal la Segua.
- Inundaciones en diferentes sectores de la ciudad, por efectos de la acumulación de las aguas lluvias.
- Desgaste y deterioro anticipado de los diferentes grupos de bombeo distribuidos en diferentes estaciones de bombeo de la ciudad, debido a la alteración de las aguas lluvias por las aguas residuales.
- Reclamos ciudadanos y afectaciones en la salud de la población de la ciudad Chone generados por los reboses de aguas residuales.

Ilustración 6 Arbol de problemas



2.3 Línea base del proyecto

El GAD Municipal de Chone a través de la Empresa Pública Aguas del Chuno EP, es el ente encargado de prestar los servicios básicos de agua potable y saneamiento en la ciudad de Chone, sin embargo, y a consecuencia de la deficiente capacidad administrativa y de gestión que ha venido arrastrando la empresa en años anteriores, se tiene actualmente un registro de cobertura de los servicios prestados deficiente que ha generado graves inconvenientes en la capacidad de recaudación y sostenibilidad financiera de la empresa.

Actualmente, se establece que la empresa registra en su sistema un total de 13.810 abonados que cuentan con el servicio de agua potable y que por ende tributan el servicio de alcantarillado, sin embargo, de éstos, sólo 2.747 abonados se encuentran al día con los servicios.

Tabla 16 Indicadores línea base

| COMPONENTE | INDICADOR | UNIDAD DE MEDIDA | BASE DE REFERENCIA (2016) |
|---|---|------------------|---------------------------|
| Colector Principal Magaly Masson | Kilómetros de colector principal (Magaly Masson) reconstruidos | Kilómetros | 0,39 |
| Redes Sanitarias | Kilómetros de redes sanitarias a rehabilitar | Kilómetros | 4,53 |
| Estaciones de Bombeo Sanitarias | Número de estaciones de bombeo sanitarias a repotenciarse y construirse | Número | 1,00 |
| Planta de Tratamiento de Aguas Residuales | Número de Sistemas de Tratamiento de aguas residuales a reconstruir | Número | 0,00 |
| Cierre técnico de lagunas de oxidación | Hectáreas a liberar para remediación ambiental | Hectáreas | 0,00 |

Fuente: GADM Chone, 2016

Es fundamental que se realicen las inversiones necesarias para el mejoramiento de la infraestructura, considerando en las planificaciones las fases de pre-inversión (estudios de factibilidad), ejecución, mantenimiento, seguimiento y evaluación, para que sea eficiente y eficaz en el aprovechamiento de las inversiones que se van a realizar; es decir, es importante tener en cuenta en la planificación para el concepto del ciclo de vida de un proyecto de infraestructura en este caso es la Rehabilitación del Sistema Hidrosanitario del Cantón Chone.

Al mismo tiempo es indispensable tener en cuenta que si los GAD's no cuentan con los recursos económicos suficientes para las acciones previstas anteriormente, es necesaria la intervención del Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

De acuerdo a lo antes mencionado, y con el objetivo de apoyar a los GAD's y mejorar la atención a las obras de infraestructura cantonal y provincial, se plantea la necesidad de generar convenios interinstitucionales para intervenir en obras de infraestructura cantonal y provincial, definiendo de manera adecuada los recursos a utilizarse para garantizar que la construcción e instalación de la planta de tratamiento de Agua Servidas y evite un aumento considerable en la contaminación de la tierra y de los afluentes naturales, tales como ríos, lagos, mares y aguas subterráneas, lo que pueda causar un acumulación de residuos contaminantes, muchos de ellos tóxicos, provocando los consecuentes daños al ecosistema, y a los seres humanos de su entorno.

2.4 Análisis de Oferta y Demanda

Oferta. -

El terremoto del 16 de abril del 2016, afectó considerablemente los sistemas hidrosanitarios de la ciudad de Chone, la Empresa Pública Aguas del Chuno EP actualmente oferta el servicio de alcantarillado a 8.201 viviendas, considerando un

promedio de 4² personas por vivienda se tiene caudal de aportación de aguas servidas de 121,56 litros/segundos y una población de 32.805 personas que cuentan con los servicios de alcantarillado sanitario. Es de mencionar, que la presencia de una red de alcantarillado existente no implica ni garantiza un buen tratamiento de aguas servidas ya que, en la actualidad el cantón Chone dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales que no funciona, por lo que en estas condiciones no es posible pensar en una expansión de la oferta optimizada versus la actual, siendo estas deficiencias consideradas con mucha atención para garantizar la sostenibilidad de la inversión.

Tabla 17 Oferta actual para la población de la referencia (área urbana Chone)

| Viviendas Con Conexión Red Pública de Alcantarillado | Promedio de total personas en la Vivienda | Población con Servicio de Alcantarillado | % Población con Servicio de Alcantarillado |
|--|---|--|--|
| 8.201 | 4 | 32.805 | 54% |

Fuente: Empresa Publica Aguas del Chuno EP, 2022

De acuerdo al artículo 55 del COOTAD, es competencia exclusiva del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley. En base a este marco legal en el caso específico del proyecto de REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ. FASE II RECONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR MAGALY MASSÓN, ESTACIONES DE BOMBEO, LÍNEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, no existe oferentes adicionales en este tipo obra, más que el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chone; de acuerdo a lo establecido en el artículo 126 del COOTAD, a través de la gestión concurrente de competencias exclusivas a nivel del Gobierno Central, conjuntamente con el ministerio rector de la vialidad MTOP, y tomando en cuenta el compromiso que tiene el Gobierno en continuar con los trabajos de reconstrucción y reactivación productiva de las zonas afectadas por el terremoto del 16 de abril en la provincia de Manabí, por lo que es importante que se brinde apoyo a los Gobiernos Autónomos Descentralizados y aunque no sea competencia del MTOP, se delegó a esta Cartera de estado se apoye a los GADs y de esa manera se brinde apoyo al desarrollo de la producción, y mantener una infraestructura adecuada y en óptimas condiciones de servicio.

Demanda. -

- **Población de referencia:** De acuerdo a la proyección, en el año 2023 se atenderán a 131.178 de los cuales 60.418 habitantes de la zona **urbana** corresponden a los sectores beneficiarios del proyecto y 70.760 habitantes de la zona **rural** de población flotante, considerada la diferencia con respecto al total de la población en el cantón Chone.
- **Población demandante potencial:** Se define a los 60.418 habitantes de los sectores urbanos beneficiarios del proyecto en el cantón Chone.
- **Población demandante efectiva:** Se define de igual manera a los 60.418 habitantes de los sectores urbanos beneficiarios del proyecto en el cantón Chone, que contarán con el servicio.
- **Demanda insatisfecha**

| | |
|-----------------------------|---------|
| Oferta: | 0 |
| Demanda: | 60.418 |
| Demanda Insatisfecha | -60.418 |

- **Población objetivo:** Los sectores de la urbe de la ciudad de Chone a intervenir se encuentran conformadas por 60.418 habitantes en el año 2023.

Para establecer la población objetivo se realizó la proyección de acuerdo al índice de crecimiento del cantón.

Índice de crecimiento: De acuerdo a la información proporcionada por el INEC, se estable una tasa de crecimiento 0,81%.

² CPV INEC, 2010.Promedio del total de personas en la vivienda.

Para el cálculo de la proyección de la población a 25 años se utiliza el método geométrico:

Método de crecimiento geométrico para el cantón Chone:

$$Pf = Pa * (1+i)^n$$

Dónde:

Pf = población futura

Pa= Población 2010 (Chone urbana) = 52.810 habitantes

I= Índice de crecimiento = 0,81%

n= periodo de diseño = 25 años (considerando que el proyecto finalizará en el año 2024).

Tabla 18 Población objetivo proyectada

| AÑOS | n | POBLACIÓN DIRECTA $Pf = Pa * (1+i)^n$ |
|------|----|--|
| 2010 | 0 | 52810 |
| 2011 | 1 | 53370 |
| 2012 | 2 | 53936 |
| 2013 | 3 | 54507 |
| 2014 | 4 | 55085 |
| 2015 | 5 | 55669 |
| 2016 | 6 | 56259 |
| 2017 | 7 | 56855 |
| 2018 | 8 | 57458 |
| 2019 | 9 | 58067 |
| 2020 | 10 | 58683 |
| 2021 | 11 | 59305 |
| 2022 | 12 | 59933 |
| 2023 | 13 | 60,418 |
| 2024 | 14 | 60,908 |
| 2025 | 15 | 61,401 |
| 2026 | 16 | 61,898 |
| 2027 | 17 | 62,399 |
| 2028 | 18 | 62,905 |
| 2029 | 19 | 63,414 |
| 2030 | 20 | 63,928 |
| 2031 | 21 | 64,446 |
| 2032 | 22 | 64,967 |
| 2033 | 23 | 65,494 |
| 2034 | 24 | 66,024 |
| 2035 | 25 | 66,559 |
| 2036 | 26 | 67,098 |
| 2037 | 27 | 67,641 |
| 2038 | 28 | 68,189 |
| 2039 | 29 | 68,741 |
| 2040 | 30 | 69,298 |
| 2041 | 31 | 69,859 |
| 2042 | 32 | 70,425 |
| 2043 | 33 | 70,995 |
| 2044 | 34 | 71,570 |
| 2045 | 35 | 72,150 |
| 2046 | 36 | 72,734 |
| 2047 | 37 | 73,323 |

| AÑOS | n | POBLACIÓN DIRECTA $P_f = P_a \cdot (1+i)^n$ |
|------|----|--|
| 2048 | 38 | 73,917 |
| 2049 | 39 | 74,515 |

- **Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha:** La diferencia entre la oferta y demanda permite establecer la demanda insatisfecha; por lo que una vez que se finalice la construcción del proyecto se podrá ofertar el bien para el uso de los habitantes, por lo que a partir del 2024 se reducirá totalmente la demanda insatisfecha.
- **Demanda insatisfecha de la población del cantón Chone:** Sobre la base la oferta que se encuentra limitada y la demanda cuyo crecimiento ha sido proyectado para los próximos 25 años se procede a presentar la estimación de demanda insatisfecha:

Tabla 19 Proyección de la demanda poblacional insatisfecha

| AÑOS | n | OFERTA | DEMANDA | DEMANDA INSATISFECHA |
|------|----|--------|---------|----------------------|
| 2010 | 0 | 0 | 52810 | -52810 |
| 2011 | 1 | 0 | 53370 | -53370 |
| 2012 | 2 | 0 | 53936 | -53936 |
| 2013 | 3 | 0 | 54507 | -54507 |
| 2014 | 4 | 0 | 55085 | -55085 |
| 2015 | 5 | 0 | 55669 | -55669 |
| 2016 | 6 | 0 | 56259 | -56259 |
| 2017 | 7 | 0 | 56855 | -56855 |
| 2018 | 8 | 0 | 57458 | -57458 |
| 2019 | 9 | 0 | 58067 | -58067 |
| 2020 | 10 | 0 | 58683 | -58683 |
| 2021 | 11 | 0 | 59305 | -59305 |
| 2022 | 12 | 0 | 59933 | -59933 |
| 2023 | 13 | 0 | 60,418 | -60,418 |
| 2024 | 14 | 60,908 | 60,908 | 0 |
| 2025 | 15 | 61,401 | 61,401 | 0 |
| 2026 | 16 | 61,898 | 61,898 | 0 |
| 2027 | 17 | 62,399 | 62,399 | 0 |
| 2028 | 18 | 62,905 | 62,905 | 0 |
| 2029 | 19 | 63,414 | 63,414 | 0 |
| 2030 | 20 | 63,928 | 63,928 | 0 |
| 2031 | 21 | 64,446 | 64,446 | 0 |
| 2032 | 22 | 64,967 | 64,967 | 0 |
| 2033 | 23 | 65,494 | 65,494 | 0 |
| 2034 | 24 | 66,024 | 66,024 | 0 |
| 2035 | 25 | 66,559 | 66,559 | 0 |
| 2036 | 26 | 67,098 | 67,098 | 0 |
| 2037 | 27 | 67,641 | 67,641 | 0 |
| 2038 | 28 | 68,189 | 68,189 | 0 |
| 2039 | 29 | 68,741 | 68,741 | 0 |

| AÑOS | n | OFERTA | DEMANDA | DEMANDA INSATISFECHA |
|------|----|--------|---------|----------------------|
| 2040 | 30 | 69,298 | 69,298 | 0 |
| 2041 | 31 | 69,859 | 69,859 | 0 |
| 2042 | 32 | 70,425 | 70,425 | 0 |
| 2043 | 33 | 70,995 | 70,995 | 0 |
| 2044 | 34 | 71,570 | 71,570 | 0 |
| 2045 | 35 | 72,150 | 72,150 | 0 |
| 2046 | 36 | 72,734 | 72,734 | 0 |
| 2047 | 37 | 73,323 | 73,323 | 0 |
| 2048 | 38 | 73,917 | 73,917 | 0 |
| 2049 | 39 | 74,515 | 74,515 | 0 |

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo

La población objetivo del Programa de Inversión es definida como el conjunto de localidades y parroquias identificadas en base a los criterios identificados por la metodología de planificación.

La cuantificación objetiva y medible de los criterios ha requerido de una base informativa completa que describiera detalladamente la población de las localidades en la zona de influencia. Por esta razón, el proceso de planificación se ha apoyado en la información recopilada y proporcionada por levantamientos en campo (especialmente por lo que concierne los conflictos sociales), los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC, la información del Sistema Nacional de Información – SNI, etc.

Los beneficiarios del Proyecto de Inversión, incluyen todas sus comunidades, recintos y uniones, hasta el nivel de provincia, que resultan estar al interior de la zona de influencia de los proyectos en los sectores estratégicos, considerados en la PEA (Población económicamente activa):

Tabla 20 Población económicamente activa

| PROVINCIAS | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|------------|---------|---------|-----------|
| Manabí | 689.299 | 680.481 | 1,369.780 |

Fuente: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/manabi.pdf>

Población Objetivo por Nivel de Priorización:

La población objetivo identificada en la zona de influencia de los proyectos en los sectores estratégicos y factor determinante para la generación del presente Proyecto de Inversión, se presenta a continuación de acuerdo a su priorización en términos de cantones, parroquias, circuitos y distritos.

Tabla 21 Zonas de influencia

| PROVINCIAS | CANTÓN | PARROQUIA | DISTRITOS | CIRCUITOS |
|------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| Manabí | 22 | 113 | 15 | 155 |

Fuente: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/CENSO_2016_TTHH_Listado_prov-cantones-parroquias.pdf

Población por grupos étnicos en el cantón Chone:

Tabla 22 Grupos étnicos cantón Chone

| GRUPOS ÉTNICOS | PORCENTAJE |
|-----------------|------------|
| Mestizos | 68,83% |
| Montubios | 20,35% |
| Afroecuatoriano | 4,87% |
| Indígena | 0,11% |
| Mulata | 0,82% |
| Otros | 5,04% |

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone 2019-2032, pág. 279

Link: https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1db6_cV39QmMo_ef8Y0RHYwPvG1Dtxow3

Población Flotante en el cantón Chone:

La población flotante en el año 2022, que en especial está conformada por la diferencia de la zona rural que conforma el cantón Chone, es el siguiente:

Tabla 23 Población flotante cantón Chone, área rural

| PARROQUIA | POBLACIÓN 2022 |
|--|----------------|
| Chone (rural) | 22096 |
| Boyacá | 4501 |
| Canuto | 10355 |
| Convento | 6578 |
| Chibunga | 6360 |
| Eloy Alfaro | 7832 |
| Ricaurte | 7920 |
| San Antonio | 8039 |
| Total zonas rurales y dispersas | 70191 |

De acuerdo a la tasa de crecimiento del cantón se proyecta la población flotante.

Tabla 24 Población flotante cantón Chone, proyectada referencial

| Años | n | POBLACIÓN FLOTANTE $P_f = P_a * (1+i)^n$ |
|------|---|---|
| 2022 | 0 | 70.191 |
| 2023 | 1 | 70.760 |
| 2024 | 2 | 71.332 |
| 2025 | 3 | 71.910 |
| 2026 | 4 | 72.493 |
| 2027 | 5 | 73.080 |

| Años | n | POBLACIÓN FLOTANTE $P_f = P_a * (1+i)^n$ |
|------|----|---|
| 2028 | 6 | 73.671 |
| 2029 | 7 | 74.268 |
| 2030 | 8 | 74.869 |
| 2031 | 9 | 75.475 |
| 2032 | 10 | 76.088 |
| 2033 | 11 | 76.703 |
| 2034 | 12 | 77.324 |
| 2035 | 13 | 77.950 |
| 2036 | 14 | 78.582 |
| 2037 | 15 | 79.218 |
| 2038 | 16 | 79.860 |
| 2039 | 17 | 80.507 |
| 2040 | 18 | 81.158 |
| 2041 | 19 | 81.816 |
| 2042 | 20 | 82.478 |
| 2043 | 21 | 83.147 |
| 2044 | 22 | 83.820 |
| 2045 | 23 | 84.498 |
| 2046 | 24 | 85.183 |
| 2047 | 25 | 85.873 |
| 2048 | 26 | 86.568 |
| 2049 | 27 | 87.270 |

Finalmente, el proyecto de inversión beneficiará de forma directa a 60,418 personas y de forma indirecta a 70.760 habitantes.

Tabla 25 Beneficiarios del proyecto

| PROVINCIA | CANTÓN | BENEFICIARIOS DIRECTOS ³ | BENEFICIARIOS INDIRECTOS ⁴ |
|-----------|--------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Manabí | Chone | 60,418 | 70.760 |

2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial

Provincia: Manabí
Cantón: Chone
Parroquia: Chone
Región Geográfica: Zona 4

La ubicación geográfica del proyecto es la siguiente:

³ Se consideró la proyección poblacional, sin tomar en cuenta la población flotante.

⁴ Se consideró la proyección flotante resultante de la diferencia de la población total y objetivo proyectadas, en virtud de que el cantón tiene un índice de crecimiento decreciente.

Tabla 26 Ubicación de las estaciones de bombeo

| NOMBRE | ETIQUETA | COORDENADA X (m) | COORDENADA Y (m) |
|--------------|----------|------------------|------------------|
| Los Naranjos | EB-1 | 602942.000 | 9923295.290 |
| Hidalgo | EB-2 | 602789.760 | 9922991.510 |
| Floresta | EB-3 | 602507.950 | 9922381.660 |
| Almendros | EB-4 | 600346.940 | 9921157.540 |
| Amazonas | EB-5 | 600330.931 | 9921827.809 |

Fuente: Memoria Técnica Hidráulica, Pág. 15, 17, 19, 21 y 23

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

Tabla 27 Puntos topográficos Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 1 | 9920709.3 | 600121.06 | 16.306 | TALSUP |
| 2 | 9920680.5 | 600120.37 | 13.978 | TALSUP |
| 3 | 9920709.3 | 600121.06 | 14.617 | TALSUP |
| 4 | 9920702.7 | 600111.89 | 12.434 | TALINF |
| 5 | 9920681.8 | 600121.21 | 12.7 | TALINF |
| 6 | 9920686.1 | 600112.6 | 13.751 | TALSUP |
| 7 | 9920681.8 | 600091.21 | 13.143 | LIN |
| 8 | 9920697.7 | 600085.26 | 13.081 | LIN |
| 9 | 9920715.6 | 600107.38 | 12.295 | TALINF |
| 10 | 9920719.8 | 600115.42 | 14.089 | TALSUP |
| 11 | 9920710.2 | 600102.4 | 13.469 | TALSUP |
| 12 | 9920739.9 | 600108.32 | 14.108 | TALSUP |
| 13 | 9920726 | 600091.46 | 13.888 | TALSUP |
| 14 | 9920732.7 | 600096.67 | 12.022 | TALINF |
| 15 | 9920734.3 | 600090.62 | 12.311 | TALINF |
| 16 | 9920752.3 | 600103.03 | 14.072 | TALSUP |
| 17 | 9920743 | 600084.51 | 13.842 | TALSUP |
| 18 | 9920745.5 | 600093.15 | 12.364 | TALINF |
| 19 | 9920744.3 | 600086.29 | 12.476 | TALINF |
| 20 | 9920765.4 | 600097.1 | 14.596 | TALSUP |
| 21 | 9920756.3 | 600077.99 | 14.037 | TALSUP |
| 22 | 9920759.6 | 600085.28 | 11.944 | TALINF |
| 23 | 9920751.7 | 600064.37 | 14.951 | LIN |
| 24 | 9920776.9 | 600092.64 | 14.27 | TALSUP |
| 25 | 9920751.6 | 600064.44 | 13.154 | LIN |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 26 | 9920808.9 | 600057.92 | 11.839 | PC6 |
| 27 | 9920815.1 | 600050.36 | 13.824 | PR7 |
| 28 | 9920798.1 | 600065 | 11.258 | TALSUP |
| 29 | 9920798.9 | 600066.83 | 10.054 | TALINF |
| 30 | 9920798 | 600072.83 | 9.766 | TALINF |
| 31 | 9920795.6 | 600050.18 | 11.269 | LIN |
| 32 | 9920804.6 | 600081.92 | 12.337 | TALSUP |
| 33 | 9920824 | 600051.6 | 11.391 | TALSUP |
| 34 | 9920815.6 | 600075.97 | 12.104 | TALSUP |
| 35 | 9920825.3 | 600053.59 | 10.364 | TALINF |
| 36 | 9920812.4 | 600067.36 | 9.846 | TALINF |
| 37 | 9920825.8 | 600054.74 | 9.523 | Agua |
| 38 | 9920829.3 | 600063.4 | 12.44 | TALSUP |
| 39 | 9920826.8 | 600058.72 | 10.447 | TALINF |
| 40 | 9920822.1 | 600039.02 | 10.936 | LIN |
| 41 | 9920851.2 | 600057.97 | 12.574 | TALSUP |
| 42 | 9920850.9 | 600056.77 | 12.005 | LIN |
| 43 | 9920844.2 | 600031.4 | 10.611 | LIN |
| 44 | 9920845.9 | 600037.14 | 10.878 | LIN |
| 45 | 9920848.8 | 600048.83 | 10.069 | TALINF |
| 46 | 9920848.3 | 600048.06 | 9.496 | Agua |
| 47 | 9920847.3 | 600043.72 | 10.553 | TALSUP |
| 48 | 9920847.7 | 600045.04 | 10.06 | TALINF |
| 49 | 9920849.6 | 600045.21 | 9.325 | Agua |
| 50 | 9920891.9 | 600031.47 | 10.722 | pc7 |
| 51 | 9920885.8 | 600033.55 | 10.34 | PR8 |
| 52 | 9920859.2 | 600056.99 | 12.435 | TALSUP |
| 53 | 9920864.9 | 600039.79 | 10.426 | TALSUP |
| 54 | 9920858.8 | 600047.15 | 9.806 | TALINF |
| 55 | 9920865 | 600041.73 | 9.393 | TALINF |
| 56 | 9920868.2 | 600052.07 | 10.936 | LIN |
| 57 | 9920876.6 | 600039.02 | 10.388 | TALSUP |
| 58 | 9920876.4 | 600051.77 | 11.678 | LIN |
| 59 | 9920888.8 | 600035.95 | 10.418 | TALINF |
| 60 | 9920881.1 | 600043.26 | 9.993 | TALINF |
| 61 | 9920884.6 | 600037.96 | 9.545 | TALINF |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 62 | 9920887 | 600047.93 | 10.443 | LIN |
| 63 | 9920884.8 | 600036.81 | 10.269 | TALSUP |
| 64 | 9920885.3 | 600037.93 | 9.301 | Agua |
| 65 | 9920888.9 | 600042.22 | 9.966 | TALSUP |
| 66 | 9920934.1 | 600029.36 | 10.56 | LIN |
| 67 | 9920931.6 | 600022.77 | 9.944 | TALSUP |
| 68 | 9920928.9 | 600016.35 | 10.671 | TALSUP |
| 69 | 9920929.3 | 600018.11 | 9.99 | TALINF |
| 70 | 9920965 | 600009.89 | 10.042 | TALINF |
| 71 | 9920973.6 | 600005.42 | 10.03 | TALSUP |
| 72 | 9920973.1 | 600005.09 | 9.505 | TALINF |
| 73 | 9920982.5 | 600001.68 | 9.827 | TALINF |
| 74 | 9920948.4 | 600004.9 | 10.433 | PC8 |
| 75 | 9920949.8 | 600003.54 | 10.417 | PC8 |
| 76 | 9920937.3 | 600008.79 | 10.49 | PR8 |
| 77 | 9920944.8 | 600024.2 | 10.875 | LIN |
| 78 | 9920958.1 | 600005.21 | 10.144 | TALSUP |
| 79 | 9920939.8 | 600018.86 | 9.798 | TALSUP |
| 80 | 9920939.8 | 600018.1 | 9.476 | TALINF |
| 81 | 9920958.5 | 600006.47 | 9.853 | TALINF |
| 82 | 9920939.6 | 600017.79 | 9.294 | Agua |
| 83 | 9920958.9 | 600007.05 | 9.281 | Agua |
| 84 | 9920953.5 | 600014.05 | 10.08 | TALSUP |
| 85 | 9920953.1 | 600013.18 | 9.342 | TALINF |
| 86 | 9920974.7 | 600003.92 | 9.947 | TALSUP |
| 87 | 9920974.2 | 600003.84 | 9.629 | TALINF |
| 88 | 9920979.2 | 599996.58 | 9.821 | TALSUP |
| 89 | 9920996.1 | 599995.35 | 9.557 | TALSUP |
| 90 | 9920979.3 | 599997.08 | 9.506 | TALINF |
| 91 | 9920994.8 | 599991.3 | 9.9 | TALSUP |
| 92 | 9920991.9 | 599990.89 | 9.679 | TALSUP |
| 93 | 9920988.1 | 599992.17 | 9.693 | TALSUP |
| 94 | 9920986.3 | 599989.18 | 9.812 | TALSUP |
| 95 | 9920985.1 | 599986.91 | 9.932 | TALSUP |
| 96 | 9920983.1 | 599989.95 | 9.824 | TALSUP |
| 97 | 9920943.7 | 599991.04 | 10.137 | LIN |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|---------|
| 98 | 9920766.3 | 600109.63 | 13.47 | PISCINA |
| 99 | 9920740.1 | 600111.98 | 14.363 | PC |
| 100 | 9920752.1 | 600113.34 | 14.485 | PR |
| 101 | 9920746.6 | 600118.2 | 13.792 | TUB |
| 102 | 9920744 | 600116.42 | 14.419 | VIA |
| 103 | 9920741.5 | 600113.06 | 14.308 | VIA |
| 104 | 9920747.2 | 600107.6 | 14.38 | LIN |
| 105 | 9920721.3 | 600126.09 | 14.43 | VIA |
| 106 | 9920718.2 | 600120.32 | 14.391 | LIN |
| 107 | 9920704 | 600132.48 | 14.463 | VIA |
| 108 | 9920703.3 | 600129.56 | 14.443 | VIA |
| 109 | 9920721.4 | 600127.59 | 14.4 | TALSUP |
| 110 | 9920702.1 | 600127.06 | 14.402 | LIN |
| 111 | 9920729.5 | 600123.81 | 14.445 | TALSUP |
| 112 | 9920729.9 | 600124.42 | 13.633 | TALINF |
| 113 | 9920730.1 | 600124.64 | 13.42 | PISCINA |
| 114 | 9920686.9 | 600139.58 | 14.561 | VIA |
| 115 | 9920685.1 | 600136.11 | 14.52 | VIA |
| 116 | 9920685.1 | 600136.11 | 14.521 | VIA |
| 117 | 9920684.5 | 600134.79 | 14.639 | LIN |
| 118 | 9920631.1 | 600239.83 | 14.93 | LIN |
| 119 | 9920633.5 | 600238 | 13.617 | TALINF |
| 120 | 9920642.9 | 600267.21 | 14.913 | LIN |
| 121 | 9920645.4 | 600264.89 | 13.605 | TALINF |
| 122 | 9920662 | 600311.76 | 14.609 | LIN |
| 123 | 9920664.5 | 600309.5 | 13.658 | TALINF |
| 124 | 9920670.1 | 600330.34 | 14.687 | LIN |
| 125 | 9920673.4 | 600327.15 | 13.319 | TALINF |
| 126 | 9920673.7 | 600326.53 | 13.44 | PISCINA |
| 127 | 9920677.9 | 600347.94 | 14.61 | LIN |
| 128 | 9920687.1 | 600354.15 | 13.728 | TALINF |
| 129 | 9920684.6 | 600360.75 | 15.098 | LIN |
| 130 | 9920688.7 | 600364.63 | 14.925 | LIN |
| 131 | 9920701.3 | 600363.81 | 14.702 | LIN |
| 132 | 9920631.4 | 600160.89 | 14.465 | PC3 |
| 133 | 9920636.3 | 600157.99 | 14.423 | PR3 |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|---------|
| 134 | 9920621.8 | 600163.78 | 14.622 | ENT |
| 135 | 9920622 | 600155.99 | 14.616 | ENT |
| 136 | 9920622.3 | 600155.14 | 14.749 | CASA |
| 137 | 9920624.2 | 600155.17 | 14.525 | CASA |
| 138 | 9920624.3 | 600153.19 | 14.498 | CASA |
| 139 | 9920625.3 | 600168.39 | 14.257 | DESC |
| 140 | 9920622.9 | 600169.2 | 14.47 | DESC |
| 141 | 9920624.3 | 600171.8 | 14.28 | DESC |
| 142 | 9920627.8 | 600162.51 | 14.358 | POSTE |
| 143 | 9920609.9 | 600175.77 | 14.988 | LIN |
| 144 | 9920622.1 | 600167.18 | 14.492 | LIN |
| 145 | 9920610.4 | 600176.84 | 14.4 | TALSUP |
| 146 | 9920613.2 | 600179.8 | 13.561 | TALINF |
| 147 | 9920613.5 | 600180.12 | 13.505 | PISCINA |
| 148 | 9920646.2 | 600131.33 | 14.334 | PC4 |
| 149 | 9920643.8 | 600121.67 | 14.436 | PR4 |
| 150 | 9920631.4 | 600111.08 | 14.902 | LIN |
| 151 | 9920649.7 | 600103.73 | 14.577 | LIN |
| 152 | 9920662.6 | 600102.7 | 14.072 | CASA |
| 153 | 9920664 | 600106.68 | 14.004 | CASA |
| 154 | 9920672.3 | 600107.37 | 14.264 | LIN |
| 155 | 9920677 | 600118.59 | 14.345 | LIN |
| 156 | 9920678.5 | 600122.31 | 14.432 | VERT |
| 157 | 9920683.7 | 600135.29 | 14.68 | LIN |
| 158 | 9920663.5 | 600136.67 | 15.544 | REAC |
| 159 | 9920663.5 | 600136.59 | 14.546 | REAC |
| 160 | 9920664.7 | 600139.05 | 14.602 | REAC |
| 161 | 9920651.9 | 600142.19 | 14.653 | REAC |
| 162 | 9920636.6 | 600149.61 | 14.626 | REAC |
| 163 | 9920649.1 | 600143.55 | 14.621 | REAC |
| 164 | 9920650.4 | 600146.08 | 14.852 | REAC |
| 165 | 9920653 | 600144.64 | 14.814 | REAC |
| 166 | 9920674.5 | 600113.15 | 14.27 | ENTENT |
| 167 | 9920676.9 | 600118.6 | 14.337 | ENT |
| 168 | 9920674.5 | 600127.23 | 13.932 | DESCRIO |
| 169 | 9920698 | 600103.61 | 13.959 | PC5 |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 170 | 9920690.7 | 600108.89 | 13.819 | PR6 |
| 250 | 9920907.5 | 600244.73 | 15.329 | PR |
| 251 | 9920850.4 | 600115.28 | 14.654 | TALSUP |
| 252 | 9920852 | 600114.9 | 14.699 | VIA |
| 253 | 9920855.4 | 600113.87 | 14.549 | VIA |
| 254 | 9920870.5 | 600107 | 14.57 | LIN |
| 255 | 9920861.3 | 600128.43 | 14.627 | VIA |
| 256 | 9920875.3 | 600118.2 | 14.694 | LIN |
| 257 | 9920858.3 | 600130.36 | 14.762 | VIA |
| 258 | 9920857.3 | 600130.95 | 14.616 | TALSUP |
| 259 | 9920866.5 | 600154.74 | 14.585 | TALSUP |
| 260 | 9920868.2 | 600154.4 | 14.665 | VIA |
| 261 | 9920871.3 | 600153.46 | 14.642 | VIA |
| 262 | 9920886.9 | 600145.92 | 14.637 | LIN |
| 263 | 9920880.1 | 600173.55 | 14.507 | VIA |
| 264 | 9920877.1 | 600175.35 | 14.551 | VIA |
| 265 | 9920900.9 | 600179.14 | 14.418 | LIN |
| 266 | 9920880.2 | 600186.49 | 14.573 | TALSUP |
| 267 | 9920903 | 600221.42 | 14.705 | VIA |
| 268 | 9920899.2 | 600223.34 | 14.75 | VIA |
| 269 | 9920916 | 600215.08 | 14.547 | LIN |
| 270 | 9920896.3 | 600224.51 | 14.524 | TALSUP |
| 271 | 9920925.1 | 600211.36 | 14.535 | LIN |
| 272 | 9920905.5 | 600241.21 | 15.385 | TALSUP |
| 273 | 9920932.1 | 600227.81 | 14.686 | LIN |
| 274 | 9920908.3 | 600253.55 | 15.249 | TALSUP |
| 275 | 9920941.3 | 600250.03 | 14.847 | LIN |
| 276 | 9920908.5 | 600258.07 | 15.458 | TALSUP |
| 277 | 9920940.3 | 600255.87 | 14.888 | LIN |
| 278 | 9920935.9 | 600264.09 | 14.891 | LIN |
| 279 | 9920907.8 | 600260.29 | 15.165 | TALSUP |
| 280 | 9920907.1 | 600263.7 | 15.227 | TALSUP |
| 281 | 9920911.7 | 600260.92 | 15.194 | VIA |
| 282 | 9920916.7 | 600258.72 | 15.129 | VIA |
| 283 | 9920913.8 | 600246.5 | 15.296 | VIA |
| 284 | 9920909.1 | 600247.44 | 15.287 | VIA |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|---------|
| 285 | 9920918.7 | 600271.29 | 14.892 | ENT |
| 286 | 9920913.9 | 600273.35 | 15.05 | ENT |
| 287 | 9920910.9 | 600271.97 | 14.608 | CASA |
| 288 | 9920914.1 | 600274.44 | 15.125 | CASA |
| 289 | 9920912.8 | 600271.2 | 14.935 | CASA |
| 290 | 9920917.7 | 600284.87 | 15.194 | ENT |
| 291 | 9920924.9 | 600281.21 | 15.115 | ENT |
| 292 | 9920922.4 | 600296.63 | 15.429 | PC |
| 293 | 9920915.1 | 600285.79 | 15.358 | PR |
| 294 | 9920905.6 | 600257.37 | 14.395 | Tub |
| 295 | 9920903.9 | 600244.53 | 14.129 | Tub |
| 296 | 9920904.1 | 600244.91 | 14.159 | Tub |
| 297 | 9920899.4 | 600264.61 | 13.712 | POZA |
| 298 | 9920896.9 | 600256.65 | 13.802 | POZA |
| 299 | 9920895.9 | 600252.45 | 13.698 | POZA |
| 300 | 9920893.3 | 600245.08 | 13.693 | POZA |
| 301 | 9920894.4 | 600240.84 | 13.722 | POZA |
| 302 | 9920895.9 | 600240.21 | 13.276 | POZA |
| 303 | 9920893.1 | 600237.43 | 13.612 | POZA |
| 304 | 9920894.2 | 600237.1 | 13.056 | POZA |
| 305 | 9920891.6 | 600234.12 | 13.545 | POZA |
| 306 | 9920893 | 600234.31 | 13.083 | POZA |
| 307 | 9920900.4 | 600270.07 | 14.432 | TALSUP |
| 308 | 9920904.5 | 600268.12 | 14.688 | TALSUP |
| 309 | 9920900.8 | 600268.37 | 13.784 | TALINF |
| 310 | 9920902.8 | 600266.06 | 13.83 | TALINF |
| 311 | 9920904.1 | 600264.49 | 13.736 | TALINF |
| 312 | 9920904 | 600261.77 | 13.747 | TALINF |
| 313 | 9920903.3 | 600258.91 | 13.675 | TALINF |
| 314 | 9920904.1 | 600256.54 | 13.696 | TALINF |
| 315 | 9920906.2 | 600254.73 | 13.626 | TALINF |
| 316 | 9920906.8 | 600252.42 | 13.641 | TALINF |
| 317 | 9920905.6 | 600247.54 | 13.721 | TALINF |
| 318 | 9920902.1 | 600241.98 | 13.818 | TALINF |
| 319 | 9920902.1 | 600242.41 | 13.493 | PISCINA |
| 320 | 9920902.9 | 600258.54 | 13.576 | PISCINA |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 321 | 9920899.5 | 600236.01 | 13.791 | TALINF |
| 322 | 9920898.3 | 600233.02 | 13.805 | TALINF |
| 323 | 9920895.5 | 600226.72 | 13.665 | TALINF |
| 324 | 9920893.4 | 600222.44 | 13.667 | TALINF |
| 325 | 9920886.9 | 600204.86 | 13.653 | TALINF |
| 326 | 9920892.4 | 600218.59 | 13.652 | TALINF |
| 327 | 9920884.3 | 600198.98 | 13.638 | TALINF |
| 328 | 9920971.4 | 600257.86 | 13.356 | LAT |
| 329 | 9920987.5 | 600263.24 | 13.234 | LAT |
| 330 | 9920990.5 | 600266.34 | 14.449 | LAT |
| 331 | 9920974.1 | 600269.96 | 14.105 | LAT |
| 332 | 9920966.9 | 600260.02 | 14.168 | LAT |
| 333 | 9920955.9 | 600279.21 | 14.214 | LAT |
| 334 | 9920945.4 | 600270.97 | 14.235 | LAT |
| 335 | 9920946.6 | 600277.03 | 14.297 | EJE |
| 336 | 9920930.3 | 600273.34 | 13.929 | POSTE |
| 337 | 9920942 | 600291.17 | 13.753 | POSTE |
| 338 | 9920935.8 | 600289.31 | 14.363 | LAT |
| 339 | 9920909 | 600289.48 | 14.416 | LAT |
| 340 | 9920913.3 | 600300.73 | 14.553 | LAT |
| 341 | 9920897.3 | 600289.9 | 14.061 | POSTE |
| 342 | 9920909.1 | 600303.2 | 14.567 | ENT |
| 343 | 9920896.9 | 600309.08 | 14.686 | ENT |
| 344 | 9920885.3 | 600301.25 | 14.607 | LAT |
| 345 | 9920886.9 | 600307.13 | 14.687 | EJE |
| 346 | 9920897.4 | 600313.63 | 14.688 | POSTE |
| 347 | 9920865 | 600311.5 | 14.741 | LAT |
| 348 | 9920884.6 | 600315.31 | 14.757 | LAT |
| 349 | 9920849.5 | 600318.94 | 14.802 | LAT |
| 350 | 9920873.2 | 600320.92 | 14.922 | LAT |
| 351 | 9920870.3 | 600315.62 | 14.798 | EJE |
| 352 | 9920848.6 | 600332.76 | 15.132 | LAT |
| 353 | 9920835 | 600325.62 | 14.901 | LAT |
| 354 | 9920837.6 | 600331.23 | 15.009 | EJE |
| 355 | 9920822.8 | 600331.01 | 14.974 | LAT |
| 356 | 9920828.1 | 600342.06 | 15.186 | LAT |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 357 | 9920825.5 | 600336.58 | 15.078 | EJE |
| 358 | 9920818.5 | 600346.07 | 15.196 | LAT |
| 359 | 9920901.7 | 600278.83 | 13.884 | LIN |
| 360 | 9920845.6 | 600302.28 | 13.894 | LIN |
| 361 | 9920818.2 | 600313.92 | 13.927 | LIN |
| 362 | 9920810 | 600328.41 | 13.531 | POSTE |
| 363 | 9920765.3 | 600353.88 | 15.223 | LAT |
| 364 | 9920759.8 | 600352.02 | 14.031 | POSTE |
| 365 | 9920766.7 | 600366.47 | 15.422 | LAT |
| 366 | 9920717.3 | 600370.15 | 15.423 | LAT |
| 367 | 9920718.8 | 600375.97 | 15.574 | EJE |
| 368 | 9920758.6 | 600370.28 | 15.593 | LAT |
| 369 | 9920697.3 | 600375.87 | 15.468 | LAT |
| 370 | 9920683.6 | 600379.79 | 15.551 | LAT |
| 371 | 9920683.7 | 600378.68 | 15.496 | PC10 |
| 372 | 9920698.3 | 600375.09 | 15.567 | PR10 |
| 373 | 9920907.5 | 600244.75 | 15.307 | PE |
| 374 | 9920895.5 | 600218.49 | 14.708 | PC11 |
| 375 | 9920893.6 | 600212.78 | 14.699 | PR11 |
| 376 | 9920895.4 | 600218.46 | 14.713 | PC11 |
| 377 | 9920893.5 | 600212.84 | 14.7 | PR11 |
| 378 | 9920887.4 | 600223 | 13.562 | PT |
| 379 | 9920892.4 | 600233.79 | 13.599 | PT |
| 380 | 9920896.3 | 600242.79 | 13.663 | PT |
| 381 | 9920882.6 | 600212.28 | 13.563 | PT |
| 382 | 9920879.7 | 600205.35 | 13.562 | PT |
| 383 | 9920878.4 | 600202.95 | 13.57 | PT |
| 384 | 9920883.6 | 600192.57 | 14.787 | PC12 |
| 385 | 9920889.3 | 600191.26 | 14.776 | PR12 |
| 386 | 9920876.9 | 600197.41 | 13.55 | PT |
| 387 | 9920875.8 | 600194.01 | 13.557 | PT |
| 388 | 9920868.6 | 600184.01 | 13.528 | PT |
| 389 | 9920869.1 | 600182.95 | 13.527 | PT |
| 390 | 9920864.3 | 600174.59 | 13.532 | PT |
| 391 | 9920872.9 | 600163.96 | 14.603 | PC13 |
| 392 | 9920877.4 | 600162.44 | 14.426 | PR13 |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|---------|
| 393 | 9920866.3 | 600154.95 | 13.839 | TALINF |
| 394 | 9920865.4 | 600155.02 | 13.119 | PT |
| 395 | 9920857.7 | 600169.24 | 13.817 | PT |
| 396 | 9920857.5 | 600162.65 | 13.926 | PT |
| 397 | 9920843.7 | 600100.32 | 13.661 | TALINF |
| 398 | 9920840.4 | 600093.98 | 13.471 | TALINF |
| 399 | 9920841.4 | 600093.9 | 14.432 | TALSUP |
| 400 | 9920837.7 | 600090.06 | 14.433 | TALSUP |
| 401 | 9920859.4 | 600132.43 | 14.706 | TALSUP |
| 402 | 9920858.6 | 600132.68 | 14.025 | TALINF |
| 403 | 9920837.5 | 600090.79 | 13.649 | TALINF |
| 404 | 9920851.5 | 600114.18 | 14.696 | TALSUP |
| 405 | 9920850.6 | 600114.75 | 13.902 | TALINF |
| 406 | 9920837.3 | 600091.34 | 13.35 | PISCINA |
| 407 | 9920851.8 | 600062.47 | 14.613 | LIN |
| 408 | 9920835.3 | 600069.56 | 14.524 | LIN |
| 409 | 9920825.2 | 600074.18 | 14.44 | LIN |
| 410 | 9920832.5 | 600086 | 14.526 | TALSUP |
| 411 | 9920825.3 | 600085.09 | 14.518 | TALSUP |
| 412 | 9920817.4 | 600086.59 | 14.321 | TALSUP |
| 413 | 9920817.5 | 600087.08 | 13.879 | TALINF |
| 414 | 9920817.8 | 600087.61 | 13.343 | POZA |
| 415 | 9920807.9 | 600081.89 | 14.602 | LIN |
| 416 | 9920810.8 | 600084.79 | 14.429 | VIA |
| 417 | 9920812.7 | 600087.92 | 14.454 | VIA |
| 418 | 9920818.4 | 600085.51 | 14.445 | VIA |
| 419 | 9920818.6 | 600082.22 | 14.448 | VIA |
| 420 | 9920827.1 | 600080.3 | 14.542 | VIA |
| 421 | 9920828 | 600083.41 | 14.496 | VIA |
| 422 | 9920833.7 | 600086.09 | 14.469 | VIA |
| 423 | 9920835.6 | 600082.47 | 14.528 | VIA |
| 424 | 9920840 | 600085.6 | 14.745 | VIA |
| 425 | 9920839.7 | 600090.07 | 14.595 | VIA |
| 426 | 9920842.3 | 600093.54 | 14.631 | VIA |
| 427 | 9920845.2 | 600091.25 | 14.551 | VIA |
| 428 | 9920837.9 | 600107.13 | 14.876 | VIA |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 429 | 9920837.9 | 600107.14 | 12.075 | PT |
| 430 | 9920834.5 | 600115.09 | 12.077 | PT |
| 431 | 9920828.4 | 600116 | 12.081 | PT |
| 432 | 9920826.1 | 600114.91 | 12.083 | PT |
| 433 | 9920825.6 | 600101.91 | 12.202 | PT |
| 434 | 9920824.9 | 600098.41 | 12.227 | PT |
| 435 | 9920838.8 | 600093.95 | 13.291 | PT |
| 436 | 9920832.6 | 600098.53 | 12.292 | PT |
| 437 | 9920811.1 | 600121.96 | 12.177 | PT |
| 438 | 9920799.9 | 600116.71 | 11.918 | PT |
| 439 | 9920752.2 | 600117.07 | 12.153 | PT |
| 440 | 9920752.4 | 600122.45 | 12.235 | PT |
| 441 | 9920752.9 | 600131.27 | 12.312 | PT |
| 442 | 9920749 | 600120.65 | 12.221 | PT |
| 443 | 9920746.1 | 600127.3 | 12.23 | PT |
| 444 | 9920741.5 | 600144.74 | 12.224 | PT |
| 445 | 9920744.9 | 600120.53 | 12.184 | PT |
| 446 | 9920740 | 600124.29 | 12.201 | PT |
| 447 | 9920768.2 | 600116.92 | 12.099 | PT |
| 448 | 9920764.4 | 600121.32 | 12.277 | PT |
| 449 | 9920762.6 | 600123.45 | 12.273 | PT |
| 450 | 9920778.5 | 600124.14 | 12.179 | PT |
| 451 | 9920640.3 | 600176.67 | 12.184 | PT |
| 452 | 9920636 | 600168.43 | 12.112 | PT |
| 453 | 9920633.4 | 600167.28 | 12.236 | PT |
| 454 | 9920626.8 | 600173.01 | 12.174 | PT |
| 455 | 9920644.6 | 600186.81 | 12.13 | PT |
| 456 | 9920653.5 | 600174.23 | 12.257 | PT |
| 457 | 9920656.7 | 600175.97 | 12.276 | PT |
| 458 | 9920640 | 600187.04 | 12.114 | PT |
| 459 | 9920626.1 | 600171.43 | 12.226 | PT |
| 460 | 9920599.1 | 600168.44 | 15.051 | PC14 |
| 461 | 9920601.9 | 600163.19 | 15.132 | PR14 |
| 462 | 9920620.8 | 600108.48 | 14.865 | LAT |
| 463 | 9920626.7 | 600108.52 | 15.066 | LAT |
| 464 | 9920621.3 | 600112.45 | 14.849 | LAT |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 465 | 9920626.2 | 600112.53 | 15.064 | LAT |
| 466 | 9920619.5 | 600119.11 | 14.77 | LAT |
| 467 | 9920624.3 | 600120.16 | 15.132 | LAT |
| 468 | 9920614.1 | 600130.41 | 14.949 | LAT |
| 469 | 9920619.7 | 600131.39 | 15.074 | LAT |
| 470 | 9920605.2 | 600151.09 | 15.11 | LAT |
| 471 | 9920610.2 | 600152.01 | 14.877 | LAT |
| 472 | 9920613.5 | 600151.51 | 13.887 | ESPUMA |
| 473 | 9920600.7 | 600177.05 | 15.1 | LAT |
| 474 | 9920606.1 | 600176.06 | 14.889 | LAT |
| 475 | 9920621.9 | 600233.6 | 15.154 | LAT |
| 476 | 9920626.9 | 600231.51 | 15.346 | LAT |
| 477 | 9920624.7 | 600241.92 | 15.154 | POSTE |
| 478 | 9920657 | 600300.52 | 15.161 | LAT |
| 479 | 9920652 | 600302.54 | 15.124 | LAT |
| 480 | 9920655.4 | 600311.2 | 15.143 | POSTE |
| 481 | 9920686.5 | 600378.7 | 16.308 | PC15 |
| 482 | 9920681 | 600381.27 | 16.541 | PR |
| 483 | 9920697.5 | 600376.19 | 16.241 | ENT |
| 484 | 9920695.2 | 600365.28 | 15.023 | LIN |
| 485 | 9920678.8 | 600382.13 | 16.412 | LAT |
| 486 | 9920655 | 600388.82 | 16.477 | LAT |
| 487 | 9920682.5 | 600393.72 | 16.713 | LAT |
| 488 | 9920658.7 | 600400.41 | 16.697 | LAT |
| 489 | 9920686.7 | 600379.6 | 16.382 | ENT |
| 490 | 9920915.1 | 600285.81 | 15.361 | PR16 |
| 491 | 9920922.4 | 600296.64 | 15.424 | PC16 |
| 492 | 9920950.2 | 600257.46 | 12.359 | LIN |
| 493 | 9920986.9 | 600240.16 | 12.94 | LIN |
| 494 | 9921011.2 | 600230.56 | 13.457 | LIN |
| 495 | 9921032.1 | 600219.99 | 11.88 | LIN |
| 496 | 9921065.7 | 600206.37 | 11.567 | LIN |
| 497 | 9921065.3 | 600214.28 | 14.653 | LAT |
| 498 | 9921070.8 | 600225.2 | 14.288 | LAT |
| 499 | 9921092.7 | 600204.2 | 14.478 | LAT |
| 500 | 9921130 | 600192.01 | 14.335 | LAT |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 501 | 9921150.2 | 600185.23 | 14.238 | PC |
| 502 | 9921130.2 | 600191.4 | 14.32 | PR17 |
| 503 | 9921143.7 | 600183.33 | 13.844 | POSTE |
| 504 | 9921121.4 | 600207.66 | 14.042 | LAT |
| 505 | 9921129.7 | 600181.14 | 11.237 | LIN |
| 506 | 9921167.5 | 600193.45 | 13.741 | LAT |
| 507 | 9921163.8 | 600181.94 | 13.969 | LAT |
| 508 | 9921119.2 | 600186.6 | 11.603 | LIN |
| 509 | 9921121.1 | 600163.03 | 11.547 | LIN |
| 510 | 9921101.2 | 600126.49 | 11.113 | LIN |
| 511 | 9921074.4 | 600144.31 | 11.241 | PC |
| 512 | 9921099.8 | 600129.66 | 11.227 | PR |
| 513 | 9921076.2 | 600132.92 | 11.271 | PT |
| 514 | 9921075.9 | 600155.41 | 11.492 | PT |
| 515 | 9921081.2 | 600140.75 | 10.972 | PT |
| 516 | 9921074.6 | 600126.61 | 11.101 | PT |
| 517 | 9921065.1 | 600115.83 | 11.361 | PT |
| 518 | 9921048.2 | 600112.53 | 11.507 | PT |
| 519 | 9921033.3 | 600123.43 | 11.354 | PT |
| 520 | 9921019.6 | 600127.47 | 11.455 | PT |
| 521 | 9920997.9 | 600127.14 | 11.65 | PT |
| 522 | 9921012.3 | 600136.27 | 11.491 | PT |
| 523 | 9921109 | 600093.72 | 11.183 | PC |
| 524 | 9921111.9 | 600084.55 | 11.182 | PR |
| 525 | 9921109.3 | 600093.9 | 11.191 | PC |
| 526 | 9921112.3 | 600084.74 | 11.139 | PR |
| 527 | 9921054.1 | 600037.45 | 11.411 | LIN |
| 528 | 9921091.4 | 600106.21 | 11.197 | LIN |
| 529 | 9921026.3 | 599983.38 | 11.724 | LIN |
| 530 | 9921014.2 | 599962.93 | 11.82 | LIN |
| 531 | 9921013.1 | 599956.49 | 11.638 | PC20 |
| 532 | 9921026.7 | 599961.32 | 11.589 | PR20 |
| 533 | 9920990 | 599969.53 | 11.783 | LIN |
| 534 | 9920986.3 | 599953.45 | 11.877 | LIN |
| 535 | 9920980.7 | 599933.98 | 11.668 | LIN |
| 536 | 9920934 | 599977.24 | 10.334 | PC |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 537 | 9920931 | 599971.92 | 10.351 | PR |
| 538 | 9920929.7 | 599954.05 | 11.024 | TALSUP |
| 539 | 9920947.6 | 599940.84 | 11.49 | TALSUP |
| 540 | 9920962.7 | 599973.68 | 10.72 | TALSUP |
| 541 | 9920952.5 | 599945.27 | 10.32 | TALSUP |
| 542 | 9920952.5 | 599945.27 | 10.32 | TALSUP |
| 543 | 9920963.4 | 599971.91 | 9.554 | TALINF |
| 544 | 9920952.9 | 599945.24 | 9.659 | TALINF |
| 545 | 9920964.3 | 599971.89 | 9.333 | BORDE |
| 546 | 9920970.8 | 599976.67 | 9.911 | TALSUP |
| 547 | 9920971.3 | 599975.76 | 9.45 | TALINF |
| 548 | 9920955.4 | 599944.27 | 10.403 | TALSUP |
| 549 | 9920954.7 | 599944.47 | 9.631 | TALINF |
| 550 | 9920972.3 | 599975.38 | 9.353 | BORDE |
| 551 | 9920955.1 | 599965.11 | 10.842 | TALSUP |
| 552 | 9920956.7 | 599963.73 | 9.568 | TALINF |
| 553 | 9920954.2 | 599936.1 | 11.32 | TALSUP |
| 554 | 9920958.9 | 599956.73 | 10.923 | TALSUP |
| 555 | 9920957 | 599956.87 | 9.739 | TALINF |
| 556 | 9920960 | 599962.44 | 10.287 | TALSUP |
| 557 | 9920959.3 | 599962.81 | 9.609 | TALINF |
| 558 | 9920953.9 | 599936.14 | 11.345 | TALSUP |
| 559 | 9920953.7 | 599936.41 | 9.428 | TALINF |
| 560 | 9920953.6 | 599937.72 | 9.222 | BORDE |
| 561 | 9920599.7 | 600170.59 | 15.05 | PC |
| 562 | 9920602.1 | 600165.28 | 15.146 | PR |
| 563 | 9920613.5 | 600070.49 | 15 | PC |
| 564 | 9920612.3 | 600064.63 | 15.034 | PR |
| 565 | 9920690.4 | 600034.56 | 13.364 | PC |
| 566 | 9920696.1 | 600029.19 | 13.376 | PR |
| 567 | 9920620 | 600066.47 | 14.09 | LIN |
| 568 | 9920631 | 600107.11 | 14.755 | LIN |
| 569 | 9920631 | 600061.51 | 12.309 | PT |
| 570 | 9920615.8 | 600039.9 | 14.007 | LIN |
| 571 | 9920654.8 | 600042.15 | 13.618 | PT |
| 572 | 9920620 | 600031.99 | 13.675 | LIN |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 573 | 9920632.1 | 600033.27 | 14.444 | LIN |
| 574 | 9920643.7 | 600037.37 | 13.786 | PT |
| 575 | 9920653.8 | 600035.48 | 13.669 | PT |
| 576 | 9920655.8 | 600025.62 | 14.389 | LIN |
| 577 | 9920667.3 | 600023.37 | 14.113 | LIN |
| 578 | 9920663.4 | 600051.63 | 13.528 | PT |
| 579 | 9920680 | 600029.73 | 13.468 | PT |
| 580 | 9920701.4 | 600031.38 | 13.291 | PT |
| 581 | 9920701.7 | 600008.25 | 14.169 | LIN |
| 582 | 9920713.3 | 599997.9 | 13.766 | LIN |
| 583 | 9920713 | 599990.74 | 14.616 | LIN |
| 584 | 9920714.9 | 600017.17 | 13.147 | PT |
| 585 | 9920717.1 | 599983.51 | 14.014 | LIN |
| 586 | 9920729.7 | 600027.16 | 12.061 | PC |
| 587 | 9920735.5 | 600025.28 | 11.999 | PR |
| 588 | 9920829.7 | 599986.47 | 11.357 | PC |
| 589 | 9920834 | 599985.38 | 11.363 | PR |
| 590 | 9920734.5 | 600022.06 | 11.953 | PT |
| 591 | 9920722.9 | 600013.11 | 12.054 | PT |
| 592 | 9920821.4 | 599987.88 | 11.432 | PT |
| 593 | 9920741.6 | 600022.89 | 11.905 | PT |
| 594 | 9920822.3 | 599991.24 | 11.375 | PT |
| 595 | 9920764.5 | 600013.58 | 11.79 | PT |
| 596 | 9920811.1 | 599994.35 | 11.49 | PT |
| 597 | 9920781 | 600006.9 | 11.593 | PT |
| 598 | 9920813.5 | 599998.54 | 11.38 | PT |
| 599 | 9920805.1 | 599982.98 | 12.603 | LIN |
| 600 | 9920852 | 600007.67 | 11.107 | LIN |
| 601 | 9920829.6 | 599971.86 | 13.094 | LIN |
| 602 | 9920882 | 599995.62 | 11.028 | LIN |
| 603 | 9920872.5 | 599961.16 | 12.278 | LIN |
| 604 | 9920870.5 | 599969.35 | 11.171 | PT |
| 605 | 9920852 | 599982.56 | 11.242 | PT |
| 601 | 9920613.5 | 600070.49 | 15 | PT |
| 601 | 9920613.5 | 600070.49 | 15 | PT |
| 606 | 9920612.3 | 600064.63 | 15 | |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 607 | 9920612.3 | 600064.63 | 15 | |
| 608 | 9920612.3 | 600064.63 | 15 | |
| 609 | 9920612.3 | 600064.67 | 15.018 | PR |
| 610 | 9920603.8 | 600058.63 | 14.993 | LAT |
| 611 | 9920609.4 | 600057.17 | 15.068 | LAT |
| 612 | 9920603.1 | 600034.08 | 15.064 | LAT |
| 613 | 9920597.4 | 600034.69 | 15.148 | LAT |
| 614 | 9920595.1 | 600025.12 | 15.171 | LAT |
| 615 | 9920600.5 | 600024.81 | 15.083 | LAT |
| 616 | 9920590.9 | 600009.85 | 15.063 | ALC |
| 617 | 9920590.1 | 600005.53 | 14.92 | ALC |
| 618 | 9920600.5 | 600012.89 | 15.209 | ALC |
| 619 | 9920601.1 | 600016.74 | 15.181 | ALC |
| 620 | 9920593 | 600013.95 | 15.402 | PC |
| 621 | 9920594.6 | 600022.32 | 15.245 | PR |
| 622 | 9920592.5 | 600004.59 | 15.639 | LAT |
| 623 | 9920591.5 | 600001.03 | 15.692 | ENT |
| 624 | 9920584.4 | 599995.07 | 15.481 | ENT |
| 625 | 9920588 | 599990.81 | 15.665 | ENT |
| 626 | 9920592 | 599995.15 | 15.853 | ENT |
| 627 | 9920600.2 | 599974.8 | 16.713 | ENT |
| 628 | 9920600.2 | 599966.18 | 17.221 | ENT |
| 629 | 9920598.2 | 600003.83 | 15.736 | LAT |
| 630 | 9920597.4 | 599942.79 | 18.796 | LAT |
| 631 | 9920598.2 | 599987.72 | 16.248 | LAT |
| 632 | 9920590.2 | 599943.78 | 18.545 | LAT |
| 633 | 9920592.5 | 599987.03 | 16.264 | LAT |
| 634 | 9920589.7 | 599957.72 | 17.437 | ENT |
| 635 | 9920589 | 599965.07 | 17.287 | ENT |
| 636 | 9920615.9 | 600013.54 | 14.562 | TALSUP |
| 637 | 9920614.7 | 600017.37 | 13.023 | TALINF |
| 638 | 9920619.4 | 600023.5 | 11.43 | EJE |
| 639 | 9920617.8 | 600020.7 | 11.61 | PT |
| 640 | 9920619.1 | 600022.18 | 11.644 | PC |
| 641 | 9920617.7 | 600018.51 | 12.926 | PR |
| 642 | 9920601.3 | 600017.44 | 11.721 | ALC |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 643 | 9920600.8 | 600013.44 | 11.619 | ALC |
| 644 | 9920609 | 600017.19 | 11.751 | BORDE |
| 645 | 9920609.9 | 600019.77 | 11.613 | PT |
| 646 | 9920611.2 | 600022.18 | 11.716 | PT |
| 647 | 9920611.7 | 600024.4 | 11.535 | EJE |
| 648 | 9920611.9 | 600026.15 | 11.696 | BORDE |
| 649 | 9920629.1 | 600020.11 | 11.512 | BORDE |
| 650 | 9920628.9 | 600022.09 | 11.438 | EJE |
| 651 | 9920628.1 | 600021.64 | 11.466 | PT |
| 652 | 9920627.7 | 600023.31 | 11.495 | BORDE |
| 653 | 9920612.4 | 600028.27 | 13.368 | TALINF |
| 654 | 9920627.2 | 600024.73 | 12.392 | TALINF |
| 655 | 9920628.2 | 600026.41 | 14.542 | TALSUP |
| 656 | 9920629.4 | 600015.23 | 15.108 | TALSUP |
| 657 | 9920640.9 | 600020.3 | 11.628 | PC |
| 658 | 9920635.3 | 600023.69 | 11.711 | PR |
| 659 | 9920645.1 | 600021.34 | 11.267 | EJE |
| 660 | 9920645.6 | 600019.8 | 11.39 | PT |
| 661 | 9920645.6 | 600021.75 | 11.353 | BORDE |
| 662 | 9920645.4 | 600022.45 | 12.262 | TALINF |
| 663 | 9920645.3 | 600018.83 | 11.476 | BORDE |
| 664 | 9920643.4 | 600012.81 | 14.528 | TALSUP |
| 665 | 9920644.8 | 600016.48 | 12.888 | TALINF |
| 666 | 9920668.1 | 600013.88 | 11.247 | EJE |
| 667 | 9920668.3 | 600014.83 | 11.264 | BORDE |
| 668 | 9920668.2 | 600012.19 | 11.296 | BORDE |
| 669 | 9920667.8 | 600011.25 | 12.061 | TALINF |
| 670 | 9920667.9 | 600015.73 | 12.222 | TALINF |
| 671 | 9920657.5 | 600009.77 | 14.089 | TALSUP |
| 672 | 9920673.4 | 600015.14 | 13.318 | TALSUP |
| 673 | 9920668 | 600013.45 | 11.245 | PT |
| 674 | 9920688.1 | 600009.24 | 11.532 | PR |
| 675 | 9920693.4 | 600005.98 | 11.403 | PC |
| 676 | 9920689.5 | 599999.97 | 14.399 | TALSUP |
| 677 | 9920692.2 | 600009.46 | 13.552 | TALSUP |
| 678 | 9920702 | 600002.75 | 13.794 | TALSUP |

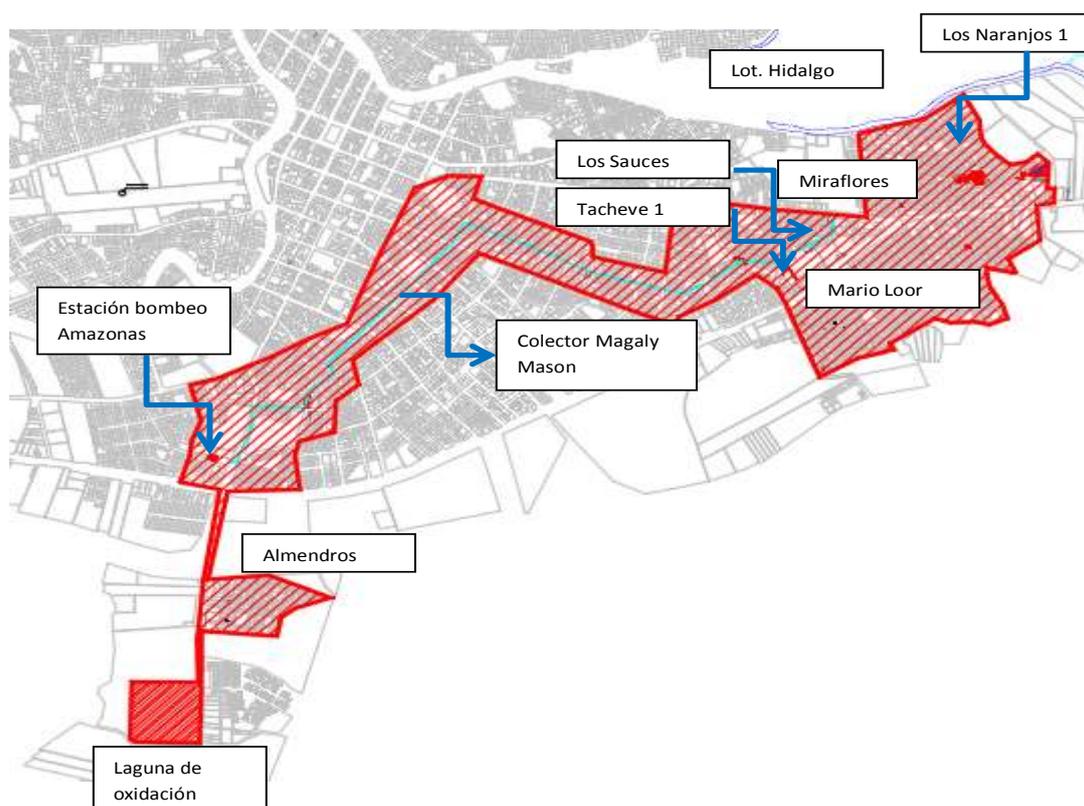
| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 679 | 9920693.3 | 600001.62 | 11.77 | TALINF |
| 680 | 9920693.8 | 600002.39 | 11.309 | BORDE |
| 681 | 9920687.6 | 600010.49 | 12.263 | TALINF |
| 682 | 9920687.2 | 600009.09 | 11.443 | BORDE |
| 683 | 9920686.4 | 600006.13 | 11.118 | BORDE |
| 684 | 9920687.1 | 600006.64 | 11.134 | EJE |
| 685 | 9920687.1 | 600007.43 | 11.144 | PT |
| 686 | 9920700.2 | 600001.01 | 11.011 | BORDE |
| 687 | 9920698.9 | 600001.71 | 10.958 | EJE |
| 688 | 9920700.6 | 600001.82 | 11.87 | TALINF |
| 689 | 9920698.3 | 600001.18 | 11.046 | PT |
| 690 | 9920709.9 | 599980.48 | 11.192 | PC |
| 691 | 9920708.1 | 599987.17 | 11.1 | PR |
| 692 | 9920708.8 | 599986.37 | 11.067 | PR |
| 693 | 9920706 | 599984.52 | 11.146 | PR |
| 694 | 9920707.1 | 599985.25 | 10.846 | EJE |
| 695 | 9920707.6 | 599985.4 | 10.95 | PT |
| 696 | 9920705.6 | 599984.06 | 11.765 | TALINF |
| 697 | 9920709.4 | 599986.9 | 12.192 | TALINF |
| 698 | 9920703.3 | 599982.64 | 14.2 | TALSUP |
| 699 | 9920710.1 | 599987.38 | 13.043 | TALSUP |
| 700 | 9920727.2 | 599956.17 | 11.254 | PC |
| 701 | 9920730.4 | 599955.42 | 11.655 | PR |
| 702 | 9920733.3 | 599953.95 | 13.145 | TALSUP |
| 703 | 9920732.4 | 599955.27 | 11.678 | TALINF |
| 704 | 9920732.5 | 599956.26 | 10.898 | BORDE |
| 705 | 9920732.4 | 599957.99 | 10.793 | BORDE |
| 706 | 9920732.6 | 599959.31 | 11.072 | BORDE |
| 707 | 9920732.9 | 599957.77 | 10.745 | EJE |
| 708 | 9920731.7 | 599957.51 | 10.74 | PT |
| 709 | 9920733 | 599960.53 | 11.954 | TALINF |
| 710 | 9920732.2 | 599962.97 | 13.268 | TALSUP |
| 711 | 9920719 | 599959.86 | 13.886 | TALSUP |
| 712 | 9920721.2 | 599961.19 | 11.49 | TALINF |
| 713 | 9920721.4 | 599961.58 | 10.936 | BORDE |
| 714 | 9920721.8 | 599961.91 | 10.817 | EJE |

| PUNTO | NORTE | ESTE | COTA | CÓDIGO |
|-------|-----------|-----------|--------|--------|
| 715 | 9920723 | 599962.99 | 10.94 | PT |
| 716 | 9920723.9 | 599964.19 | 11.093 | BORDE |
| 717 | 9920724.2 | 599964.64 | 11.874 | TALINF |
| 718 | 9920725.3 | 599966.68 | 13.691 | TALSUP |
| 719 | 9920766.1 | 599960.97 | 12.141 | PR |
| 720 | 9920759.5 | 599958.3 | 11.474 | PC |

Fuente: Estudio topográfico PTAR, Pág. 2 a la 1..7.

Link: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13glqrjD_F-5BZNrbsESbiHCGMUyT7L7

Ilustración 7 Ubicación: Ciudad de Chone, Sectores: 2, 3 y 9



Fuente: GADM Chone, 2022.

3 ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación Objetivo Estratégico Institucional

El actual proyecto se alinea al Objetivo Estratégico Institucional No. 6 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas:

“OEI 6: Incrementar la calidad de la infraestructura de obra pública estatal.”

Este objetivo abarca la implementación de programas de estudios, diseños, construcción, rehabilitación, mantenimiento y modernización de infraestructura física y logística prioritaria a nivel nacional, cuyo indicador es: *“Porcentaje de supervisión de obra pública estatal en construcción coejecutada”*.

PLAN DE CREACIÓN DE OPORTUNIDADES 2021 – 2025

El OEI se alinea al Objetivo N° 13 del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025: “Promover la gestión integral de los recursos hídricos”. Política 13.3: Impulsar una provisión del servicio de agua para consumo humano y saneamiento en igualdad de oportunidades.

El presente proyecto contribuye directamente al cumplimiento de los siguientes objetivos y metas del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025:

Tabla 28 Objetivos y metas del PND 2021-2025

| #DE OBJETIVO | OBJETIVO PND 2021-2025 | META PND 2021-2025 | POLÍTICA |
|--------------|--|---|--|
| 13 | Promover la gestión integral de los recursos hídricos. | 13.3.1 Se beneficia a 3.5 millones de habitantes a través de proyectos cofinanciados por el Estado para acceso a agua apta para el consumo humano y saneamiento | 13.3 Impulsar una provisión del servicio de agua para consumo humano y saneamiento en igualdad de oportunidades. |

Objetivo 13: Promover la gestión integral de los recursos hídricos.

Meta: Se beneficia a 3.5 millones de habitantes a través de proyectos cofinanciados por el Estado para acceso a agua apta para el consumo humano y saneamiento.

Indicador: Población con acceso a agua apta para consumo humano y saneamiento.

3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo alineada la indicador del Objetivo Estratégico Institucional

Tabla 29 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo

| META PND | LÍNEA BASE | META ANUALIZADA | | | | | TOTAL |
|---|------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | |
| 2025 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | |
| 3.536.162 | 507.667 | 1.236.168 | 1.944.624 | 2.545.946 | 3.026.162 | 3.536.162 | 3.028.495 |
| Proyecto: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ | | - | - | - | 60,418 | - | 60,418 |

Fuente: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Meta-13.3.1.pdf>

La meta al 2025 del Objetivo 13, establecida en el Plan Nacional de Desarrollo, indica: Se beneficia a 3.5 millones de habitantes a través de proyectos cofinanciados por el Estado para acceso a agua apta para el consumo humano y saneamiento, para ello se prorrateó las 3.028.495 personas con acceso a agua apta para consumo y saneamiento de la meta a beneficiarse para los cuatros años.

Para calcular la contribución del proyecto a la meta 13.3.1 del PND, se determinó en función de la población beneficiaria del proyecto y éste se colocó como aporte al indicador a nivel nacional de acuerdo con el cronograma constructivo, en este caso al año 2024 una población de 60,418 del cantón Chone contará con acceso a saneamiento.

4 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1 Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo General:

EJECUTAR EL PROYECTO “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ”.

Objetivo específico:

- Ejecutar el proyecto “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ”.
- Fiscalizar la ejecución del proyecto “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ”.

4.2 Indicadores de resultado

- AL AÑO 2024, SE HABRÁ FINALIZADO AL 100% LA CONSTRUCCIÓN Y FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, BENEFICIANDO A 60.418 HABITANTES DE LOS SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO EN EL CANTÓN, A TRAVÉS DEL PROYECTO COFINANCIADO POR EL ESTADO PARA ACCESO A AGUA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

4.3 Marco lógico

Tabla 30 Matriz de marco lógico del proyecto

| Resumen Narrativo de Objetivos | Indicadores Verificables Objetivamente | Medios de Verificación | Supuestos |
|---|---|--|---|
| FIN: | | | |
| MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN A TRAVÉS DE LA DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS DE ALCANTARILLADO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. | AL AÑO 2024, SE FINALIZA LA CONSTRUCCIÓN Y FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS | •REGISTROS ADMINISTRATIVOS DE INSPECCIÓN. DE •ACTA RECEPCIÓN DEFINITIVA. | EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS MUNICIPALES. |

| Resumen Narrativo de Objetivos | Indicadores Verificables Objetivamente | Medios de Verificación | Supuestos |
|--|--|---|--|
| | DE CONSTRUCCIÓN, BENEFICIANDO A 60.418 HABITANTES DEL CANTÓN A TRAVÉS DEL PROYECTO COFINANCIADO POR EL ESTADO PARA ACCESO A AGUA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO, CONTRIBUYENDO A LA META PROPUESTA EN EL P.N.D. | | |
| PROPÓSITO: | | | |
| RECUPERAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016 CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ". | AL 2024, SE HABRÁ FINALIZADO AL 100% LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCIÓN Y FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, BENEFICIANDO A 60.418 HABITANTES DEL CANTÓN A TRAVÉS DEL PROYECTO COFINANCIADO POR EL ESTADO PARA ACCESO A AGUA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO, CONTRIBUYENDO A LA META PROPUESTA EN EL P.N.D. | <ul style="list-style-type: none"> •CONTRATOS FIRMADOS. •INFORMES DE SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN. •ACTAS DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DEL PROYECTO. | <p>ASIGNACIÓN OPORTUNA DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES.</p> |
| COMPONENTES: | | | |
| COMPONENTE 1: INFRAESTRUCTURA Ejecutar el proyecto para la "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" | AL AÑO 2024 FINALIZA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA PARA LA REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DEIMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN. | <ul style="list-style-type: none"> •CONTRATO DE OBRA FIRMADO. •INFORMES DE ADMINISTRADOR Y SUPERVISOR DE CONTRATO. •ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA | <p>DISPONIBILIDAD LOGÍSTICA Y OPERATIVA PARA CUMPLIR CON LOS COMPONENTES.</p> <p>DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA EN LA ENTIDAD.</p> <p>CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES</p> |
| COMPONENTE 2: | AL AÑO 2024 FINALIZA LA EJECUCIÓN DE LA FISCALIZACIÓN | •CONTRATO DE OBRA FIRMADO. | DISPONIBILIDAD LOGÍSTICA Y |

| Resumen Narrativo de Objetivos | Indicadores Verificables Objetivamente | Medios de Verificación | Supuestos |
|--|---|---|---|
| FISCALIZACIÓN Ejecutar la fiscalización del proyecto para la "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" | DEL PROYECTO DE OBRA PARA LA REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DEIMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN. | <ul style="list-style-type: none"> •INFORMES DE ADMINISTRADOR Y SUPERVISOR DE CONTRATO. •ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA | <p>OPERATIVA PARA CUMPLIR CON LOS COMPONENTES.</p> <p>DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA EN LA ENTIDAD.</p> <p>CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES</p> |
| ACTIVIDADES: | | | |
| C1 Infraestructura: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" | | | |
| C1. ACT1.OBRA | 10.506.525,26 | INFORME DEL SUPERVISOR, FISCALIZADOR, REPORTE FOTOGRÁFICO, PLANILLAS Y SEGUIMIENTO EN EL SITOP. | CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES. |
| C2 Fiscalización: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" | | | |
| C1. A2. FISCALIZACION | 525.326,26 | INFORME DEL SUPERVISOR, REPORTE FOTOGRÁFICO, PLANILLAS Y SEGUIMIENTO EN EL SITOP | CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES. |
| IVA 12% | 1.323.822,18 | | |
| TOTAL: | 12.355.673,70 | | |

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

A continuación, se presentan las metas a ser cumplidas en el periodo establecido:

Tabla 31 Anualización de metas de los indicadores propósito del proyecto

| INDICADOR DE PROPOSITO | UNIDAD DE MEDIDA | META PROPOSITO | PONDERACIÓN | AÑO 2022 | AÑO 2023 | TOTAL |
|---|----------------------|----------------|-------------|----------|----------|--------|
| AL 2024, SE HABRÁ FINALIZADO AL 100% LA EJECUCION DE LA CONSTRUCCIÓN Y FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, BENEFICIANDO A 60.418 HABITANTES DEL CANTÓN A TRAVÉS DEL PROYECTO COFINANCIADO POR EL ESTADO PARA ACCESO A AGUA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO, CONTRIBUYENDO A LA META PROPUESTA EN EL P.N.D. | Número de habitantes | 60.418 | 100% | - | 60.418 | 60.418 |
| META ANUAL PONDERADA | | | | -% | 100% | 100% |

5 ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica

Mediante Decreto Ejecutivo No. 1004 del 26 de abril de 2016, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 760 del 23 de mayo de 2016, se creó el Comité para la Reconstrucción y Reactivación Productiva y del Empleo.

Con Oficio Nro. VPR-STCRRP-2019-0112-O de fecha 04 de febrero de 2019 suscrito por el Abg. José Ricardo Herrera Falcones - SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ PARA LA RECONSTRUCCIÓN Y REACTIVACIÓN PRODUCTIVA de ese entonces, convoca a la XVIII Sesión de Comité de Reconstrucción, a realizarse el día jueves 07 de febrero de 2019, donde se tratará dentro de los puntos del orden del día la *"Priorización del segundo paquete de proyectos con financiamiento BEI"*

Mediante Acta de la Sesión XVIII del Comité N° CRRPE-002-2019, de fecha 7 de febrero de 2019, en reunión dirigida por el Presidente y Secretario Técnico del Comité de Reconstrucción y Reactivación Productiva, quienes ponen a consideración de los miembros del Comité el orden del día el punto 3 que indica lo siguiente:

3. Priorización del segundo paquete de proyectos con financiamiento BEI.

En relación a este punto el Comité resuelve: **Aprobar la priorización del segundo grupo de 9 proyectos postulados al programa de reconstrucción a ser financiados por el BEI.** (Documento con nombre PRIORIZACION ACTA-COMITE-XVIII-07-FEB-2019, página 5).

Con Acta de Sesión XX Ordinaria Virtual del Comité N° CRRPE-004-2019, de fecha 6 de mayo de 2019, en reunión presidida por el señor Secretario General de la Presidencia de la República de conformidad con lo dispuesto mediante decretos ejecutivos No. 333 del 6 de marzo de 2018 y 593 del 3 de diciembre de 2018; y secretario de conformidad con lo dispuesto mediante Decreto Ejecutivo N°717 del 11 de abril del 2019, quienes ponen a consideración de los miembros del Comité el orden del día el punto 1 que indica lo siguiente:

1. Aprobación del Acta de la sesión XVIII desarrollada en la ciudad de Portoviejo el 7 de febrero de 2019.

RESOLUCIONES DEL COMITÉ DE RECONSTRUCCION Y REACTIVACION PRODUCTIVA N°CRRPE-004-2019

En relación al punto 1 del orden del día. Se procede a registrar nueve votos a favor, de parte de las máximas autoridades de las siguientes instituciones: Secretaría General de Presidencia, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Ministerio de Industrias y Productividad, Viceministerio de Acuicultura y Pesca, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Economía y Finanzas, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal de Pedernales. Se registra una abstención del Gobierno Autónomo Descentralizado Cantón Portoviejo. Tres de las doce instituciones que conforman el Comité de Reconstrucción no emitieron sus votos y/o votaron fuera del plazo establecido por lo que se las registró como abstenciones, estas instituciones son: Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Gobierno Provincial de Manabí y Gobierno Provincial de Esmeraldas y cero votos en contra. Con estas consideraciones el Comité resuelve:

“Aprobar el acta de la sesión XVIII desarrollada en la ciudad de Portoviejo el 7 de febrero de 2019, incorporando las observaciones efectuadas por el MEF en el Oficio N° MEF-VGF-2019-0183-O de 28 de febrero de 2019”. (Documento con nombre APROBACION ACTA-COMITE-XX-06-05-2019, página 4).

Con documento suscrito y debidamente legalizado por el Presidente y Secretario Técnico del COMITÉ DE RECONSTRUCCION Y REACTIVACION PRODUCTIVA Y DEL EMPLEO resuelve:

REFORMAR EL REGLAMENTO INTERNO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL COMITÉ DE RECONSTRUCCION Y REACTIVACION PRODUCTIVA Y DEL EMPLEO.

Artículo 1.- Sustituir el Art. 15 Por lo siguiente:

“Artículo 1 5.- Aprobación de actas.- Las actas serán aprobadas en la siguiente sesión, para lo cual la o el Secretario Técnico comunicara a los miembros del comité el texto de cada acta en el término de hasta 12 días contados a partir de celebración de la correspondiente sesión, y se otorgara a los miembros del comité del termino de hasta 5 días para formular sus observaciones.

Las actas integras contendrán la nómina de los miembros asistentes, el orden del día, lugar y fecha, aspectos principales del desarrollo de la sesión de considerarse necesarios, así como las decisiones adoptadas, las mismas que deberán ser suscritas por el Presidente del Comité, y serán certificadas por la o el Secretario Técnico, acompañadas del registro de asistencia de los demás miembros participantes.”

El 19 de enero de 2021 el Banco Europeo de Inversiones emite la carta de afectación N°7 del Subproyecto por un valor de USD 12.436.161,55 en relación al monto total del Contrato de Financiación.

Con Informe de Revisión Técnica No. BEI-GADCHONE-GPRRP-005-2020 de fecha 30 de septiembre de 2020, la extinta empresa Ecuador Estratégico EP actual MTOP, emite la Viabilidad Técnica del proyecto Rehabilitación del Sistema Hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí – Fase 2”.

Con Acta de la quincuagésima cuarta sesión ordinaria del Comité de Reconstrucción y Reactivación Productiva de fecha 15 de noviembre de 2022, en reunión presidida por el Ministro de Transporte y Obras Públicas Presidente del Comité para la Reconstrucción y Reactivación Productiva y Viceministro de Transporte y Obras Públicas Secretario ADHOC del Comité para la Reconstrucción y Reactivación Productiva, quienes ponen a consideración de los miembros del Comité el orden del día el punto 3 que indica lo siguiente:

3. Aprobación de incremento de techo presupuestario del proyecto "Construcción del colector Magaly Masson, estación de Bombeo Amazonas, Línea de impulsión y Lagunas de tratamiento en la cabecera cantonal del cantón Chone, provincia de Manabí", para la ejecución de su fase II.

En relación al punto en mención, el comité aprueba el incremento de techo con 8 votos a favor, 1 abstención y 1 ausente.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas aunque no tenga competencia en realizar obras de infraestructura dentro de la jurisdicción de los GADs con el fin de aportar al desarrollo socioeconómico del país efectuará convenios de transferencia de recursos con los GADs con el fin de que realicen obras de infraestructura, con el objetivo de analizar, planificar y desarrollar estrategias que permitan el correcto funcionamiento de manera segura, eficiente y confortable de obras de infraestructura a nivel nacional, en coordinación con los GADs.

Una vez coordinado con el GAD de Chone el convenio de transferencia de recursos para la ejecución del proyecto, el mismo que concluirá con la rehabilitación de las redes de alcantarillado sanitario y reconstrucción de la planta de tratamiento de aguas residuales, tendremos una infraestructura de las siguientes características:

Tabla 32 Características generales del proyecto

| | |
|---|--|
| <p>A. Datos técnicos Colector Magaly Masson</p> | <p>Área de influencia: 198 hectáreas aproximadamente. Metros de tubería: 7.481,82 metros de tubería tipo PVC corrugada Diámetros de tubería: 160mm, 200mm, 250mm, 300mm, 350mm y 600mm Cajas de revisión: 120 unidades H.S. f_c=210kg/cm² de 0.60x0.60m, h=0.80 - 1.20m Cajas de registro: 214 unidades prefabricadas</p> |
| <p>B. Datos técnicos Estaciones de Bombeo y línea de impulsión</p> | <p>b1. ALCANTARILLADO SANITARIO SECTOR MIRAFLORES Metros de tubería: 7.215,55 metros de tubería tipo PVC corrugada Diámetros de tubería: 160mm, 200mm, 250mm y 300mm Cajas de revisión: 492 unidades H.S. f_c=210kg/cm² de 0.60x0.60m, h=0.80 -1.20m Estación de Bombeo: Nueva - Hidalgo - 47,22Litros/segundo de flujo total de salida Línea de impulsión: 459,19 metros de tubería PEAD 250mm 1.0 MPa (145psi)</p> <p>b2. ALCANTARILLADO SANITARIO SECTOR NARANJOS 2 Metros de tubería: 2.367,89 metros de tubería tipo PVC corrugada Diámetros de tubería: 160mm, 200mm y 300mm Cajas de revisión: 157 unidades H.S. f_c=210kg/cm² de 0.60x0.60m, h=0.80 -1.20m Estación de Bombeo: Nueva - Los Naranjos 2- 25,52Litros/segundo de flujo total de salida Línea de impulsión: 429,35 metros de tubería PEAD 160mm 1.0 MPa (145psi)</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>b3. ALCANTARILLADO SANITARIO SECTOR MAGALY VERA – MARIO LOOR – FLORESTA</p> <p>Metros de tubería: 11.274,52 metros de tubería tipo PVC corrugada</p> <p>Diámetros de tubería: 200mm, 250mm, 300mm, 350mm y 500mm</p> <p>Cajas de revisión: 755 unidades H.S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ de 0.60x0.60m, h=0.80 -1.20m</p> <p>Estación de Bombeo: Nueva - Los Floresta- 87,47Litros/segundo de flujo total de salida</p> <p>Línea de impulsión: 309,41 metros de tubería PEAD 315mm 1.0 MPa (145psi)</p> <p>b5. ALCANTARILLADO SANITARIO SECTOR LOS ALMENDROS</p> <p>Metros de tubería: 2.837,67 metros de tubería tipo PVC corrugada</p> <p>Diámetros de tubería: 160mm y 200mm</p> <p>Cajas de revisión: 185 unidades H.S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ de 0.60x0.60m, h=0.80 -1.20m</p> <p>Estación de Bombeo: Nueva - Los Almendros - 9,93Litros/segundo de flujo total de salida</p> <p>Línea de impulsión: 656,91 metros de tubería PEAD 160mm 1.0 MPa (145psi)</p> |
| <p>C. Datos técnicos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)</p> | <p>Área de influencia: 963 hectáreas aproximadamente.</p> <p>Sistema Ovalado de Tratamiento de Alta Suspensión (SOTAS), compuesta por:</p> <p>Pretratamiento: Canal, rejilla y tamiz de aliviadero; Planta compacta, desarenador y desengrasador.</p> <p>Reactores biológicos: Lagunas orbitales (2 unidades).</p> <p>Digestor de lodos: Volumen útil 3.243 m³.</p> <p>Deshidratador de lodos: 10,96 m³/día.</p> <p>Clarificadores: 2 unidades y cuarto de máquinas.</p> <p>Declorinador: Estructura principal y cuarto de control.</p> <p>Exteriores: Aceras y bordillos, cerramiento, garita de guardianía y vía.</p> <p>Eléctrico: red de medio y bajo voltaje, cuarto eléctrico.</p> |

Fuente: Ficha A.1.7 del proyecto; pág. 7 a 10.

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

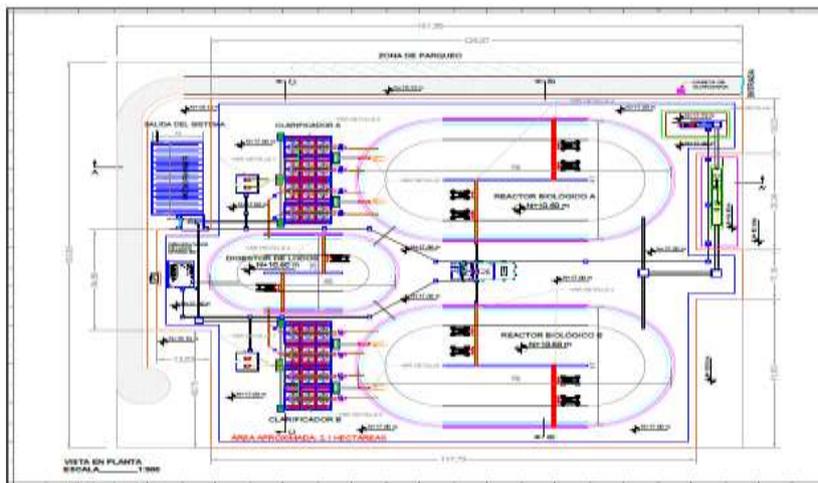
Ilustración 8 Diagrama Esquemático(Estaciones de Bombeo y Línea de Impulsión)



Fuente: Diagrama Esquemático (Estaciones de Bombeo Y Línea de Impulsión)

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

Ilustración 9 Implantación de la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales (Sotas).



Fuente: PLANOS_ARQUITECTÓNICOS_CHONE-A-01

Link: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

Adicionalmente, el proyecto consta con las autorizaciones, viabilidades y permisos otorgados por los demás entes responsables que se listan a continuación:

- Viabilidad Técnica del subproyecto otorgado Oficio No. SENAGUA-SDHMB.16-2020-0244-O de fecha 16 de marzo de 2020 y Oficio Nro. MAAE-DZDM-2020-1562-O del 07 de septiembre de 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1yuC_ZhtOsYFry34BUx69ieLtxXABfUKU
- Aprobación del Proyecto eléctrico P-252-19 “PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CANTÓN CHONE” otorgada por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) con Memorando Nro. CNEL-MAN-DIST-2019-2532-M del 29 de octubre del 2019. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wCp3dRDnFmG0dtRP8Ro1_UdDswl21Lis
- Aprobación del Proyecto eléctrico P-315-19 “LINEA TRIFASICA NIVEL VOLTAJE 13,8/7,96 KV Y MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO 30 KVA EN LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS LOTIZACION HIDALGO DEL CANTON CHONE” otorgada por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) con Memorando Nro. CNEL-MAN-DIST-2020-0326-M del 28 de febrero del 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wCp3dRDnFmG0dtRP8Ro1_UdDswl21Lis
- Aprobación del Proyecto eléctrico P-316-19 “LINEA MONOFASICA A NIVEL DE VOLTAJE 7.96 KV Y MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR MONOFASICO 15 KVA EN LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS LA LOTIZACION LOS ALMENDROS DEL CANTON CHONE” otorgada por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) con Memorando Nro. CNEL-MAN-DIST-2020-0325-M del 28 de febrero del 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wCp3dRDnFmG0dtRP8Ro1_UdDswl21Lis
- Aprobación del Proyecto eléctrico P-317-19 “LINEA TRIFASICA A NIVEL DE VOLTAJE 13,8/7,96 KV Y MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO 50 KVA EN LA ESTACION DE BOMBEO DE

AGUAS SERVIDAS LA LOTIZACION LA FLORESTA DEL CANTON CHONE” otorgada por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) con Memorando Nro. CNEL-MAN-DIST-2020-0714-M del 29 de mayo del 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wCp3dRDnFmG0dtRP8Ro1_UdDswl21Lis

- Aprobación del Proyecto eléctrico P-320-19 “LINEA TRIFASICA A NIVEL DE VOLTAJE 13,8/ 7,96 KV Y MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO 30 KVA EN LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS LOTIZACION NARANJOS 2 DEL CANTON CHONE” otorgada por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) con Memorando Nro. CNEL-MAN-SAC-2020-0079-O del 06 de marzo del 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wCp3dRDnFmG0dtRP8Ro1_UdDswl21Lis
- Aprobación del Proyecto eléctrico P-318-19 “LINEA TRIFASICA A NIVEL DE VOLTAJE 13.8/7.96 KV Y MONTAJE DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO 200 KVA EN LA ESTACION DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS AMAZONAS DEL CANTON CHONE” otorgada por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) con Memorando Nro. CNEL-MAN-SAC-2020-0100-O del 31 de marzo del 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1wCp3dRDnFmG0dtRP8Ro1_UdDswl21Lis
- Permiso de Factibilidad No. 00001 otorgada por el Cuerpo de Bomberos del cantón Chone con fecha 27 de enero de 2020 para la Rehabilitación del Sistema Hidrosanitario. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/2/folders/11YNQ27663UEci5CoV18J99iaFKKK4hDY>
- Permiso de factibilidad de construcción otorgada por el GAD Chone con Memorando No. CHO2020DPDTMEM-0298 de fecha 06 de febrero de 2020. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1UYQiFbKTxwcHdGXhLHjnPPOFjtEOldii>
- Certificación de no afectación de sitios arqueológicos y/o paleontológicos otorgada por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural con Memorando No. INPC-DTZ4-2020-0171-M de fecha 12 de febrero de 2020. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1vxOMxz3ol8x2ZTUv_49P9g8ipv19r7tp
- Certificación S/N de fecha 19 de mayo de 2020, donde el GAD Chone certifica que los sectores en donde se implantará el subproyecto no se encuentran en zona de riesgo. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1tf7lqlpHuPPq71JSMVdZ1nUVhOPcCXn8>

5.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto consiste en la rehabilitación del colector Magaly Masson, de 3,40 Km de longitud que recogerá las aguas servidas de la población de la ciudad asentada en la margen izquierda del río Chone, reconstrucción de la Estación de Bombeo de Amazonas y la respectiva línea de impulsión que lleva las aguas hasta la nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), considerando materiales con características sísmicas resistentes como tubería de PVC corrugada y cajas de registro domiciliarias de PVC que presentan un mejor comportamiento a los esfuerzos y desplazamientos experimentados durante los eventos sísmicos en especial a los esfuerzos tensionales, compresibles y torsionales, que cumplen con la Norma CO 10.07-601 del Código Ecuatoriano para el Diseño de la Construcción de Obras Sanitarias compatible con las normas internacionales.

La ingeniería del proyecto viene determinada de la siguiente manera, y es lo que necesariamente debe contener el estudio realizado. Cabe mencionar que el detalle de los componentes se detalla en los estudios de manera pormenorizada.

COMPONENTE 1: Infraestructura: “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ”.

Actividad 1.- OBRA, por un monto 11.767.308,29 incluye iva.

COMPONENTE 2: Fiscalización: “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2- RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ”.

Actividad 1.- Fiscalización, por un monto, 588.365,41 incluye iva.

La Fiscalización para la construcción del Sistema Hidrosanitario para el cantón Chone será contratada por un monto estimado de \$525.326,26 sin incluir iva, el cual corresponde al 5% del presupuesto referencial de obra que es de un monto \$10.506.525,26 sin incluir iva.

Tabla 33 *Calculo del porcentaje de fiscalización*

| Monto Referencial (sin iva) | % de Fiscalización | Monto de fiscalización (sin iva) |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| \$10.506.525,26 | 5% | \$525.326,26 |

La Fiscalización verificará el cumplimiento de las normas de diseño, el control de calidad de los materiales y las cláusulas del contrato de construcción. Los objetivos más importantes de la labor fiscalizadora son los siguientes⁵:

- Garantizar la buena calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados.
- Conseguir de manera oportuna se den soluciones técnicas a problemas surgidos durante la ejecución del contrato.
- Obtener que el equipo y personal técnico del constructor sea idóneo y suficiente para la obra.
- Mantener una línea constante de comunicación con los Directivos y/o personal técnico de la Entidad Contratante para que se mantengan oportunamente informados del avance de obra y problemas surgidos en la ejecución del proyecto.
- Cuando sea necesario coordinar acciones con otros actores que estén relacionados con el proyecto en construcción (beneficiarios, financistas etc.).
- Verificar el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y Social y tomar las acciones correctivas, de ser el caso.

A su vez, es responsabilidad de la fiscalización:

- Definición de las áreas de trabajo.
- Revisión y ubicación de datos topográficos de las áreas a intervenir.
- Control sobre la ejecución de los trabajos, verificando condiciones contractuales, especificaciones técnicas, planos de diseño.
- Control de maquinaria y personal asignado al proyecto.
- Medición de volúmenes de obra.
- Coordinación con el Personal Técnico de la Contratista.

⁵ Tomado de TA2017026 EC LIF-Project Management and Implementation for the PER, Pág. 32, disponible en: https://www.reconstruyoecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Manual_operativo_version_01publ_espanol_Marzo_31_2020_actualizada.pdf

- Coordinación general de la obra con el Superintendente.
- Inspección, revisión de las Planillas de Avance de Obra.
- Verificación del Plan de Manejo Ambiental.

5.1.2 Especificaciones técnicas

Toda la información respecto a Especificaciones Técnicas se encuentra en el archivo “Especificaciones técnicas AASS - Fase II”, disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtjQP3M513-hQC>

5.2 Viabilidad financiera fiscal

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

La metodología empleada se basa en una estimación de los ingresos que el proyecto generará desde su implementación a los beneficiarios.

Para efectos de la evaluación del proyecto "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" se determina los siguientes supuestos para el cálculo de los indicadores:

- La tasa de interés de descuento empleada para la actualización de los flujos, es del 12% que es la tasa utilizada para el cálculo por el Banco Central del Ecuador.
- Para el cálculo de los beneficios se consideró la población proyectada desde el año 2025.
- De acuerdo a los estudios (Memoria Técnica Hidráulica) se prevé un consumo diario por habitante de 0,23 m³ día.
- De acuerdo con el Reglamento que normaliza la administración, regulación y control del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial del cantón Chone, se establece para el análisis la tarifa promedio resultante de las categorías Residencial 1, Residencial 2, Residencial 3, Comercial 1, Comercial 2 e Industrial equivalente a US \$ 0,61 por metro cúbico.
- El horizonte de evaluación del proyecto de 25 años, está en correspondencia con la vida útil de la infraestructura a construir a través del proyecto, de acuerdo con la norma ecuatoriana CO 10.7-601

Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes.

- El costo de operación y mantenimiento comprende la operación y mantenimiento para la prestación del servicio de alcantarillado sanitario.
- Se considera una tasa de crecimiento del 1,01% en el rubro de gastos de mantenimiento.

- Cabe señalar que el Ministerio de Transporte y Obras Publicas efectuará la transferencia de recursos al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chone para la ejecución de la obra, de acuerdo a las competencias establecidas en el Artículo 55 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, literal d.
- La inversión total estimada del proyecto es de \$ 12.355.673,70 US.

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

INVERSIÓN

Los costos del proyecto se muestran por componentes y actividades principales valoradas en términos económicos y posteriormente se transforman en financieros al añadirles el impuesto al valor agregado (12%). Así se muestran a continuación:

Tabla 34 Inversión – Costos Financiero del proyecto

| COMPONENTES | ACTIVIDADES | TOTAL INVERSIÓN |
|---|----------------------|------------------|
| C1 Infraestructura: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ". | Act 1.OBRA | \$ 11.767.308,29 |
| C2 Fiscalización: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ". | Act 1. FISCALIZACIÓN | \$ 588.365,41 |
| TOTAL | | \$ 12.355.673,70 |

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El costo de mantenimiento es un valor estimado, que se establece debido a que el Ministerio de Transporte y Obras Publicas efectuará la transferencia directa de recursos para la ejecución de la obra al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chone, de acuerdo a las competencias establecidas en el Artículo 55 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, literal d, por lo tanto, le corresponde al GAD Municipal asumir los costos de operación y mantenimiento del proyecto una vez que finalice.

Este comprende la operación y mantenimiento para la prestación del servicio de alcantarillado sanitario, para ello se ha considerado todos aquellos costos que incurran, una vez que sea finalizado el proyecto por parte del ejecutor y entre en operación, para este caso se ha considerado lo siguiente:

Para redes de alcantarillado sanitario: Se estima un gasto anual del 5,00% de la inversión realizada para la construcción del Colector Magaly Masson, Estación de bombeo de aguas residuales Amazonas y Alcantarillado Sanitario

de los sectores Miraflores, Hidalgo, Los Naranjos 2, Magaly Vera, Mario Loor, Floresta y Los Almendros para operación y mantenimiento equivalente a US \$ 343.714,68.

Tabla 35 Costos de Operación y Mantenimiento Redes de Alcantarillado Sanitario

| COMPONENTES | INVERSIÓN | GASTO ANUAL (USD) ESTIMADO |
|--|-----------------|----------------------------|
| Colector Magaly Masson | \$ 2.663.172,83 | \$ 133.158,64 |
| Alcantarillado sanitario sector Miraflores e Hidalgo | \$ 803.378,12 | \$ 40.168,91 |
| Alcantarillado sanitario sector Naranjos 2 | \$ 817.704,63 | \$ 40.885,23 |
| Alcantarillado sanitario Magaly Vera - Mario Loor - Floresta | \$ 1.210.209,61 | \$ 60.510,48 |
| Alcantarillado sanitario Los Almendros | \$ 425.332,85 | \$ 21.266,64 |
| Estación de bombeo AA.SS Amazonas | \$ 954.495,63 | \$ 47.724,78 |
| TOTAL | | \$ 343.714,68 |

Fuente: Estudios GADM Chone

Para la planta de tratamiento de Aguas Residuales Sistema Ovalado de Tratamiento de Alta Suspensión (PTAR SOTAS): Los costos por monitoreo, operación y servicios detallados en el estudio equivalente a US \$ 310.443,02.

Tabla 36 Costos de Operación y Mantenimiento PTAR SOTAS

| DESCRIPCIÓN | GASTO ANUAL (USD) |
|--|----------------------|
| Costos de Monitoreo | \$ 12.480,00 |
| Costos de Operación | \$ 15.960,00 |
| Guardiania Privada | \$ 26.400,00 |
| Consumo Eléctrico | \$ 219.496,08 |
| Mantenimiento de Equipos | \$ 16.000,00 |
| EPP's (Equipos de protección personal y set de Herramientas) | \$ 800,00 |
| Dosificación de Cloro | \$ 19.306,94 |
| TOTAL | \$ 310.443,02 |

Fuente: Análisis de Alternativas para el Tratamiento de Aguas Residuales, Pág. 76 a 77. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/4/folders/195m9S0hCvzwiOBipFwtxiQP3M513-hQC>

INGRESOS

La realización de la obra de infraestructura para la provisión de los servicios de alcantarillado sanitario, proporcionará al GADM Chone una fuente de ingresos la cual será utilizada principalmente para el mantenimiento y operación de los sistemas Hidrosanitario de la ciudad de Chone.

A continuación, se describen los ingresos generados por la implantación del proyecto:

Ingresos por la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado: El proyecto generará recursos, considerando una tarifa promedio entre las categorías de usuarios detalladas en el artículo 1 del Reglamento que normaliza la administración, regulación y control del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial del cantón Chone, equivalente a US \$ 0,61 por metro cúbico y el 25% del valor efectivo de agua potable, por concepto de servicios

de alcantarillado. A su vez se consideró un incremento gradual de la efectividad de cobro de Aguas del Chuno EP partiendo del 50% de efectividad de cobro actual y del 75% a partir del año 2025 con la implementación del nuevo modelo de gestión que incluye: plan de control de pérdidas de agua no contabilizada (ANC), plan de mejoras y gestión de recaudo.

Tabla 37 Categorías de usuarios y tarifas por servicios de Agua Potable

| CATEGORÍA | TARIFA POR M3 (USD) |
|------------------------|---------------------|
| Residencial 1 | 0,40 |
| Residencial 2 | 0,45 |
| Residencial 3 | 0,55 |
| Comercial 1 | 0,60 |
| Comercial 2 | 0,65 |
| Industrial | 1,00 |
| Tarifa Promedio | 0,61 |

Fuente: Reglamento que normaliza la administración, regulación y control del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial del cantón Chone.

Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/5/folders/1p6uGct84GsrAqSgm7Ck1Et2Q4NrWSilG>

Tabla 38 Ingresos generados con la implantación del proyecto

| PERIODO | AÑO | TOTAL INGRESOS EFECTIVOS (USD) |
|---------|------|--------------------------------|
| Año 0 | 2022 | 175,004.36 |
| Año 1 | 2023 | 176,420.56 |
| Año 2 | 2024 | 177.851,36 |
| Año 3 | 2025 | 179,290.92 |
| Año 4 | 2026 | 180,742.16 |
| Año 5 | 2027 | 182,205.08 |
| Año 6 | 2028 | 183,682.60 |
| Año 7 | 2029 | 185,168.88 |
| Año 8 | 2030 | 186,669.76 |
| Año 9 | 2031 | 188,182.32 |
| Año 10 | 2032 | 189,703.64 |
| Año 11 | 2033 | 191,242.48 |
| Año 12 | 2034 | 192,790.08 |
| Año 13 | 2035 | 194,352.28 |
| Año 14 | 2036 | 195,926.16 |
| Año 15 | 2037 | 197,511.72 |
| Año 16 | 2038 | 199,111.88 |
| Año 17 | 2039 | 200,723.72 |
| Año 18 | 2040 | 202,350.16 |

| PERIODO | AÑO | TOTAL INGRESOS EFECTIVOS (USD) |
|---------|------|--------------------------------|
| Año 19 | 2041 | 203,988.28 |
| Año 20 | 2042 | 205,641.00 |
| Año 21 | 2043 | 207,305.40 |
| Año 22 | 2044 | 208,984.40 |
| Año 23 | 2045 | 210,678.00 |
| Año 24 | 2046 | 212,383.28 |
| Año 25 | 2047 | 214,103.16 |
| Año 26 | 2048 | 215,837.64 |
| Año 27 | 2049 | 217,583.80 |

Fuente: Estudios GADM Chone

5.2.3 Flujo financiero fiscal

Ver Anexo 4. Flujos Económicos y Financieros Chone Fase 2 (Hoja Flujo Financiero).

5.2.4 Indicadores Financieros Fiscales

Considerando tanto los ingresos como egresos, a ser obtenidos por el presente proyecto de Inversión, en virtud de los flujos financieros detallados en el Anexo 4, a continuación, se muestran los indicadores financieros del proyecto:

Tabla 39 Indicadores financieros fiscales

| | |
|---------------------|-----------------|
| Tasa de referencia: | 12,00% |
| VAN: | (16.178.161,27) |
| TIR: | - |
| Costo /Beneficio: | 0,07 |

Del cuadro anterior se desprende que el valor actual neto VAN es negativo y asciende a \$16.178.161,27 USD y el costo beneficio de la implementación de este proyecto es de USD 0,07 lo que indica que financieramente el Proyecto no es viable.

Cabe señalar que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas realizará la transferencia de recursos para la ejecución de la obra al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chone, de acuerdo a las competencias.

Al ser el GAD Municipal el encargado de la administración del proyecto, podrá realizar el proceso de recaudación en base al Modelo de Gestión que establezca para el efecto, lo cual permitirá efectuar la medición del consumo específico para cada familia beneficiaria.

EL GAD Municipal dispondrá de la rentabilidad financiera en la administración del proyecto, debido a que no incluirá los costos de la inversión inicial de \$12.355.673,70 USD, dicho monto será asumido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, es importante señalar que los ingresos establecidos en la viabilidad financiera, cubren parcialmente los costos

de operación y mantenimiento del sistema Hidrosanitario, permitiendo la sostenibilidad de la inversión una vez que el proyecto sea transferido al GAD Municipal del cantón Chone para su administración y operación.

5.3 Viabilidad Económica

La evaluación económica consiste en la comparación del flujo de costos de construcción de la obra, fiscalización y mantenimiento con los beneficios generados por el ahorro en gastos por honorarios médicos y compra de medicinas y por pérdida de días por no acudir al trabajo.

La viabilidad económica se basa en el cálculo de los indicadores económicos de rentabilidad, mediante este mecanismo se establece al final la conveniencia económica para efectuar o no la obra.

A continuación, en los siguientes ítems, se detallan los medios requeridos para determinar la inversión, beneficios, costos de operación y mantenimiento, los mismos que pueden ser verificados con los documentos citados.

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

La metodología empleada se basa en una estimación de los ingresos que el proyecto generará desde su implementación a los beneficiarios.

Para efectos de la evaluación del Proyecto "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ", se determina los siguientes supuestos para el cálculo de los indicadores:

- La tasa de interés de descuento empleada para la actualización de los flujos, es del 12%, utilizada para estos cálculos por el Banco Central del Ecuador.
- Los ingresos que genera el proyecto, se basan en ahorros por los gastos de salud que los beneficiarios dejan de pagar al asistir a consultas médicas, (tomado de acuerdo al Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud, emitido por el Ministerio de Salud Pública en el 2020 y sus factores de conversión⁶) se estableció un valor de US \$ 50,00 dólares para los honorarios médicos por consulta externa y de US \$ 30,00 dólares para gastos en medicinas.
- Para el cálculo de los ahorros por medicinas y atención médica por Enfermedades Bronco Respiratorias y Digestivas, se consideró el supuesto de que el 42% de la población beneficiaria dejaría de incurrir en dichos gastos, este porcentaje corresponde a la población urbana del cantón Chone.
- Se estima que el proyecto generará un ahorro por concepto de pérdida de días de trabajo, puesto que cada persona que contrajo Enfermedades Bronco Respiratorias y Digestivas, deja de asistir al trabajo en un promedio de 3 días, que representaría un costo de US \$14,17 por día.

⁶ Fuente: Valor por honorarios médicos considerado de acuerdo al Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud, emitido por el Ministerio de Salud Pública en el año 2020:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiStJilkrX3AhWys4QIHfKcDCAQFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Faplicaciones.msp.gob.ec%2Fsalud%2Farchivosdigitales%2FdocumentosDirecciones%2Fdnn%2Farchivos%2FAC-00088-019%2520DIC%252010.pdf&usg=AOvVaw3jiSIB_nGC_olbz0sMoTCf

- El horizonte de evaluación está en correspondencia con la vida útil de la infraestructura a construir del proyecto, de acuerdo con la norma ecuatoriana CO 10.7-601 Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes.
- El costo comprende la operación y mantenimiento para la prestación del servicio de alcantarillado sanitario.
- Se considera una tasa de crecimiento del 1,01% en el rubro de gastos de mantenimiento.
- La inversión total estimada del proyecto es de \$ 12.355.673,70 US.

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

INVERSIÓN

Los costos del proyecto se muestran por componentes y actividades principales valoradas en términos económicos y posteriormente se transforman en financieros al añadirles el impuesto al valor agregado (12%). Así se muestran a continuación:

Tabla 40 Inversión – Costos Financiero del proyecto

| COMPONENTES | ACTIVIDADES | TOTAL INVERSIÓN |
|---|----------------------|------------------|
| C1 Infraestructura: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ". | Act 1.OBRA | \$ 11.767.308,29 |
| C2 Fiscalización: "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ". | Act 1. FISCALIZACIÓN | \$ 588.365,41 |
| TOTAL | | \$ 12.355.673,70 |

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Comprende la operación y mantenimiento para la prestación del servicio de alcantarillado sanitario, para ello se ha considerado todos aquellos costos de operación, mantenimiento, administración e inversión que incurran, una vez que sea finalizado el proyecto por parte del coejecutor y entre en operación, para este caso se ha considerado lo siguiente:

Para redes de alcantarillado sanitario: Se estima un gasto anual del 5,00% de la inversión realizada para la construcción del Colector Magaly Masson, Estación de bombeo de aguas residuales Amazonas y Alcantarillado Sanitario de los sectores Miraflores, Hidalgo, Los Naranjos 2, Magaly Vera, Mario Loor, Floresta y Los Almendros para operación y mantenimiento equivalente a US \$ 343.714,68.

Tabla 41 Costos de Operación y Mantenimiento Redes de Alcantarillado Sanitario

| COMPONENTES | INVERSIÓN | GASTO ANUAL (USD) ESTIMADO |
|--|-----------------|----------------------------|
| Colector Magaly Masson | \$ 2.663.172,83 | \$ 133.158,64 |
| Alcantarillado sanitario sector Miraflores e Hidalgo | \$ 803.378,12 | \$ 40.168,91 |
| Alcantarillado sanitario sector Naranjos 2 | \$ 817.704,63 | \$ 40.885,23 |
| Alcantarillado sanitario Magaly Vera - Mario Loor - Floresta | \$ 1.210.209,61 | \$ 60.510,48 |
| Alcantarillado sanitario Los Almendros | \$ 425.332,85 | \$ 21.266,64 |
| Estación de bombeo AA.SS Amazonas | \$ 954.495,63 | \$ 47.724,78 |
| TOTAL | | \$ 343.714,68 |

Fuente: Estudios GADM Chone

Para la planta de tratamiento de Aguas Residuales Sistema Ovalado de Tratamiento de Alta Suspensión (PTAR SOTAS): Los costos por monitoreo, operación y servicios detallados en el estudio equivalente a US \$ 310.443,02.

Tabla 42 Costos de Operación y Mantenimiento PTAR SOTAS

| DESCRIPCIÓN | GASTO ANUAL (USD) |
|--|----------------------|
| Costos de Monitoreo | \$ 12.480,00 |
| Costos de Operación | \$ 15.960,00 |
| Guardianía Privada | \$ 26.400,00 |
| Consumo Eléctrico | \$ 219.496,08 |
| Mantenimiento de Equipos | \$ 16.000,00 |
| EPP's (Equipos de protección personal y set de Herramientas) | \$ 800,00 |
| Dosificación de Cloro | \$ 19.306,94 |
| TOTAL | \$ 310.443,02 |

Fuente: Análisis de Alternativas para el Tratamiento de Aguas Residuales, Pág. 76 a 77. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/1r03HDbcVDZ2WDAIivo5jw87pO256B5SE>

BENEFICIOS VALORADOS

La realización de obras de infraestructura para alcantarillado sanitario, generará beneficios en la salud, ya que se deduce que la población atendida por estos servicios se enfermará menos y mejorará las condiciones de salubridad y por el lado económico incurrirá en menos gastos por visitas al médico y compra de medicinas, debido a la eliminación de focos de contaminación.

A continuación, los costos y beneficios generados por la implantación del proyecto.

Costos y beneficios económicos: Para la evaluación económica se considera el valor de la inversión del proyecto a precios de mercado sin transferencias tales como: costos directos e indirectos de la obra civil, fiscalización, difusión, medidas ambientales y participación ciudadana. Se considera los costos de mantenimiento incrementales.

El horizonte del análisis corresponde al período de diseño del proyecto (25 años).

Beneficios valorados: El proceso de cálculo de los beneficios incorporó la medición de los ahorros de la población favorecida, en provisión del servicio, medicinas y la reducción de costos por atención médica, misma que se basaron en los criterios que se resumen a continuación:

- Población beneficiaria proyectada 2023: 60.418 personas
- Tasa de crecimiento inter-censal: 0,81% - CPV INEC 2010

Costos evitados por el ahorro en atención médica producto de mejoras en saneamiento: Para el cálculo de los ahorros por gastos en medicinas y atención médica por Enfermedades Bronco Respiratorias y Digestivas en la zona de influencia del proyecto, se consideró el supuesto de que el 42% de la población beneficiaria (área urbana) dejaría de incurrir en dichos gastos, considerando que acuden una vez al año por estas causas. En tal razón, cada familia ahorraría anualmente US \$ 30,00 en gastos de medicinas y US \$ 50,00 en atención médica, que equivale a un ahorro de US \$80,00 en gastos por enfermedad.

Así mismo se estimó que el proyecto generará un ahorro por concepto de pérdida de días de trabajo, puesto que cada persona que contrajo Enfermedades Bronco Respiratorias y Digestivas, deja de asistir al trabajo en un promedio de 3 días, que representaría un costo de US \$14,17 por día⁷.

Tabla 43 Determinación de los beneficios valorados

| INGRESOS CUANTIFICABLES QUE LA SOCIEDAD RECIBE | | | | | |
|--|-----------|---|---|--|------------------------------------|
| Años | Población | Porcentaje de población que mejorará su salud con la ejecución del proyecto | *Valor que genera el proyecto por ahorro de gastos médicos y medicina | **Valor que genera el proyecto por ahorro por pérdida de días de trabajo | Ingresos generados con el proyecto |
| 2022 | 59,933 | 25,172 | 2,013,748.80 | 1,069,804.05 | 2,705,974.95 |
| 2023 | 60,418 | 25,376 | 2,030,044.80 | 1,078,461.30 | 2,727,872.70 |
| 2024 | 60,908 | 25,581 | 2,046,508.80 | 1,087,207.80 | 2,749,996.20 |
| 2025 | 61,401 | 25,788 | 2,063,073.60 | 1,096,007.85 | 2,772,255.15 |
| 2026 | 61,898 | 25,997 | 2,079,772.80 | 1,104,879.30 | 2,794,694.70 |
| 2027 | 62,399 | 26,208 | 2,096,606.40 | 1,113,822.15 | 2,817,314.85 |
| 2028 | 62,905 | 26,420 | 2,113,608.00 | 1,122,854.25 | 2,840,160.75 |
| 2029 | 63,414 | 26,634 | 2,130,710.40 | 1,131,939.90 | 2,863,142.10 |
| 2030 | 63,928 | 26,850 | 2,147,980.80 | 1,141,114.80 | 2,886,349.20 |
| 2031 | 64,446 | 27,067 | 2,165,385.60 | 1,150,361.10 | 2,909,736.90 |
| 2032 | 64,967 | 27,286 | 2,182,891.20 | 1,159,660.95 | 2,933,260.05 |
| 2033 | 65,494 | 27,507 | 2,200,598.40 | 1,169,067.90 | 2,957,054.10 |
| 2034 | 66,024 | 27,730 | 2,218,406.40 | 1,178,528.40 | 2,980,983.60 |
| 2035 | 66,559 | 27,955 | 2,236,382.40 | 1,188,078.15 | 3,005,138.85 |
| 2036 | 67,098 | 28,181 | 2,254,492.80 | 1,197,699.30 | 3,029,474.70 |
| 2037 | 67,641 | 28,409 | 2,272,737.60 | 1,207,391.85 | 3,053,991.15 |
| 2038 | 68,189 | 28,639 | 2,291,150.40 | 1,217,173.65 | 3,078,733.35 |
| 2039 | 68,741 | 28,871 | 2,309,697.60 | 1,227,026.85 | 3,103,656.15 |
| 2040 | 69,298 | 29,105 | 2,328,412.80 | 1,236,969.30 | 3,128,804.70 |
| 2041 | 69,859 | 29,341 | 2,347,262.40 | 1,246,983.15 | 3,154,133.85 |
| 2042 | 70,425 | 29,579 | 2,366,280.00 | 1,257,086.25 | 3,179,688.75 |

⁷ Se calcula considerando que el Salario Básico es de US \$ 425,00 en relación a los 30 días del mes.

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|
| 2043 | 70,995 | 29,818 | 2,385,432.00 | 1,267,260.75 | 3,205,424.25 |
| 2044 | 71,570 | 30,059 | 2,404,752.00 | 1,277,524.50 | 3,231,385.50 |
| 2045 | 72,150 | 30,303 | 2,424,240.00 | 1,287,877.50 | 3,257,572.50 |
| 2046 | 72,734 | 30,548 | 2,443,862.40 | 1,298,301.90 | 3,283,940.10 |
| 2047 | 73,323 | 30,796 | 2,463,652.80 | 1,308,815.55 | 3,310,533.45 |
| 2048 | 73,917 | 31,045 | 2,483,611.20 | 1,319,418.45 | 3,337,352.55 |
| 2049 | 74,515 | 31,296 | 2,503,704.00 | 1,330,092.75 | 3,364,352.25 |

5.3.3 Flujo económico

Ver Anexo 4. Flujos Económicos y Financieros Chone Fase 2 (Hoja Flujo Económico).

5.3.4 Indicadores Económicos

La Evaluación Económica del proyecto consiste en comparar los beneficios actualizados del proyecto, con los costos actualizados que éste demanda, lo que permite llegar a establecer la rentabilidad o no de la inversión a través de los siguientes indicadores económicos: Valor Neto Actualizado (VAN), Razón Beneficio / Costo (B/C) y Tasa Interna de Retorno (TIR). Se considera el 12% como costo de oportunidad del capital y 25 años como la vida útil del proyecto.

Tabla 44 Indicadores económicos

| | |
|----------------------------|--------------|
| Tasa de referencia: | 12,00% |
| VAN: | 2.336.992,22 |
| TIR: | 14,01% |
| Costo /Beneficio: | 1,13 |

Como parte del análisis efectuado ingresos/ inversión se obtuvo que la TIR del proyecto asciende al 14,01% y el valor actual neto VANe es de \$ 2.336.992,22 dólares. Del mismo análisis se obtuvo un índice de 1,13 que demuestra que por cada dólar a invertir, se va a obtener un beneficio de 0,13 dólares adicionales a la inversión, que demuestra que económicamente el proyecto es viable para su ejecución.

5.4 Viabilidad Ambiental

5.4.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos

En cumplimiento de la normativa ambiental vigente, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone, inició el proceso de Regularización Ambiental del proyecto, a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), registrado con Código: MAE-RA-2014-72012; se obtuvo el pronunciamiento favorable al Estudio de impacto ambiental y Plan de manejo ambiental del proyecto Plan Maestro Hidrosanitario y Pluvial para la ciudad de Chone, cantón Chone, provincia de Manabí, emitido mediante documento MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2015-03839 el 01 de abril del 2015 (Anexo cargado en SIPeIP con el nombre de "2022-05-20_02-33-41_5 PRONUNCIAMIENTO MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2015-03839.PDF", el 20 de mayo de 2022). Así mismo, con Resolución No. 022-2015 emitida el 29 de julio del 2015 el Ministerio del Ambiente Aprueba y otorga la Licencia Ambiental del proyecto Plan Maestro Hidrosanitario y Pluvial para la ciudad de Chone, cantón Chone, provincia de Manabí (Anexo cargado en SIPeIP con el nombre de "2022-05-20_02-34-12_6 LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION NO. 022-2015.PDF", el 20 de mayo de 2022) que faculta la ejecución del proyecto/actividad, cumpliendo la normativa ambiental aplicable, y sujeta a supervisión de la autoridad ambiental competente.⁸

⁸ Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1AiqgzsHHveWVWXHfxUfgSPsafAk9VRbv>

Considerando que la implementación del proyecto genera impactos en el medio ambiente, el GADM Chone, para cumplir los requerimientos del Banco Europeo de Inversiones, elaboró el Plan de Manejo Ambiental y Social “PMAS”, (Anexo cargado en SIPeIP con el nombre de “2022-05-20_02-34-57_7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARTE 1_COMPRESSED.PDF”, el 20 de mayo de 2022).⁹

A continuación, se describen los principales impactos ambientales significativos y no significativos que se pudieran generar con el proyecto¹⁰.

Los aspectos significativos tienen que ver con los siguientes impactos:

- Generación de gases de combustión por el funcionamiento de la maquinaria durante la excavación de zanjas para el Colector, la línea de Impulsión, y PTAR.
- Incremento del nivel sonoro afectara a la población circundante, así como al personal de la constructora, esto debido al funcionamiento de la maquinaria durante la excavación de zanjas para el Colector y la línea de Impulsión; el ruido en la excavación de la PTAR se considera como ruido laboral ya que no existe la presencia de viviendas o centros de afluencia masivos, sino más bien los afectados será el personal que labore.
- Existe la posibilidad de que se genere partículas sedimentables (polvo) durante los trabajos, esto ocurrirá siempre y cuando el clima permita jornadas soleadas.
- Los olores ofensivos afectaran directamente al personal que ejecuta los trabajos de instalación, construcción de la nueva PTAR, así como los trabajos de bio estabilización de la laguna de oxidación, esto debido a que su ubicación es contigua a la antigua PTAR que posee un funcionamiento deficiente.
- Afección al recurso suelo ya que todas las actividades generarán escombros que deberán ser gestionados adecuadamente en la escombrera municipal habilitada. Estos impactos son significativos durante las obras de excavación del Colector, línea de impulsión, construcción de la nueva PTAR, y por los escombros que se generen durante la reposición de vías y aceras, y la reparación de redes existentes.
- La generación de residuos peligrosos es una probabilidad real, durante la construcción del Colector existe mayor probabilidad de ocurrencia ya que este representa el mayor “volumen” del proyecto.
- Afección al estilo de vida de los frentistas debido a presencia temporal de: frentes de obras, maquinaria, materiales, insumos, etc. Esto complicara el normal desencogimiento de la población aledaña.

Los impactos NO significativos, son todos aquellos que según nuestra evaluación no superar el valor descrito en la metodología expuesta en el numeral 9.1, sin embargo, es importante mencionarlos ya que por imprudencia y ligereza pueden generar mayores afecciones, mismos que son:

- Daños temporales a la infraestructura de servicios (Redes de: agua potable, electricidad, internet, telefonía, etc.).
- Interrupción temporal de ingreso a viviendas debido a actividades de excavación en accesos laterales en calles públicas durante la fase de construcción de la red de distribución.
- Desvío de líneas de buses, afección a la movilidad urbana, interparroquial e interprovincial.
- Afección a la salud de trabajadores y la población circundante por dispersión de fibras de asbesto cemento (amianto), ya que las probabilidades de encontrar antiguas tuberías de este material son posibles.
- El no contar con letrinas móviles o similares implicaría la generación de excretas en zonas circundantes al proyecto, trayendo como consecuencia la generación de olores ofensivos, vectores, bajas condiciones sanitarias, etc.

⁹ Disponible en: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/17tCk89AVsc0UK9XfOmtfkWmDValcqqhK>

¹⁰ Plan de Manejo Ambiental y Social “PMAS” Pág. 54 a 56, Anexo A y Anexo B

Adicionalmente, en el Plan de Manejo Ambiental y Social “PMAS” se establecen acciones y medidas para prevenir, controlar o mitigar los posibles impactos ambientales que se generan con la ejecución del proyecto y contiene las estrategias que se resumen a continuación:

Tabla 45 Plan de manejo ambiental y social

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | RESPONSABLE |
|---|--|--|
| PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL | | |
| Actores involucrados desconocen el proyecto y generan conflicto por las molestias causadas. | Planificar y ejecutar reuniones de acercamientos con población afectada para socializar el proyecto, se entregara material informativo, se deberá coordinar con líderes barriales. | GAD/ Contratista |
| | Se realizarán las consultas necesarias a personas que están ubicados en el AID para conocer la posible conflictividad, en pos buscar soluciones oportunas. Aplicar soluciones acordadas con personas afectadas | GAD/ Contratista |
| PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE DESECHOS | | |
| Mala gestión de desechos solidos | Recoger y separar los residuos/desechos y garantizar un almacenamiento temporal seguro, en línea con los requisitos legales. Mantener los depósitos temporales en los frentes de trabajo. | Contratista |
| | Comunicar oportunamente a la Empresa Eléctrica, para el retiro de elementos eléctricos tales como los transformadores, luminarias obsoletas, cables, etc., en caso de ser necesario su retiro o reubicación | GAD/Contratista |
| | Asegurar el almacenamiento apropiado y seguro de materiales en sitios que cumplan los requisitos de la norma (pisos impermeables, bajo techo, alejados, con cubetos antiderrames) | Contratista |
| | Proporcionar materiales absorbentes y de intervención en cantidades suficientes (Kit antiderrames) y en lugares relevantes para la intervención inmediata en caso de fugas / derrames. | Contratista |
| | Contar con un plan de contingencias para la gestión de desechos líquidos, manteniendo énfasis en derrames | Contratista |
| | Asegurar la limpieza inmediata de cualquier derrame y remediación de áreas contaminadas después de la construcción. En caso de ser derrames de productos Hidrocarburíferas, se deberán gestionar como desechos peligrosos. | Contratista |
| Mala gestión de desechos peligroso y de asbesto cemento (tubería de asbesto) | Asegurar la eliminación a través de gestores autorizados los residuos de asbesto resultantes de tuberías antiguas. | Contratista |
| Mala Gestión de escombros de construcción | Depósito de escombros en la escombrera asignada por el GADM de Chone | Ejecución por parte del Contratista. Asignación de escombrera por parte del GADM Chone |
| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS | | |
| Afección a los componentes ambientales | Contar con especialista Ambiental por al menos el 25% de tiempo, para disminuir posibles afecciones a los factores ambientales. | Contratista |
| Emisiones de polvo (especialmente en condiciones secas) | Asegurar el riego de agua en las vías de ingreso y salida desde y hacia los frentes de trabajo y al momento de derrocar infraestructura. | Contratista |

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | RESPONSABLE |
|--|--|------------------|
| | Cubrir las cargas del camión con carpas para evitar el polvo y caída de materiales y/o escombros a la calzada. | Contratista |
| | Utilizar equipos y vehículos en condiciones técnicas adecuadas. Únicamente podrán emplearse vehículos que cumplan la Revisión Técnica Vehicular | Contratista |
| | Asegurar de que los vehículos y equipos estén apagados cuando no estén en uso, capacitar a choferes sobre esta medida | Contratista |
| Impactos de ruido y vibración en los sitios de construcción y de tráfico de construcción | No se empleara equipo pesado, vehículos o maquinaria que provoque ruido entre las 10pm a 7 am (entre las 10 pm y las 7 am, turno nocturno). | Contratista |
| | Verificar el comportamiento de los conductores con respecto a la velocidad de conducción y la seguridad. | Contratista |
| | Planificar las rutas de los vehículos de aprovisionamiento y desalojo para evitar molestias a la población circundante. | Contratista |
| | Usar equipo de protección auditiva para los trabajadores que realizan actividades ruidosas. (Este elemento consta como parte del Kit de Equipo de Protección Personal PPE) | Contratista |
| Pérdida de áreas y bienes de importancia arqueológica | Contar con un Plan de Manejo para el Rescate Arqueológico, prospecciones arqueológicas previo al ingreso de los frentes trabajo y durante su ejecución de tal manera que permita evitar daños irreversibles en el patrimonio histórico-cultural. Revisar especificación ARQUE. | Contratista |
| Interrupción de tráfico, ruido y aumento de la contaminación del aire | Programar actividades de tráfico para evitar las horas pico en las vías y accesos locales | Contratista |
| | Emplear la señalización que permita informar a los conductores sobre: desvíos, interrupciones de vía, zonas de obra, etc. | Contratista |
| | Establecer rutas alternas temporales para desvíos de líneas de buses, en zonas de intervención o frentes de trabajo, incluyen sus respectivas paradas. (Revisar directrices de señalización) | Contratista |
| | Evitar el almacenamiento de materiales de construcción, equipos y maquinarias en los carriles de tránsito. | Contratista |
| | Se empleará "paleteros" para dirigir el tráfico, además se coordinara con antelación con la Policía y el cierre, cambios de sentido de vías, desvíos, etc. | Contratista |
| Calidad del agua superficial | Restringir las actividades de excavación durante periodos de lluvias intensas. Con la acumulación temporal, trate de reducir el riesgo de derrames de sedimentos, hidrocarburos o químicos en las aguas receptoras. | Contratista |
| | Realizar trabajos de desviación de aguas para evitar que ingrese en la zona excavada.(desvíos, canales de evacuación, etc.) | Contratista |
| PLAN DE COMUNICACIÓN Y RELACIONES COMUNITARIAS | | |
| Ciudadanía desconoce el proyecto y sus características | Informar a la población sobre la ejecución del proyecto previo a su construcción a través de la emisión de cuñas radiales. (se ocupa el 20% de este rubro) | GAD/ Contratista |
| | Durante la ejecución de trabajos se deberá informar a la ciudadanía zonas de intervención, especificando las calles, barrios, etc., así como el cambio de rutas de buses y sus paradas (se ocupa el 40% | Contratista |

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | RESPONSABLE |
|---|---|--|
| | de este rubro) | |
| Molestias en centros educativos, Centros de Salud, entidades financieras, oficinas de servicios, Terminal Terrestre, Unidad de tránsito Municipal, etc. | Informar a las instituciones afectadas oportunamente el cronograma y fechas tentativas de intervención, previo el inicio de los trabajos de construcción. | Contratista |
| Bajo involucramiento de los actores y mecanismo de quejas | Para la ejecución de los procesos de participación, planificar con tiempo para que las personas se involucren. Asegurar consultas regulares con las autoridades locales y comunidades sobre la gestión de la construcción | Contratista |
| | Iniciar un mecanismo de reclamo eficiente para permitir que las personas potencialmente afectadas expresen sus preocupaciones sobre el proyecto. | Contratista |
| Baja oportunidad de empleo y adquisiciones en la localidad | Asegurar que el sector sea preferido para el suministro de bienes y servicios al proyecto. | Contratista |
| Impactos en los medios de vida / desplazamiento económico | Involucrarse con la comunidad local y los hogares potencialmente afectados para comprender sus necesidades e identificar el riesgo de daños a su base de sustento a través del Proyecto (por ejemplo, limitación de paso, suspensión de sitios de parqueo, cierre temporal del tráfico). | GAD, fiscalización y Contratista* |
| | Implementar una estrategia de comunicación oportuna y sostenida que, por una parte, informe sobre la obra física del proyecto, y por otra haga énfasis en las bondades socioeconómicas, urbanísticas, sanitarias de la intervención. Afiches, folletos, trípticos. - (Materiales impreso con información ambiental.) | Contratista en coordinación con GAD municipal. |
| Salud y seguridad de la comunidad | Asegurar que todos los contratistas implementen códigos de conducta relacionados con el empleo y el comportamiento de la fuerza laboral (que incluyen, entre otros, reglas de seguridad, tolerancia cero para el abuso de sustancias, sensibilidad ambiental del área, peligros de enfermedades de transmisión sexual y VIH / SIDA, igualdad de género y acoso sexual, respeto por las creencias y costumbres de las poblaciones y relaciones comunitarias en general). | Contratista |
| | Dotación de Puentes peatonales provisionales, que permitan el ingreso y salida desde Viviendas, Centros educativos, centros financieros, oficinas, viviendas, etc. | Contratista en coordinación con fiscalización |
| | Previo inicio de obras (sector o frente de trabajo) identificar posibles personas vulnerables, a quienes se deberá brindar ayuda en temas referentes a ingreso y salida, acercamiento a zonas transitables, etc. | Contratista en coordinación con fiscalización |
| Afectaciones temporales en los servicios básicos | La empresa constructora coordinará con las Direcciones Municipales o Empresa Públicas y/o privadas a cargo de la provisión de los servicios básicos para que, en caso de suspensión de servicios básicos de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, cambios en el tránsito por cierre de vías, etc., comunique con anterioridad para que la comunidad tome las debidas precauciones | Contratista |
| Cierre de calles causa problemas de movilidad humana en dueños de negocios formales ubicados | Elaborar un plan sostenido de comunicación a través del medio radial más escuchado, redes sociales, etc. (se ocupa el 40% del presupuesto de este rubro) | Contratista |

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | RESPONSABLE |
|--|---|------------------|
| en el área de ejecución de obras, así como el ingreso a sus viviendas. | | |
| Conducta inapropiada de obreros de la construcción genera malestar en estudiantes, autoridades y padres de familia | El contratista implementará en los contratos de Trabajo, seguros de conducta, concernientes a exigir normas mínima de ética, cero tolerancia a consume de sustancias prohibidas; guardar una conducta sexual apropiada en el área de trabajo. | Contratista/ PIU |
| | Reuniones de capacitación dirigida a obreros para internalizar un código de conducta apropiada en su lugar de trabajo. | Contratista |
| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL | | |
| Afección a la Salud Ocupacional y Seguridad de la fuerza laboral | Proporcionar capacitación en salud y seguridad ocupacional a la fuerza laboral de la construcción (incluidos subcontratistas, trabajadores temporales y conductores), a través de su especialista en SSO. | Contratista |
| | Señalar el área de trabajo adecuadamente, se aislara las zonas de trabajos del ingreso de personas particulares, vehículos ajenos a la obra, use avisos / señales / barreras de peligro para evitar el acceso a áreas peligrosas. | Contratista |
| | Asegurar el uso de Equipo de Protección Personal (epp) para los trabajadores, incluidos aquellos para el manejo de elementos contaminados con asbesto cemento y traje de bioseguridad durante bioestabilización y cierre de la laguna de oxidación. | Contratista |
| | Asegurar la provisión de instalaciones de Salud y Seguridad (S&S) en el sitio del Proyecto, incluidas baños o letrinas móviles. | Contratista |
| | Asegurar la provisión de instalaciones de Salud y Seguridad (S&S) en el sitio del Proyecto, incluidas las áreas de bienestar con sombra, y agua potable. | Contratista |
| Ocurrencia de Incendio | Proporcionar el equipo de prevención de incendios mínimo en el sitio de obra, de acuerdo con las regulaciones aplicables. Por lo menos se deberá contar con un (1) extintor (15 lb) por cada frente de trabajo | Contratista |
| Afección a los Derechos laborales | Asegurar que se cumplan las normas laborales legales mínimas según las regulaciones de la OIT (trabajo infantil / forzado, no discriminación, horas de trabajo, salarios mínimos), así como las regulaciones del Ministerio de trabajo del Ecuador. | Contratista |
| | Asegúrese de que la fuerza laboral tenga acceso a insumos médicos de emergencia mediante un botiquín, se colocara al menos un (1) botiquín por frente de trabajo | Contratista |
| Enfermedades transmisibles | Evitar mantener criaderos de vectores (<i>Aedes aegypti</i>) de enfermedades tropicales como el Dengue y la Chikungunya. | Contratista |
| | Reporte de cualquier incidencia de enfermedades transmisibles entre la fuerza laboral (ETS, VIH / SIDA, TB, malaria, hepatitis B y C, enfermedades tropicales, COVID 19 y otras) y establezca un programa de prevención de enfermedades si es necesario y protocolos de bioseguridad. | Contratista |
| Personas accidentadas por la falta de medidas preventivas de señalización | El contratista colocará las suficientes cintas de seguridad y conos reflectivos para delimitar el área de mayor circulación. | Contratista |

| IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | RESPONSABLE |
|---|---|-------------|
| Accidentes de trabajo por caídas en zanjas profundas | En casos de apertura de zanjas profundas que se requieren mantener abiertas por periodos largos, el contratista colocará Vallas de separación, que eviten el ingreso de personas. | Contratista |
| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | | |
| Monitoreo de calidad ambiental - RUIDO | Realizar monitoreo de ruido ambiental en zonas con posibilidades de afección tales como centros educativos, hospitales, etc. | Contratista |
| Monitoreo de calidad ambiental - Calidad del Agua | Realizar monitoreo de calidad del agua en el agua de salida de la PTAR, el monitoreo se efectuara en la descarga de las lagunas de oxidación hacia el canal de recolección que conduce al Rio Chone | Contratista |
| PLAN DE REHABILITACIÓN/COMPENSACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | |
| Afección de infraestructura pública por excavaciones | Restablecimiento o compensación de infraestructura pública afectada cuando se requiere por necesidades del proyecto. | GADM Chone |
| | Restablecimiento o compensación de infraestructura pública afectada cuando ocurren por negligencia del contratista | Contratista |
| | Restablecimiento o compensación de infraestructura privada afectada cuando se requiere por necesidades del proyecto. | GADM Chone |
| | Restablecimiento o compensación de infraestructura privada afectada cuando ocurren por negligencia del contratista | Contratista |
| Malas prácticas de manejo del suelo. | Restablecimiento del área de trabajo de la construcción lo mejor posible después de que se completen las actividades de construcción. | Contratista |
| PLAN DE CIERRE Y ABANDONO | | |
| Áreas afectadas. | Se efectuarán los trabajos e intervenciones que se requieran para entregar áreas ocupadas por el contratista durante la ejecución de los trabajos en condiciones similares o mejores a la iniciales | Contratista |

Fuente: Anexo C, Plan de Manejo Ambiental y Social "PMAS"

Estas medidas, conjuntamente con otras de alineación política del Estado, se presentan a continuación:

Tabla 46 Criticidad – Medidas

| ITEM | CRITICIDAD | MEDIDA |
|------|--------------------------------|---|
| 1 | Priorización de intervención | Tiene que ser necesariamente ratificada por el organismo rector. |
| 2 | Competencia | Se tiene que contar con una cesión temporal de competencia para la realización de la infraestructura. |
| 3 | Recepción, uso y mantenimiento | Se tiene que contar con Informe de Liquidación del Convenio Subsidiario de Cooperación Interinstitucional en el que se anexan las actas de entrega recepción definitiva de la infraestructura recibida por el GAD Municipal de Chone. |
| 4 | Mecanismo de transferencia | El organismo receptor de la obra tiene que especificar con anterioridad cual es el mecanismo para la transferencia de la misma una vez realizada. |

| ITEM | CRITICIDAD | MEDIDA |
|------|--|---|
| 5 | Especificaciones técnicas y estándares | El organismo rector verificará con anterioridad las especificaciones técnicas y estándares que el GAD Municipal Chone utilizará para la contratación de la obra de acuerdo a los estudios realizados. |
| 6 | Reportes de avances | De acuerdo a las obligaciones detalladas en el Convenio Subsidiario de Cooperación Interinstitucional, independientemente del mecanismo de ejecución, el GAD Municipal Chone se compromete a circular reportes de avance mensuales dentro de los 10 primeros días del mes, o de acuerdo a los requerimientos de los órganos de control. |
| 7 | Fiscalización | Independientemente del mecanismo de ejecución que determine el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, esta tendrá que tener constante y directo acceso al proceso de fiscalización. |

La ejecución de las obras del proyecto no generará reasentamientos físico, poblacional ni económico, sin embargo, de ser detectada alguna situación social, ésta será solucionada oportunamente por el GAD, para evitar conflictos con la población que se encuentra ubicada en las calles aledañas a la obra.

Los impactos sociales considerados en el PMAS como significativos son:

- Durante la ejecución de los trabajos seguramente se afectará la dotación de servicios básicos, ya que existirán cortes en la vía, para la excavación de zanjas. La forma de mitigar estas molestias será a través de la comunicación constante a la ciudadanía para que tome las precauciones y aprovisionamientos correspondientes.
- En los frentes de trabajo se generan interrupciones a ingresos de negocios por la presencia de obstáculos, que provocaran la disminución de ventas, para mitigar este impacto se procederá con la colocación de pasos peatonales provisionales que permitirán el ingreso y salida de personas tanto a los negocios como a los domicilios. Además, es obligación de la contratista habilitar paso a través del retiro de obstáculos; esta situación será temporal.
- La movilidad se verá afectada durante la ejecución de obras de forma puntual ya que se efectuará el trabajo por frentes, esto implica que, en cada frente de trabajo, la reposición de tránsito y movilidad será en un tiempo limitado. Para mitigar los efectos de este impacto se ha creado medidas de comunicación dirigidas a la ciudadanía, de tal forma que se prevé el desempeño de las actividades diarias a la población en la zona de trabajos.
- El impacto de molestias por la generación de ruidos y polvo será controlado con la humectación de las áreas afectadas a través de esparcir agua en los frentes de trabajo, para esto se ha creado una medida en el plan de manejo, que deberá ser cumplida a cabalidad por el contratista.
- La construcción de la nueva PTAR se realizará junto al sistema de tratamiento existente, que en la actualidad su operatividad para el tratamiento es deficiente generado olores ofensivos, el personal de la construcción estará expuesto a estas condiciones, para mitigar este inconveniente se establece en el plan de manejo ambiental la dotación de mascarillas al personal.

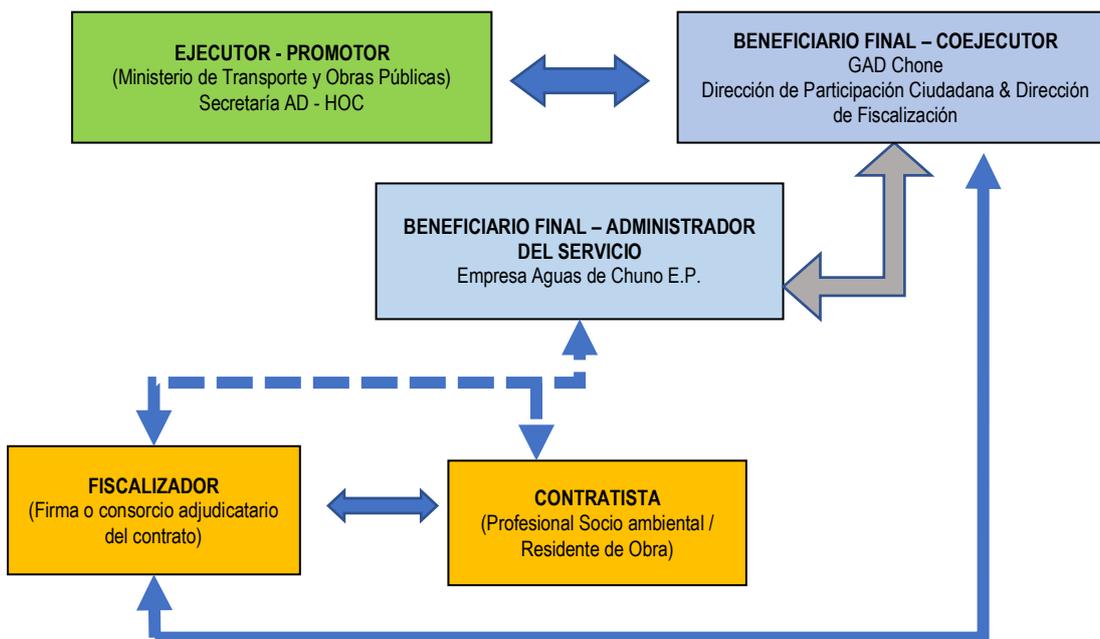
En base a las políticas descritas en el Préstamo Marco de Reconstrucción Post-terremoto de Manabí, Ecuador, del Banco Europeo de Inversiones se establece un procedimiento para presentar quejas o reclamaciones relacionadas a una obra ejecutada con estos fondos. Es un procedimiento gratuito, transparente y accesible que se podrán presentar en cualquiera de las etapas de la obra (precontractual, en ejecución y cierre); por parte de personas que habitan cerca al lugar de la construcción y por otros actores involucrados, que puedan verse afectados antes, durante y después de la implementación del proyecto.

En este proceso participan varias entidades: por una parte, el MTOP como ejecutor-promotor y por otra parte el GAD Chone en calidad de Entidad Contratante y Coejecutor, en este caso, el GAD de Chone a través de la Dirección de Participación Ciudadana, Dirección de Fiscalización, la Empresa Pública Aguas del Chuno con su oficina de atención ciudadana y las organizaciones civiles o grupos de individuos beneficiarios o afectados por la ejecución de las obras en cuestión.

El mecanismo de quejas es accesible a todos, será ampliamente socializado para brindar asistencia a los reclamantes, para lo cual existirán varios canales de información presenciales, virtuales y telefónicos, en los que se podrán recibir quejas o reclamaciones de forma verbal o escrita. Los procedimientos para la recepción y procesamiento de las solicitudes de aclaración, quejas o agradecimientos, aseguran la no-discriminación ni retaliación de ninguna forma hacia aquellas personas o actores que las hayan formulado.

En el caso del subproyecto, en la siguiente figura constan las instituciones involucradas:

Ilustración 10 Mecanismo de quejas y reclamaciones: Instituciones y actores participantes en el proyecto



Fuente: GADM Chone

El Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) considera el involucramiento de los actores locales y propone un mecanismo de reclamos eficiente en donde las personas potencialmente afectadas podrán expresar sus preocupaciones sobre la obra. Para este fin se dispondrá de buzones en el campamento de obra, en las oficinas y plataformas digitales del promotor, beneficiario y demás instituciones involucradas.

La empresa constructora coordinará con las direcciones municipales o empresas públicas a cargo de los servicios básicos, movilidad, telecomunicaciones u otros para que, en caso de suspensión de éstos o cambios en el tránsito por cierre de vías, comunique con la debida anterioridad para que la comunidad tome las precauciones del caso.

La convocatoria y resultados de las reuniones de socialización se efectuarán a través de las páginas web del beneficiario del proyecto (<https://www.chone.gob.ec> & <https://www.aguasdchuno.gob.ec>) además en estas páginas se presentará información actualizada sobre el alcance y avances de la obra.

5.4.2 Sostenibilidad social

Este proyecto, garantiza la sostenibilidad social, tanto en la equidad e igualdad de género, la equidad étnica cultural, y la equidad intergeneracional, tal como lo expresa el art. 35 de la Constitución: Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de

enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado.

El propósito del proyecto contribuye a elevar la calidad de vida de la población asentada en la ciudad y sus visitantes, mediante implementación de sistemas de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, que preservan las fuentes naturales y el medio ambiente con observancia de las normas municipales y el cumplimiento del Plan Cantonal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chone, mejorando las condiciones de vida y salud de la población del área de influencia del proyecto.

Tabla 47 Grupos de atención prioritaria en el Cantón Chone al 2022 de beneficiarios directos (población urbana del cantón)

| GRUPO DE ATENCIÓN | BENEFICIARIOS | BENEFICIARIAS |
|---|---------------|---------------|
| Adolescentes | - | - |
| Adulto Mayor | - | - |
| Edad Infantil | - | - |
| Mestizos; Indígena, afro ecuatoriano y montubios | 28.514 | 31.419 |
| Inmigrantes | - | - |
| Migrantes | - | - |
| Mujeres embarazadas | - | - |
| Personas con discapacidad | - | - |
| Personas en situación de riesgo | - | - |
| Personas privadas de la libertad | - | - |
| Personas que adolezcan enfermedades catastróficas o de alta complejidad | - | - |
| Víctimas de desastres naturales | - | - |
| Víctima de maltrato infantil | - | - |
| Víctima de violencia doméstica o sexual | - | - |
| TOTAL | 28.514 | 31.419 |

Con la finalidad de facilitar la comprensión de las medidas que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, ha adoptado para garantizar el máximo nivel de sostenibilidad y viabilidad de las actividades que conforman el proyecto, es necesario establecer la condición de ejecución de la entidad y su relación de dependencia en término de resultados de la acción oportuna de los actores rectores y/o competentes en los diferentes sectores del desarrollo local.

En el caso específico del proyecto, la competencia de acuerdo a la normativa legal vigente es del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone, pero de acuerdo a los antecedentes desarrollados en ítem anteriores, el financiamiento y ejecución del proyecto estará a cargo del Gobierno Central, a través del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, considerando que este proyecto es parte del banco proyectos priorizados por el Comité de Reconstrucción y Reactivación Productiva para las zonas afectadas del sismo del 16 de abril de 2016.

6 FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

A continuación, se muestra la inversión requerida para cada uno de los componentes del proyecto:

Tabla 48 *Financiamiento y Presupuesto*

| FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------|----------|---------------------|-------------|--------------|----------------------|------------------|----------------------|
| COMPONENTES | GRUPO DE GASTO | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | | | | | | | TOTAL (AÑO 2022) | TOTAL (AÑO 2023) | TOTAL |
| | | EXTERNAS | | INTERNAS | | | | | | | |
| | | CREDITO | COOPERACIÓN | CREDITO | NACIONAL | FISCALES | AUTOGESTION | A. COMUNIDAD | | | |
| C1.-Infraestructura: | 78 | 10,506,525.26 | | | | | | | 10,506,525.26 | - | 10,506,525.26 |
| C2.-Fiscalización: | 78 | 525,326.26 | | | | - | | | 525,326.26 | - | 525,326.26 |
| | SUBTOTAL | 11,031,851.52 | | | | - | | | 11,031,851.52 | - | 11,031,851.52 |
| SUBTOTAL: | | 11,031,851.52 | | | | | | | 11,031,851.52 | - | 11,031,851.52 |
| IVA | | | | | | 1,323,822.18 | | | 1,323,822.18 | - | 1,323,822.18 |
| | TOTAL | 11,031,851.52 | | | | 1,323,822.18 | | | 12,355,673.70 | - | 12,355,673.70 |

7 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

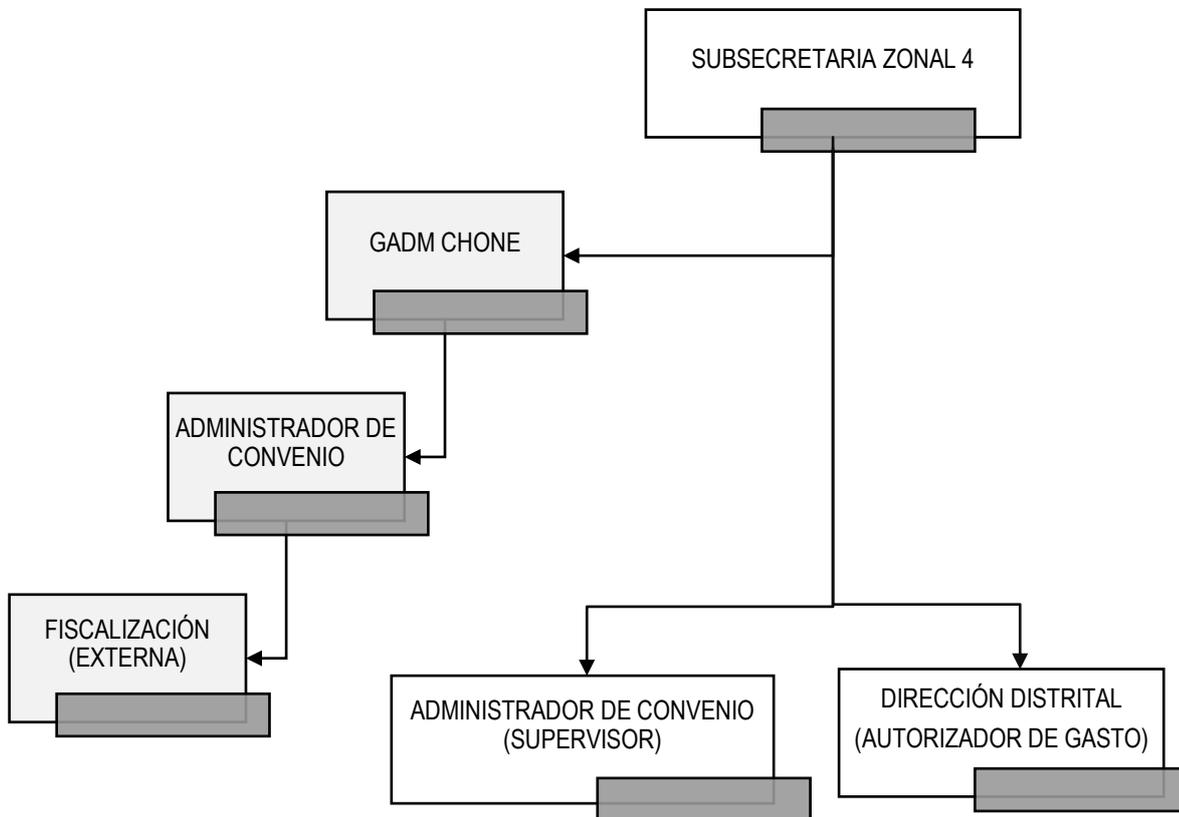
7.1 Estructura Operativa

De acuerdo a la estructura operativa del Ministerio se cuenta con Subsecretarías Zonales, y Direcciones Distritales que son las entidades encargadas de ejecutar los proyectos en territorio. En este caso por estar el proyecto en la provincia de Manabí la Subsecretaría Zonal 4 será la encargada en coordinación con la Dirección Distrital de ejecutar los procesos correspondientes conforme las directrices establecidas para los mismos.

La máxima autoridad (Subsecretaría Zonal 4) designará al administrador del Convenio Subsidiario de Cooperación Interinstitucional suscrito con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone, quien a su vez emitirá el informe respectivo a la Dirección Distrital para la toma de las medidas necesarias para la adecuada ejecución del proyecto, conforme a lo establecido en el Convenio, que incluye el cumplimiento de cronogramas, plazos y costos previstos.

A continuación, se detalla la estructura operativa como se manejará el Ministerio en el periodo de ejecución del proyecto.

Ilustración 11 Estructura operativa para ejecución del proyecto



7.2 Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

Con respecto a los arreglos institucionales que se llevarán a cabo, de acuerdo a competencias establecidas en el marco legal vigente la responsabilidad de dicha intervención es de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en este caso del cantón Chone.

Para establecer cómo se trabajará interinstitucionalmente en el proceso de ejecución y luego de operación del proyecto, entre el GAD Municipal y el MTOP se firmará un Convenio Subsidiario de Cooperación Interinstitucional, mediante el cual se la participación de cada actor, tales como la delegación al GADM de Chone para la contratación de la obra, el seguimiento que el MTOP realizará durante las diferentes etapas de la implementación, la gestión de la infraestructura, procedimiento de desembolsos, acuerdo de confidencialidad, sostenibilidad de las inversiones, mecanismo de preguntas inquietudes y quejas de los diferentes actores, etc.

Uno de los compromisos más importantes es que el GADM Chone como entidad contratante y beneficiario directo de la obra, mantendrá en todo momento mecanismos de control que garantice el cumplimiento del contratista como del fiscalizador y coordinará con ellos todas las acciones que permitan el cumplimiento de los objetivos trazados; a su vez dicha información será transmitida al MTOP para la supervisión correspondiente.

Tabla 49 Arreglos institucionales

| ARREGLOS INSTITUCIONALES | | |
|-----------------------------|--|--|
| TIPO DE EJECUCIÓN | | INSTITUCIONES INVOLUCRADAS |
| DIRECTA (D) O INDIRECTA (I) | TIPO DE ARREGLO | |
| I | Fuente de financiamiento del proyecto | Crédito Banco Europeo de Inversiones (BEI) |
| I | Priorización del proyecto | Secretaría Nacional de Planificación |
| D | Estudios y diseños definitivos actualizados | Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone |
| D | Contratación de Obra y Fiscalización, en los términos señalados en la Guía de Adquisiciones BEI, septiembre 2018 y normativa de Contratación Pública | Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone |
| D | Supervisor de la ejecución del proyecto | Ministerio de Transporte y Obras Públicas |

En razón de que el Proyecto “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ. FASE II RECONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR MAGALY MASSÓN, ESTACIONES DE BOMBEO, LÍNEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES” es una obra nueva, se deberá obtener el dictamen de prioridad ante la Secretaría Nacional de Planificación, para la asignación de recursos; como requisito previo a la firma del Convenio Subsidiario de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Chone.

Responsabilidad institucional del MTOP para el proceso de ejecución del proyecto

Analista de infraestructura Provincial 4 – Administrador de Convenio (Supervisor)

Director Distrital de Manabí – Ordenador de gasto (No objeciones a los pagos que efectúe el GADM Chone)

7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

Ver **ANEXO 2**. Cronograma Valorado.

7.4 Demanda pública nacional plurianual

7.4.1 Determinación de la demanda pública nacional plurianual

No aplica ya que el MTOP tan solo transfiere los recursos al GAD de CHONE es el que realiza los estudios y efectúa el proceso de contratación y ejecuta la obra.

8 ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución del proyecto

La unidad ejecutora del proyecto es el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chone, bajo la coordinación de la Gerencia Institucional MTOP y supervisión de la Subsecretaria Zonal 4 quien velara los intereses del estado, controlando las actividades ejecutadas por el GADM Chone a través de la fiscalización contratada y de igual manera al contratista.

La forma que se mantendrá el seguimiento será presentando informes mensuales de avances económicos y físicos por parte del Administrador del Convenio del GADM Chone y validados por el Administrador del Convenio del MTOP, cuya información se elevará al sistema SITOP donde se reflejan en los informes ejecutivos mensuales, que pueden ser visualizados por las autoridades del MTOP.

8.2 Evaluación de resultados e impactos

Los resultados que se generan en el Monitoreo y Evaluación del Proyecto deben medir los efectos directos y la efectividad de desarrollo generándose:

- Indicadores operativos
- Monitoreo de supuestos

La medición de resultados del Proyecto se genera a partir de los suministros de insumos y acorde a las tecnologías existentes en la entidad para la generación de informes de cumplimiento de los productos/servicios; inmediatamente al generarse estos componentes se podrán establecer los efectos directos y posteriormente sus impactos después de su uso y verificación de cómo contribuyo el Proyecto a resolver la problemática o necesidad insatisfecha de un entorno determinado. Estas estructuras son aplicables para cualquier tipo de Proyecto.

Ilustración 12 Proceso de medición de resultados en el proyecto



La evaluación de los resultados de impacto aplicando Monitoreo y Evaluación forman la base de información necesaria para la Gestión de Proyecto en todos los niveles que embarca la Matriz de Marco Lógico.

En base de los Indicadores se mide el impacto de las intervenciones al nivel de los componentes y objetivos del proyecto.

Los medios de verificación para cada uno de los objetivos postulados por el Proyecto, se definen a continuación en la siguiente matriz:

Tabla 50 Medios de verificación de los objetivos y componentes del proyecto

| Resumen | Medios de Verificación |
|--|---|
| FIN: | |
| MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN A TRAVÉS DE LA DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS DE ALCANTARILLADO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. | <ul style="list-style-type: none"> •REGISTROS ADMINISTRATIVOS DE INSPECCIÓN. •ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA. |
| PROPÓSITO: | |
| RECUPERAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN SECTORES AFECTADOS POR EL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016 CON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ". | <ul style="list-style-type: none"> •CONTRATOS FIRMADOS. •INFORMES DE SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN. •ACTAS DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DEL PROYECTO. |
| COMPONENTES | |
| COMPONENTE 1: INFRAESTRUCTURA Ejecutar el proyecto para la "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" | <ul style="list-style-type: none"> •CONTRATO DE OBRA FIRMADO. •INFORMES DE ADMINISTRADOR Y SUPERVISOR DE CONTRATO. •ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA |
| COMPONENTE 2: FISCALIZACIÓN Ejecutar la fiscalización del proyecto para la "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE FASE 2-RECONSTRUCCIÓN DE COLECTOR MAGALY MASSON, ESTACIONES DE BOMBEO, LINEAS DE IMPULSIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ" | <ul style="list-style-type: none"> •CONTRATO DE OBRA FIRMADO. •INFORMES DE ADMINISTRADOR Y SUPERVISOR DE CONTRATO. •ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA |

8.3 Actualización de línea base

Una vez que se obtenga la prioridad para este proyecto, se irá actualizando la línea base por parte del personal técnico del MTOP.

9 ANEXOS

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

9.2 Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras