

**FICHA TECNICA DE CLASIFICACION
AMBIENTAL - FICA
PARA PROYECTOS DEL SECTOR
SANEAMIENTO**

Contenido

1. Antecedentes del Proyecto	3
2. Evaluación preliminar de Características del Proyecto	10
3. Marco Institucional y Legal.....	24
4. Condiciones Ambientales y Sociales	25

Proyecto: "AMPLIACIÓN, RENOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE CARAVELÍ - DISTRITO DE CARAVELÍ, PROVINCIA DE CARAVELÍ, REGIÓN DE AREQUIPA"

Financia: SEDAPAR S.A.
Responsable: SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.
Fecha: Abril 2016

1. Antecedentes del Proyecto

a. Características Generales del Proyecto

La EPS Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Arequipa – SEDAPAR, SA, en su afán de prestar mejores servicios de agua potable y alcantarillado en las localidades dentro de su ámbito de competencia, viene elaborando estudios y ejecutando obras que hacen posible traducir estas intenciones en acceso directo de la población a estos servicios básicos; los mismos que permitirán mejorar las condiciones de vida de la población.

Con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, SEDAPAR tiene programado ejecutar en forma prioritaria durante el año 2008, los estudios de preinversión para Arequipa Metropolitana y Provincias, en concordancia con los objetivos estratégicos del Plan Estratégico Institucional, los cuales son concordantes con la política de Plan Nacional de Saneamiento, los cuales se citan:

Objetivo Estratégico N° 2: Mejorar y ampliar servicios de agua potable y alcantarillado.

Objetivo Estratégico N° 4: Mejorar gestión empresarial.

Objetivo Estratégico N° 5: Mejorar relación empresa-cliente.

Por ello, SEDAPAR convoco al AMC. N° 027-2015-SEDAPAR S.A. – Segunda Convocatoria, con el objeto de contratar los servicios de Consultoría para la Elaboración de Estudios de Preinversión para Arequipa Metropolitana y Provincias, en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública, obteniendo la Buena Pro la consultora SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.

b. Código SNIP: 112209

c. Etapas que comprende la Ejecución del Proyecto

El proceso de implementación del Proyecto Ampliación, Renovación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Caraveli, Distrito de Caravelí, comprende las siguientes etapas:

- Etapa de Planificación, comprende la ejecución de las acciones previas a la ejecución de obras, tales como:
 - ✓ Estudio Definitivo para la Obras Generales y Secundarias de la Ampliación, Renovación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Caravelí – Distrito de Caravelí.
 - ✓ Proceso de Convocatoria para la ejecución de obras.

La etapa de Planificación se ejecutara en el transcurso del 2016

Etapa de Construcción, comprende la ejecución de las obras requeridas según lo indicado:

- ✓ Instalación de Obras provisionales (Campamento, Almacén, otras).
- ✓ Mejoramiento de captación de manantial
- ✓ Mejoramiento de línea de conducción
- ✓ Mejoramiento de reservorios
- ✓ Instalación de troncales estratégicas
- ✓ Instalación y mejoramiento redes de distribución principal y secundarias
- ✓ Sectorización de redes de distribución de agua potable
- ✓ Instalación de conexiones y medidores.
- ✓ Instalación y mejoramiento de redes de recolección principal y secundaria de alcantarillado
- ✓ Instalación de emisor
- ✓ Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
- ✓ Instalación de conexiones de alcantarillado

La etapa de Construcción o Ejecución de Obras, se ejecutara en el lapso del 2017 al 2036 (según se señala en ítem específico), comprenderá dos fases;

- Primera fase (a ser implementada en el año 1 y 2: 2017-2018), se ejecutaran las obras generales y obras secundarias (hasta alcanzar la meta de cobertura del 96% en redes de distribución, conexiones y micromedición), según se describe en Cuadro N°1;

Cuadro N° 1.
Redes: Existentes- Agua

Descripción	Meta
Obras provisionales	100%
Mejoramiento de captaciones de manantial	100%
Mejoramiento de líneas de conducción	100%
Mejoramiento de reservorios	100%
Instalación de troncales estratégicos	100%
Instalación y Mejoramiento de redes de distribución principal y secundaria	100%
Sectorización de redes de distribución de agua potable	100%
Instalación y Mejoramiento de redes de recolección principal y secundaria	100%
Instalación de emisor	100%
Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	100%
Instalación de conexiones domiciliarias	100%
Instalación de micromedidores	100%
	100%

- Segunda fase a ser implementada en forma progresiva en el periodo de planificación complementario: (2018 al 2036), ejecutando las inversiones complementarias en obras secundarias (redes de distribución, conexiones domiciliarias y micromedidores) en funcional crecimiento de la demanda de servicios por la expansión urbana del área.

d. Etapa que se desarrolla con p r óposito de esta declaración
El desarrollo del Proyecto de Ampliación, Renovación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Caravelí - Distrito de Caravelí comprende las siguientes etapas:

- Etapa de Planificación, comprende la ejecución de los estudios de preinversión y definitivos previos a la ejecución de obras
- Etapa de Construcción, comprende la ejecución de las obras requeridas
- Etapa de Operación: comprende las acciones de operación y mantenimiento de la infraestructura sanitaria instalada.
- Etapa de abandono y cierre, comprende el retiro de infraestructura y rehabilitación de áreas intervenidas.

La etapa que se desarrolla respecto al propósito de la presente declaración, corresponde a la Etapa de Planificación.

e. Problemas que solucionara la ejecución del proyecto

Respecto al servicio de agua potable

El servicio de agua potable se presenta problemas en cuanto a capacidad de producción y distribución, incidiendo en la calidad, continuidad y cobertura del servicio, lo cual requiere de ser mejorado.

Respecto al servicio de alcantarillado

El servicio de alcantarillado presenta restricciones en cuanto a la cobertura de recolección y a la calidad del servicio de tratamiento de tratamiento de aguas servidas.

f. Componentes del servicio de agua potable y alcantarillado actual

Sistema de Agua Potable

➤ Captación

El abastecimiento de agua para la localidad de Caraveli, se realiza mediante una captación existente a media ladera de un manantial de agua ubicado en la zona denominada Chicote en la cota 2, 109.08 msnm.

• Sistema de Agua Potable

➤ Captación

El abastecimiento de agua para la localidad de Caravelí, se realiza mediante una captación existente a media ladera de un manantial de agua ubicado en la zona denominada Chicote en la cota 2, 109.08 msnm.

Aguas arriba de la captación actual aprox. a 18.00 m y en la cota 2, 110.45 msnm, se ha originado un nuevo afloramiento, presumiblemente proveniente de la misma fuente de la capta actual, que ha sido captado artesanalmente es conducido a la captación existente mediante un tubo de 4pulgadas de PVC.

La captación existente presenta 02 orificios de 4" PVC, que presentan parcialmente llenos de 8 cm y 7 cm, produciendo en total un caudal de 16.5 lt/s. La tercera tubería que alimenta la captación existente y que proviene del nuevo afloramiento de agua de manantial produce 2.40 l/s haciendo un total de 18.90 l/s.

La estructura principal de la captación tiene 30 años de antigüedad se encuentra en mal estado de conservación, incluso el techo de la caja de captación que se encuentra deteriorado. Presenta 02 tuberías de salida de 04 pulgadas de diámetro con sus respectivas válvulas. Estas válvulas se encuentran operativas pero muestran cierto deterioro.

➤ Línea de Conducción

De la captación Chicote existe una línea de conducción de PVC de 4" de 11 años de antigüedad, que abastece al reservorio existente R-03 (360m³). Apreciándose en muchos tramos la tubería instalada superficialmente y expuesta a la intemperie lo que ha ocasionado el deterioro de su calidad. El alineamiento vertical de esta línea de conducción no es el más adecuado, lo que provoca bolsas de aire y la consecuente poca eficiencia hidráulica, por lo que no se está captando toda el agua que se requiere. Esta línea tiene una capacidad máxima de conducción de 13 l/s.

La línea de conducción en su recorrido tiene 05 válvulas de aire, 04 válvulas de purga y 03 cámaras rompen presión (CRP) en mal estado de conservación.

➤ Sistema de Almacenamiento

El sistema de almacenamiento está conformado por 01 reservorio apoyado de concreto armado R-03. Existen otros dos reservorios el R-01 (240m³) que ya no está operativo, y el reservorio R-02(120m³) que ha sido dado de baja y fuera de servicio por encontrarse en muy mal estado.

Reservorio R-03 (340 m³)

Es un reservorio circular de concreto armado de 11 años de antigüedad, ubicado frente al anexo Alto Molino en la cota 1835.00 msnm, actualmente operativo con una capacidad de 360m³. El Tarrajeo interior y exterior se encuentra en buen estado. Falta pintado. No presenta cerco perimétrico.

La caseta de válvulas del reservorio se encuentra en buen estado de conservación. Falta pintado. Presenta una llegada de tubería de HD 100 mm, así mismo una aducción de HD 100 mm con válvulas de HD 100 mm en buen estado de conservación.

Este reservorio abastece a todas las habilitaciones de la zona urbana de Caraveli, mediante un programa de racionamientos con horarios establecidos por SEDAPAR.

➤ Líneas de Aducción

Actualmente las redes existentes se abastecen solo de una línea de aducción de PVC Ø6" con 778m de longitud, de 11 años de antigüedad, que nace del reservorio R-03 (360m³); a su vez esta red abastece a la antigua aductora del R-01, siendo de Eternit Ø6" de 2360m de longitud y de 30 años de antigüedad.

➤ Redes de Distribución

Las redes de distribución están conformadas en su mayor parte por tuberías de PVC KM 4" de 11 años de antigüedad en la habilitación Ciudad de Dios existen tramos de tubería de Eternit de 4" con antigüedad mayor a los 30 años en buen estado de conservación. Según los planos de redes existentes se tiene:

Cuadro N° 2.
Redes: Existentes- Agua

Diámetro	Material	Antigüedad	Longitud
2"	PVC KM	11 años	392.00
3"	PVC KM	11 años	1,690.00
4"	PVC KM	11 años	11,946.00
4"	Eternit	30 años	959.00
6"	Eternit	30 años	3,230.00

La red no cuenta con sectorización para una mejor distribución presiones y de caudal en los diferentes puntos de la red.

➤ Conexiones de Agua Potable

El número de conexiones de agua potable en la localidad de Caravelí para el año base 2007, es de 1,086 conexiones distribuidas de la siguiente manera.

Cuadro N° 3.

Conexiones de Agua Potable Año Base 2007

Tipo de Conexión	Parcial
Domésticos	1,044
Comerciales	20
Industriales	0
Estatales-Sociales	22
TOTAL	1,086

Este número de conexiones domesticas representa el 81.7% de cobertura respecto al número de los habitados al 2007. De este número de conexiones, aproximadamente el 57% se encuentran en mal estado y solo 47 conexiones cuentan con micro medidores de consumo. Existe un proyecto para la instalación de micromedidores orientado a alcanzar el 100% de micromedición. Lo que se tendrá en cuenta en la propuesta del presente estudio.

Las horas de servicio de agua potable según las encuestas realizadas se estiman en promedio de 11 horas.

- Sistema de Alcantarillado

- Redes Principales y Secundarias

Las redes principales y secundarias del sistema de alcantarillado administrado por SEDAPAR, se encuentra constituido por tuberías de diámetro 8" de A.C. y PVC. Las tuberías de A.C. tienen una antigüedad de 27 años en Caraveli Tradicional y Ciudad de Dios y las de PVC una antigüedad de 11 años en las habilitaciones de Virgencita del Buen Paso, A.H. Jardines de San Andrés, A.H. Vista Alegre y Anexo Alto Molino. Según los planos de redes existentes se tiene:

Cuadro N°4
Redes Existentes- Alcantarillado

Diámetro	Material	Antigüedad	Longitud
8"	A.C	27	9,110.00
8"	PVC	11	6,175.00

- Emisor y Disposición Final

El emisor está constituido por 1,600.00 m de tubería de 10", material de A.C con antigüedad de 27 años, del cual dos tramos de este emisor han sido rehabilitados, después de haber colapsado por estar muy cerca al borde del río Caraveli, con tuberías de PVC de Ø10", el cual descarga hacia una planta de tratamiento de aguas residuales. La capacidad de la planta con parámetros adecuados de tratamiento es de aproximadamente 2.5 lt/seg.

- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

La planta de tratamiento de aguas residuales consiste en lagunas de estabilización que comprende 01 poza de tratamiento primario con dimensiones de 43.23 x 67.71 (0.29 Ha) y 01 poza de tratamiento secundario con dimensiones de 43.01 x 43.16 (0.19 Ha) los cuales se encuentran en regular estado de conservación. La capacidad de la planta con parámetros adecuados de tratamiento es de aproximadamente 2.5 lt/seg. No se cuenta con mayor área disponible para una posible ampliación de la planta.

g. Antecedentes adicionales del proyecto

Según Resolución de Consejo Directivo N° 041-2007-SUNASS-CD se aprueba las formula tarifaria y metas de gestión de la EPS SEDAPAR, del mismo modo se crea un fondo exclusivo para financiar las inversiones con recursos propios que forman parte de la formula tarifaria y estructuras tarifarias aprobadas por SUNASS; en ese sentido se requiere elaborar estudio de Preinversión para Arequipa Metropolitana y Provincias

(administradas por SEDAPAR), lo que permitirá ampliar y mejorar el servicio de agua potable y alcantarillado en la localidad de Caraveli.

2. Evaluación preliminar de Características del Proyecto

2.1. Localización

La localidad de Caraveli se ubica en el Distrito de Caraveli, provincia de Caraveli, región de Arequipa, se encuentra ubicado a una distancia de 435 Km., de la ciudad de Arequipa, ubicado a 1779 m.s.n.m. al oeste de la ciudad de Arequipa entre los 15 o 46' 18" de latitud sur y 73 °11' 24" de latitud oeste.

Ubicación geográfica del proyecto:

Por el Norte : Distrito de Cahuacho.
 Por el Sur : Distrito de Atico
 Por el Este : Distrito de Río Grande (Prov. Condesuyo)
 Por el Oeste : Distrito de Atico

Cuadro N° 5.
Población habilitaciones beneficiadas

N°	ZONA	VIV. HABITADAS	POBLACION BENEFICIADA
1	Centro Poblado Caraveli Tradicional zona "B"	550	1,689
3	Urbanización Jardín del Sur	99	342
4	Asentamiento Humano Virgencita del Buen Paso	120	415
5	Urbanización José Pedro Tordoya	65	225
6	Asentamiento Humano Ciudad de Dios	166	574
7	Asentamiento Jardines de San Andrés	47	163
8	Asentamiento Jardines Vista Alegre	27	93
9	Centro Poblado Anexo Alto Molino	17	59
TOTAL		1,091	3,774

2.2. Componentes, instalaciones, procesos constructivos y operativos del proyecto, materiales, equipos y maquinarias utilizar.

a. Componentes del Proyecto

Los componentes del proyecto son: el sistema de agua potable y sistema de alcantarillado, para lo cual se han planteado las respectivas alternativas de

solución, así mismo, se prevé un componente de fortalecimiento de gestión institucional y operativa.

b. Extensión del área donde se ejecutaran las obras del proyecto.

La zona urbana Caraveli tiene un área urbana aproximada de 35 Ha.

c. Extensión del trazo de obras lineales del proyecto

- Sistema de agua potable
 - ✓ Líneas de conducción: 5710 m (DN 160 mm)
 - ✓ Troncales estratégicas: 2507 m (DN 160 mm)
 - ✓ Redes distribución: 5817m (DN 110 y 160 mm)
 - ✓ Conexiones domiciliarias: 372 m (DN 15 mm)

- Sistema de alcantarillado
 - ✓ Colector principal: 1050 m (DN 250 mm)
 - ✓ Redes secundarias: 5225 m (DN 200 mm)
 - ✓ Línea de rebose: 285 m (DN 200 mm)
 - ✓ Conexiones domiciliarias: 6696 m (DN 150 mm)

d. Procesos que involucra cada etapa constructiva

Las etapas constructivas se dividen en Obras lineales y no lineales

- Obras Lineales
 - ✓ Trazo y replanteo
 - ✓ Excavación
 - ✓ Instalación de Tuberías
 - ✓ Pruebas hidráulicas
 - ✓ Relleno y Compactación de zanjas
 - ✓ Reposición de pavimentos y veredas
 - ✓ Disposición de material excedente y escombros

- Obras no lineales
 - ✓ Trazo y replanteo
 - ✓ Rehabilitación de estructura
 - ✓ Prueba hidráulica
 - ✓ Equipamiento hidráulico
 - ✓ Acabados de estructura

e. Volúmenes y metrado de obra que se requerirá para la ejecución del proyecto

▪ **Sistema de agua potable:**

	DESCRIPCION	UND.	CANTID.
1.0	Obras Generales		
1.1	Mejoramiento de Captación Existente (Chicote Q=16.50 lps) (Inc. cambio de techo, tapa, inst. hidráulicas)	glb.	1.00
1.2	Construcción de Cerco perimétrico tipo confinado para Captaciones	ml	80.00
2.0	Línea de Conducción		
2.1	Mejoramiento de Línea de Conducción DN 160 mm HDPE (Captación a Punto "A")	ml	5,430.00
2.2	Mejoramiento de Línea de Conducción DN 160 mm HDPE (Punto "A" a Reservorio R-03)	ml	224.12
2.3	Mejoramiento de Línea de Conducción DN 160 mm HDPE (Punto "A" a Reservorio R-04)	ml	180.00
2.4	Construcción de Cámaras Reductora de Presión CRP 03, 04, 05, 06	Und	04
3.0	Almacenamiento		
3.1	Mejoramiento de reservorio existente R-03 V=360 m4 (Inc. cerco perimétrico)	glb	1.00
3.2	Construcción de un reservorio R -04 de 150 m3	glb	1.00
4.0	Troncales Estratégicas		
4.1	Troncales Estratégicas del Reservorio R-04 a CRP-01 y CV-01 DN160mm PVC	ml	1045.00
4.2	Troncales Estratégicas del Reservorio R-03 a CRP-02 y CV-02 DN160mm PVC	ml	1850.00
4.3	Construcción de Cámaras Reductora de Presión CRP-01 y CRP 02 en Matriz de 160 mm	und	2.00
4.4	Construcción de Cajas de Válvulas CV-01 y CV 02 en matriz de 160mm	und	2.00
5.0	Redes secundarias		
5.1	tubería Proyectada DN 110 PVC-UF PN 10 en T.N.	ml	14876.79
6.0	Sectorización		
6.1	Sectorización de redes (24 cortes de redes, 23 empalmes y 20 Conexiones domiciliarias	GLB	1.00
7.0	Conexiones domiciliarias		

	DESCRIPCION	UND.	CANTID.
1.0	Obras Generales		
7.1	Rehabilitación de conexiones domiciliarias existentes DN 15 mm PVC (año 0)	Und	1111.00

▪ **Sistema de Alcantarillado**

	DESCRIPCION	UND.	CANT.
1.0	Planta de Tratamiento PTAR		
1.1	Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR tipo RAFA. (Inc. Pretratamiento, Reactor Anaerobico, Adecuación de lagunas existentes, Desinfección y Lechos de Secado)	Glb	1.00
1.2	Construcción de Cerco perimétrico tipo confinado para PTAR	ml	450.00
2.0	Emisor		
2.1	Mejoramiento de Emisor DN 300 mm PVC-UF S-20 en T.N.	ml	1,600.00
3.0	Colectores Principales		
3.2	Colector Mejorado José Balta DN 250 mm PVC-UF S-20 en T.N.	ml	1,561.00
3.3	Rebose Proyectado del Reservorio R-03 y R-04 DN 200 mm PVC-UF S-20 (terreno normal)	ml	305.15
3.4	Buzón tipo I de 1.20 a 1,50 mt (terreno normal)	Und	25.00
4.0	Colectores Secundarios		
4.1	Colectores Secundarios Proyectados DN 200 mm PVC-UF S-20 en T.N.	ml	11648.38
4.2	Buzón tipo I de 1.20 a 1.50 mt (en terreno normal)	Und	32.00
4.3	Buzón tipo I de 1,51 a 2,00 mt (en terreno semirocoso)	Und	28.00
4.4	Buzón tipo I de 2,01 a 250 mt (en terreno semirocoso)	Und	13.00
4.5	Picado y reposición pavimento rígido (L=3000m, a=0.60 m)	M2	9318.04
4.6	Empalmes a buzones existentes	Und	10.00
5.0	Conexiones domiciliarias		
5.1	Instalación de conexiones domiciliarias DN 200 mm PVC (año 0) (en terreno normal)	Und	222.00
5.2	Mejoramiento de conexiones domiciliarias DN 200 mm PVC (año 0) (en terreno normal)	Und	615.00

f. Materiales que se usaran

- Obras. Lineales
 - ✓ Tuberías de PVC-UF
 - ✓ Material selecto de relleno

- Obras No Lineales
 - ✓ Concreto premezclado f c: 175 Kg/cm²
 - ✓ Cemento
 - ✓ Arena
 - ✓ Pintura
 - ✓ Insumos menores

g. Equipos y maquinarias eléctricas, mecánicas, electromecánicas que intervendrán

Excavación	Retroexcavadora, cortadora de pavimentos, martillos neumáticos, compresora, camión cisterna.
Relleno y compactación	Volquetes, camión cisterna, compactadora vibradora de plancha, retroexcavadora, autopropulsora, camioneta.
Transporte de excedentes de excavaciones, agregados y materiales	Volquetes, cargador frontal
Obras de concreto	Mezcladora de concreto, vibradores de concreto

h. Tipo de instalaciones temporales requeridas

- Campamento de Obra y Patio de Maquinarias
- Almacén de materiales

i. Procesos en la etapa de operación del proyecto

- Operación y mantenimiento del sistema de agua potable (captación de agua, líneas de conducción, troncal estratégica, sistema de distribución, limpieza y desinfección de reservorios, mantenimiento conexiones y medidores.
- Operación y mantenimiento del Sistema de alcantarillado recolección y tratamiento de aguas servidas.

j. Cuadro de programación de actividades

En cronograma adjunto se presenta Programación de Actividades, así como la duración específica de cada una de ellas.

Duración de fase Planificación:	120 días
Duración Fase Construcción:	285 días
Duración total:	405 días

2.3. Recursos humano

a. Trabajadores que intervendrán en la ejecución de las obras

Total trabajadores: 72

b. Trabajadores que intervendrán por cada Actividad

Actividad	Cantidad
Movimiento de tierra	25
Relleno y compactación	25
Transporte de excedentes de excavaciones, agregados y materiales	6
Obras civiles	10
Equipamiento	6

c. Trabajadores que intervendrán en la operación y mantenimiento

La Sub Gerencia de Investigación y Desarrollo Oficina Zonal de SEDAPAR, ejecuta la operación y mantenimiento a través de sus equipos operativos.

2.4. Duración del proyecto

a. Tiempo de ejecución de obras de construcción e instalación

- Duración de ejecución de Obras: 9,5 meses

b. Tiempo de ejecución de cada componente

La duración de ejecución de componentes principales es:

- Mejoramiento captación: 1,0 meses
- Mejoramiento reservorios (equipamiento): 1,5 meses
- Mejoramiento línea conducción: 2,5 meses
- Instalación de redes primarias y secundarias de agua: 2,0 meses
- Instalación de redes primarias y secundarias de recolección: 2,5 meses

c. Trabajos que se realizarán en paralelo

Las obras no lineales iniciarán la obra (mejoramiento captación y del reservorios), una vez se esté en fase de equipamiento, se inicia la instalación de líneas y redes de agua potable y alcantarillado, culminando con la instalación de conexiones y medidores.

2.5. Costos y vida útil del proyecto

a. Costo de ejecución del proyecto

- Costos de obras: 12 000.000 Nuevos soles

b. Costo de operación y mantenimiento del proyecto

- Costos año 1 (Sin PIP):
 - ✓ Operación. 10 789 nuevos soles
 - ✓ Mantenimiento: 75 774 nuevos soles

Costos año 20 (Con PIP):

- ✓ Operación. 14 963 nuevos soles
- ✓ Mantenimiento: 118 290 nuevos soles

c. Vida útil del proyecto

- Vida útil: 20 años

2.6. Análisis de alternativas del proyecto

a. Características de zona de emplazamiento del proyecto

- Viviendas

Según los resultados de la Encuesta Socioeconómica, el 97% son casas independientes, el 91% de la población encuestada es propietaria de su vivienda. Asimismo el 91 % de encuestados utiliza la vivienda solo con ese fin, mientras que el 9% utiliza su vivienda para realizar actividades comerciales (bodegas).

En la zona predominan las construcciones de material noble, el material predominante utilizado para la construcción de sus viviendas es el material noble (56%), además predominan las viviendas de un solo piso (93%). Otro tipo de material empleado es el adobe en un 40% y Otros (madera, tripalay) en un 4%.

- Servicios públicos

Se observó que existe servicio de alumbrado público en las avenidas, calles y pasajes, y con respecto al servicio domiciliario, tenemos que se indica una cobertura del 82 % de viviendas que disponen de energía eléctrica.

La zona en estudio cuenta con teléfonos de uso público ubicados principalmente en las bodegas de la zona, además de cabinas públicas de Internet.

- Topografía

La topografía de la zona presente en las zonas centrales, áreas relativamente planas, y en algunos casos la topografía es ondulada con pendientes pronunciadas tal es el caso del extremo nor oeste de la ciudad (Sector “Alto Molino” y “Vista Alegre”) las cotas topográficas varían de 1750 a 1800msnm con una altura promedio de 1779msnm.

- Geología

En este distrito prevalece el Intrusivo: Cretácico Terciario. Su capital la ciudad de Caraveli se encuentra asentada sobre este grupo de rocas ígneas. Esta provincia tiene el litoral más largo de la región Arequipa 200km. La cordillera de la costa, en esta provincia tiene un ancho que varía entre los 20 y los 30km.

- Geomorfología

A 1000 msnm, en la llanura costera, están las pampas, cerros y colinas, quebradas secas, estrechos valles, médanos, así como lomas de Atiquipa, Lomas, Atico y Pescadores.

- Hidrogeografía:

La ciudad capital, se encuentra entre los cauces de los ríos Caraveli y La Yesera, que discurren del Nor Este al Sur Este.

El sistema hidrográfico pertenece a la Cuenca del Pacífico. El curso del río es irregular que desemboca en el mar en tiempo de avenidas cruzando el pueblo de pescadores, Este sistema es alimentado por manantiales que desembocan en las quebradas de Chuñuño, Macha y Chuicane, provenientes del subsuelo que dan origen a estos cursos y sirven de abastecimiento al valle.

El río Caraveli tiene sus nacientes en la cordillera occidental (volcán Sara-Sara y Laguna de Parinacochas – Ayacucho), se caracterizan porque en su mayor parte presentan un régimen de descarga bastante irregular, llegando en algunos años (1998) a descargas máximas instantáneas de 700m³/seg. (En épocas de lluvias).

- Ecosistemas

Las zonas ecológicas o zonas de vida en la provincia en la provincia de Islay según la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) son dos: Desierto y Desierto premontano.

b. Alternativas planteadas para el proyecto

➤ Conceptualización

La solución para la ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la localidad de Caraveli estará enmarcados dentro de los lineamientos establecidos por el Sistema Nacional de Inversión Pública y propone la optimización de la capacidad de producción, mejoramiento y ampliación de cobertura de redes de agua y alcantarillado.

➤ Sistema de agua potable

En esta alternativa se propone reforzar la producción de agua captando un manantial y mejorando: la captación existente, así como mejorar y ampliar la conducción y distribución del agua.; así mismo el mejoramiento y ampliación de redes de distribución.

- Mejoramiento y optimización de la captación existente Chicote que incluye, cambio de techo y tapa de inspección, nuevas instalaciones hidráulicas y cerco perimétrico.
- Mejoramiento de línea de conducción consistente en el cambio total de tubería existente PVC de DN 110 mm por tubería PVC DN160 mm.
- Mejoramiento del reservorio R-03 (360 m³), que incluye Construcción del reservorio R-04, incluye equipamiento hidráulico y cerco perimétrico.
- Instalación de nuevas teorías principales denominadas troncales estratégicas, para una alimentación directa de agua potable desde los reservorios hasta las diferentes zonas de presión proyectadas.
- Construcción de 02 cámaras reductoras de presión CRP 01 y CRP 02 y 02 cajas de válvulas CV 01 y CV 02, para un mejor control de presiones y mejor distribución de caudal.
- Instalación de nuevas redes principales y secundarias de DN 160 y DN 110mm con tubería PVC.
- Sectorización de las redes en base a las nuevas zonas de presión proyectadas, realizando los cortes y empalmes necesarios independizando las áreas de servicio.
- Instalación de nuevas conexiones domiciliarias y rehabilitación de las conexiones existentes más antiguas que se encuentran en mal estado.

➤ Sistema de alcantarillado

- Construcción de nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR tipo RAFA con los siguientes componentes: Pretratamiento, Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente, mejoramiento de lagunas existentes, Tanque de desinfección del agua residual tratada y Lechos de secado.
- Mejoramiento del emisor actual consistente en el cambio de 1,600.00 m de tubería de AC de 27 años de antigüedad de 10" por una tubería PVC DN 300mm.

- Mejoramiento de la red de colectores principales con el cambio de las tuberías de CSN de 27 años de antigüedad que se encuentren en mal estado operativo.
- Instalación de 02 líneas de rebose de los reservorios proyectados R 04 y R 03.
- Instalación de nuevas conexiones domiciliarias y mejoramiento de las conexiones existentes en mal estado.

c. Alternativa seleccionada

- Sistema de agua potable

La alternativa seleccionada, está conformada por la optimización del sistema de producción, por medio del mejoramiento de la captación de manantial existente, así como, del mejoramiento y ampliación de la capacidad de conducción con lo cual se garantizara la calidad de agua y se optimizara la capacidad de almacenamiento, con lo cual se podrá incrementar la continuidad de servicio, así mismo, se ampliara y mejorara la cobertura de las redes de distribución.

- Sistema de alcantarillado

La alternativa seleccionada es el mejoramiento del sistema de recolección, por medio de la ampliación de cobertura de las redes de recolección primaria y secundaria; en los que respecta al tratamiento de las aguas servidas, se efectuara la ampliación de capacidad de tratamiento del sistema existente.

d. Ventajas técnicas, económicas, sociales v ambientales de alternativa seleccionada

- Sistema de agua potable

La alternativa seleccionada otorga la garantía técnica de preservar la vida útil de las unidades de producción (Captación de manantial), la ventaja económica es el utilizar una fuente que no requiere de procesos previos de tratamiento para su uso; la ventaja social, es el mejorar la calidad de agua suministrada, reduciendo los riesgos de contaminación y de enfermedades hídricas, de gran prevalencia en la zona; la ventaja ambiental, es el generar adecuadas condiciones de vida a la población al tener una adecuada dotación de agua, impactando en el desarrollo socioeconómico de la localidad.

- Sistema de alcantarillado

La alternativa seleccionada otorga la garantía técnica de mejorar la recolección de aguas servidas por la ampliación de cobertura; la ventaja social, es el mejorar las condiciones de disposición de excretas, reduciendo los riesgos de enfermedades hídricas, de prevalencia en la zona; la ventaja ambiental, es el generar adecuadas Condiciones de vida a la población al tener un servicio de disposición de excretas intradomiciliario, con lo cual se reducen los efectos ambientales hacia el entorno, la ventaja económica es el de reducir los gastos en salud al descargar hacia una PTAR que tratara los desagües de la localidad con lo cual se reducirá la prevalencia de EDAS.

e. Características del trazo de obras lineales

El trazo de obras lineales está en estricta sujeción a lo indicado en el Reglamento Nacional de edificaciones, los trazos se ejecutan en el sentido longitudinal de las vías públicas de las habilitaciones urbanas, evitando las interferencias con las instalaciones existentes de los otros servicios públicos y solicitando las servidumbres de paso en caso atraviesen terreno de terceros.

f. Ventajas técnicas, económicas, sociales y ambientales en relación a otros posibles trazos

No aplicable

g. Proceso seleccionado en plantas de tratamiento de agua potable y/o agua residual.

El proceso de tratamiento es el de una combinación de procesos anaeróbicos, reactor de flujo ascendente RAFA (primera etapa) y mejoramiento del sistema de lagunas existente.

3. Marco Institucional y Legal

3.1. Marco Institucional

- Describir el marco institucional que se circunscribe al proyecto.

El Marco Institucional en el que se desenvuelve el proyecto está conformado por el conjunto de instituciones tanto de carácter público como privado (gobierno central, gobiernos locales, organismos no gubernamentales, agrupaciones vecinales y otras del sector privado), las mismas que participan de una u otra manera en las decisiones de conservación del medio ambiente.

Cada sector gubernamental, es la autoridad ambiental para las actividades de su competencia por lo que cada uno cuenta dentro de su estructura organizadora, con una dependencia a cargo de la gestión ambiental; cada sector gubernamental es la autoridad ambiental para las actividades de su competencia, por lo que cada uno cuenta dentro de su estructura organizativa con una dependencia a cargo de la gestión ambiental, muchas de estas unidades cumplen funciones de asesoría y apoyo técnico, y son otros los órganos con capacidad resolutoria en materia ambiental

3.2. Marco Legal

- Describir el marco legal que debe cumplir el proyecto para su ejecución, operación y mantenimiento.
 - Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
 - Ley Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446 y su
 - Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
 - Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades susceptibles de causar daño al ambiente - Ley N° 26786
 - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, Decreto
 - Supremo N° 074-2001-PCM.

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.
- Reglamento Nacional de Edificaciones D.S. N° 001-2006-VIVIENDA.
- Norma Técnica OS.070 – Redes de Aguas Residuales.
- Ley General de los Residuos Sólidos - Ley N° 27314 y su Reglamento aprobado mediante Decreto supremo N° 057-04-PCM.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – D.S. N° 009-2005-TR.
- Ley de Recursos Hídricos Ley 29338 y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 001-2010-AG
- Ordenanza Municipal N°015-MLM - Supresión y Limitación de los Ruidos Nocivos y Molestos
- LMP para los efluentes de los PTAR D.S.N°003-2010-MINAM
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el agua D.S. N° 002-2008- MINAM.

4. Condiciones Ambientales y Sociales

4.1. Condiciones ambientales del entorno

4.1.1. Efectos dinámicos entre el proyecto y las características del ambiente

- a. Estimar la superficie comprometida como Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

Área de Influencia Directa (AID)	: 21.20 Ha.
Área de Influencia Indirecta (AII)	: 128.04 Ha.

- b. Describir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto. Se adjuntan plano de AID y AII, Galería fotográfica.

Área de Influencia Directa (AID): Corresponde al área directamente afectada por las actividades y obras de construcción y operación del proyecto hasta el río Caraveli por la supresión de los aportes contaminantes a su cauce; punto de vista del componente físico, se afectarán las áreas en donde se realizarán las obras, los sitios de producción (canteras, receberas, etc.) de material para obras civiles, los sitios de disposición temporal y permanente de material sobrante de obras, así como las vías de acceso existentes a estos frentes y los corredores para la construcción de las vías necesarias, además del componente hídrico se afectarán las corrientes de agua a ser cruzadas por las obras en el sitio de cruce y hacia aguas abajo.

Desde el punto de vista social y económico el área de influencia directa abarca las poblaciones en donde se contratará la mano de obra calificada y no calificada, y aquellas en donde se adquirirán los materiales, equipos y maquinaria necesaria para las obras.

Área de Influencia Indirecta (AII): Abarca una mayor extensión territorial a la implícita en el área de influencia directa y endógena al proyecto, que comprende aguas abajo del proyecto, además de los límites del casco urbano del Distrito de Caraveli; identificando de manera general el entorno físico y socio-ambiental lo que conllevará a una caracterización mejor ambiental, incluyendo el reconocimiento del manejo antrópico y del estado de los recursos naturales a fin de predecir tanto las posibles implicaciones endógenas causadas por el proyecto hacia el medio ambiente, como las exógenas al proyecto pero que podrían afectarlo, ya sea de manera directa o indirecta.

- c. Mencionar si el proyecto se ubica dentro de los límites o zona de amortiguamiento de una Área Natural Protegida (ANP), Área de Interés Ambiental de nivel local o regional.

No se encuentra dentro del límite o zona de amortiguamiento de alguna ANP.

- d. Mencionar si el proyecto se emplaza dentro de una zona de interés monumental o arqueológico
No se encuentra emplazado en zonas arqueológicas y/o monumentales.

- e. Mencionar si existe conflicto con la población o propietarios particulares con respecto a la ubicación de los componentes del proyecto

- f. Descripción de las características del clima de la zona
El clima de la ciudad de Caraveli, es -primaveral durar: te todo el año, con un sol brillante y un aire cálido y seco. Su campiña y las áreas agrícola generan microclimas entre templado- cálido y seco. La temperatura media anual oscila entre ·los 16°C a 26°C en invierno y 20°C a 30°C en verano, sin diferencias significativas entre e l invierno y el verano.

- g. Influencia del clima de In zona en ejecución de obras características
El área de influencia del proyecto se ubica en el área de influencia de la cuenca baja del valle del rio Caraveli. Dado que las obras se ejecutan en zona árida, no existe riesgo de afectación por precipitaciones y/o inundaciones.

- h. Influencia del clima de la zona en operación y mantenimiento del proyecto.
Se estima que el clima no ejercerá efectos en la operación y mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado.

- i. Influencia del proyecto en el microclima del entorno.

Se estima que el proyecto no ejercerá efectos sobre el microclima de la

j. Biodiversidad de importancia (fauna y flora, natural o introducida) existe en el área de influencia del proyecto.

- Flora Natural

La flora natural potencial de las lomas pertenece al tipo de desierto premontano, abundando el espino, el huarángo la tara, el molle, la chilca; pastos naturales como el tomatillo, falso tabaco, y variadas malváceas. En la actualidad las lomas se encuentran deforestadas, lo que facilita la formación de huaycos y la desertificación.

- Fauna Silvestre

En la fauna silvestre local destacan los zorros. Las aves más representativas son las rapaces como lechuzas, halcones, águilas, cernícalos y gallinazos. En lomas se aprecia atractiva fauna marina, como lobos de mar, pelicanos, pingüinos y otras aves acuáticas.

k. Efecto de Ejecución de obras en biodiversidad

Se estima que por la naturaleza de las obras de agua potable, no se ejercerá efectos negativos sobre la biodiversidad presente en el área de estudio.

l. Efecto de actividades de operación y mantenimiento en biodiversidad

Se estima que la naturaleza de la operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, no se ejercerá efecto alguno sobre la biodiversidad del área de estudio.

m. Efecto que tendrá la ejecución de obras e geomorfología (suelo, hidrología zonas de riesgo, componentes paisajísticos)

Se estima que por la naturaleza de la operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, se ejercerá un efecto de baja significancia sobre el paisaje (construcción de PTAR) en las áreas de estudio.

n. Efecto de actividad de operación y mantenimiento en geomorfología

Se estima que por la naturaleza de la operación de los servicios de agua potable y alcantarillado no se ejercerá efecto alguno sobre la geomorfología en el área de estudio.

o. Fenómenos geodinámicos, hidrodinámicos y climáticos comunes en zona de emplazamiento del proyecto

El área de emplazamiento del proyecto es vulnerable a procesos geodinámicos externos e internos, en lo que respecta a la geodinámica externa al ser un área árida (como toda la costa sur), no existen riesgos de fenómenos hidrodinámicos (deslizamiento, huaycos y aluviones).

La geodinámica interna está representada por la sismicidad del área, se indica que los sismos de sudamericana zona tribuidos a la interacción de las placas Sudamérica y de Nazca (del Pacífico). La placa de Nazca es subducida bajo la placa sudamericana a lo largo del borde oeste del continente, formado en la zona de contacto la fosa continental.

- p. Influencia de fenómenos geodinámicos, hidrodinámicos y climáticos comunes en operación del proyecto
El efecto de los sismos es la probabilidad de afectación de infraestructura (plantas de tratamiento, reservorio) y tuberías (líneas de conducción, troncal estratégica), generando fisuramiento en el concreto y roturas en las tuberías.
- q. Riesgos por influencia de fenómenos geodinámicos, hidrodinámicos y climáticos del proyecto
El riesgo del efecto de procesos geodinámicos (sismos) al verse afectada la infraestructura es la necesidad de suspender el suministro de agua hasta reparar la falta originada por el evento.
- r. Riesgos a población por daño de fenómenos geodinámicos, hidrodinámicos y climáticos al proyecto
Los riesgos probables por efecto de fenómenos geodinámicos, son el desabastecimiento de agua, y afectación de viviendas aniegos de aguas servidas.

4.1.2. Efectos de las actividades del proyecto sobre el ambiente

- a. Tipo de materia particulado o gases que se emitirán por actividades constructivas
En el proceso constructivo se emitirá:
- Polvo, por labores de excavación
 - Gases de combustión de maquinaria pesada y vehículos de transporte.
- b. Tipo de material particulado o gases que se emitirán por actividades de operación y mantenimiento
En la operación y mantenimiento no se emitirán polvos ni gases de combustión.
- c. Emisión de olores indeseables en etapa constructiva
En las etapas de construcción, operación y mantenimiento no se emitirán olores indeseables.
- d. Posibilidad de proliferación de insectos
No se generará proliferación de insectos.

- e. Niveles de ruido en etapa constructiva
Los niveles de ruido, no deberán sobrepasar los 90 decibeles en obras de construcción como producto de la utilización de martillos, neumáticos, compresoras y maquinaria pesada, el efecto del mismo sobre el entorno es de carácter temporal.
- f. Niveles de ruido en etapa de operación y mantenimiento
No se generara ruido en etapa de operación.
- g. Efecto de actividades de construcción en áreas verdes, naturales o sembradas
El efecto de la instalación de tuberías principales es la afectación temporal de áreas verdes o naturales.
- h. Generación de vertimientos en etapa constructiva
En la etapa de construcción se generara residuos de servicios higiénicos del personal de obra, los cuales, se dispondrán en baños químicos portátiles.
- i. Gestión de vertimientos en etapa constructiva
Se efectuara contratación de empresa suplidora de baños químicos portátiles, para que ejecute las acciones de mantenimiento (limpieza y disposición de residuos).
- j. Generación de efluentes en etapa de operación y mantenimiento
Los efluentes generados en la etapa de operación, se dispondrán en los colectores principales y de allí descargará en la PTAR proyectada.
- k. Tratamiento de fluentes de etapa de operación y mantenimiento
Se efectuará el tratamiento de los efluentes domésticos, en una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual complementará a las lagunas de estabilización existentes dado a su poca capacidad.
- l. Cuerpo receptor de vertimientos
El cuerpo es el río Carveli.
- m. Calidad de vertimientos
Efluentes con típicas características de aguas servidas domésticas, por la inexistencia de industrias en la zona.
- n. Tipo y cantidad de desechos sólidos generados en etapa constructiva
Se generaran residuos sólidos como producto del movimiento de tierra de obras lineales y no lineales, así como, de la rotura de pavimento, los mismos que serán dispuestos en rellenos sanitarios autorizados de la localidad.

La cantidad estimada de residuos generados será:

- Obras lineales de agua potables 8664m3
- Obras lineales de alcantarillado 8802m3
- Obras no lineales de alcantarillado 815m3

- o. Generación de desechos peligrosos en etapa constructiva
Se tendrán residuos sólidos como producto de contaminación suelo o materiales con grasas e hidrocarburos, la disposición de estos residuos se efectuara en rellenos sanitarios autorizados de la ciudad.
- p. Generación de desechos peligrosos en etapa de operación y mantenimiento
En la etapa de operación y mantenimiento no se generaran desechos peligrosos.
- q. Área estimada de influencia que tendrá el proyecto en etapa de operación y mantenimiento
En la etapa de operación de proyecto tendrá influencia en el 100% del área de influencia.

4.1.3. Medidas de prevención y control de efectos negativos del proyecto sobre el ambiente

- a. Medidas preventivas consideradas para evitar o mitigar los efectos de emisiones (gases, partículas, ruido) y vertimientos en el ambiente en etapa constructiva

Actividad	Medida de control de impacto ambiental
Zona de Obra	<u>Calidad del aire</u>
Excavación	Uso de agua para disminuir el levantamiento de polvo, Revisión y mantenimiento periódico de la maquinaria pesada para la disminución de los gases generados.
Campamentos	<u>Calidad del suelo</u>
Residuos de embalajes	Almacenamiento en el campamento, Disposición final en el relleno sanitario. Las aguas residuales serán dispuestas en letrinas sanitarias, las que serán colectadas cada día y vertidas al colector de alcantarillado por una empresa dedicada a este rubro.
Efluentes domésticos	
Empalme a red de agua potable existente	
Excavación	<u>Seguridad</u>
	Cinta señalizadora en el área de las zanjas para prevenir accidentes. Ruido por el uso de equipo mecánico; control del mantenimiento de

Actividad	Medida de control de impacto ambiental
	los equipos a emplearse
Relleno y compactación	<u>Calidad del aire</u> Ruido por el uso de equipo mecánico; control del mantenimiento de los equipos a emplearse
Eliminación de excedentes de excavaciones	<u>Calidad del suelo</u> Apilamiento de tierra en el relleno sanitario de Portillo Grande, previa autorización de la autoridad local. <u>Calidad del aire</u> Ruido por el uso de equipo mecánico; control del mantenimiento de los equipos a emplearse
Construcción de caseta de bombeo	
Construcción de reservorio, cámaras, casetas y buzones	<u>Calidad del suelo</u> Derrames de lechada de concreto. Uso de mezcladoras y transporte adecuado. Ruido por el uso de equipo mecánico; control del mantenimiento de los equipos a emplearse

b. Medidas preventivas para controlar o mitigar los impactos negativos en la operación y mantenimiento del proyecto

Los colectores por lo general requieren mantenimiento en la etapa de operación ocasionalmente, debido a su mal uso, en esas circunstancias se aísla el tramo a mantener colocando barreras para controlar el tráfico, se apertura buzones aguas arriba y aguas abajo para ventilar el alcantarillado, se procede al retiro de los obstáculos, se almacena en un contenedor y se aplica un desinfectante a la zona de trabajo. Los residuos retirados son dispuestos en el relleno sanitario.

c. Medidas Preventivas para la gestión de residuos sólidos en etapa constructiva

Los residuos procedentes de los campamentos serán dispuestos en el relleno sanitario.

d. Los excedentes de las excavaciones serán dispuestos en el relleno sanitario.

e. Medidas preventivas consideradas para evitar o mitigar los efectos de emisiones y vertimientos en el ambiente en etapa de operación y mantenimiento

SEDAPAR cuenta con procedimientos para ejecución de actividades de mantenimiento de redes, los cuales son de estricta aplicación de los contratistas que ejecutan esas acciones.

- f. Medidas de contingencia previstas para contrarrestar efectos de fenómenos naturales sobre el proyecto
Respecto a las medidas de contingencia para mitigar los efectos de los fenómenos naturales, se prevé, que las estructuras a construir consideren lo contenido en la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma E.030-Diseño Antisísmico) al estar la zona en área de alto riesgo sísmico.

4.2. Condiciones sociales y económicas

4.2.1. Uso del espacio físico

- a. Tipo de zonificación del espacio físico en donde se desarrollara el proyecto
Según la zonificación municipal, el área de estudio está clasificada como zona residencia de densidad (RDM).
- b. Ubicación del Proyecto dentro de una área natural protegida SERNANP
El área de proyecto, no se encuentra ubicada dentro de los límites o en zona de amortiguamiento del área natural protegida por SERNANP
- c. Ubicación del proyecto dentro de un área de interés ambiental de nivel local y regional
El área de proyecto, no se encuentra ubicada dentro de los límites o en zona de amortiguamiento de área de interés ambiental local ni regional.
- d. Ubicación del proyecto dentro de un área de interés ambiental de nivel local y regional
El área de proyecto, no se encuentra ubicada dentro de zona monumental arqueológica.
- e. Identificación de conflicto en cuanto a emplazamiento o trazo del proyecto con propietarios particulares
No se han identificado conflictos por emplazamiento de infraestructura sanitaria.
- f. Identificación de compensación requerida a propietarios
Pago monetario por compra de terrenos para instalación de reservorios, estación de rebombeo y planta de tratamiento de aguas residuales, en caso de propiedad privada.

4.2.2. Tipo de actividades económicas predominantes

- a. Actividades económicas predominantes en si en torno de la zona del proyecto

La principal actividad económica de Caraveli es la agricultura, esta actividad es realizada por productores organizados en comisiones de regantes, asociaciones de productores de vinos y piscos, y asociaciones de productores agropecuarios. Existe un estancamiento en la producción agrícola con bajos componentes técnicos y financieros y bajos niveles de producción y productividad. Situación que determina una estructura físico - espacial de la micro región con equipamiento concentrado en el área urbana (limitado a los servicios de la ciudad), sin considerar los requerimientos de la población involucrada en el proceso productivo, y con un sistema vial no adecuado para facilitar la fluidez del transporte de la producción.

La segunda actividad de importancia, es la pecuaria, se caracteriza por un incipiente desarrollo, por la reducida capacidad de extensión de su frontera agrícola y su vocación hacia los cultivos permanentes.

- b. Conflictos en cuanto a recursos que serán utilizados para el proyecto con otras actividades

No se han identificado conflictos en cuanto a recursos a ser utilizados.

- c. Efecto de la ejecución y operación del proyecto con el desarrollo de otras actividades

Respecto a la afectación de las actividades económicas; por efecto de las acciones de movimiento de tierra e instalación de redes, se restringirá el flujo en las zonas comerciales, sin embargo, este impacto es de carácter temporal; existirá impacto positivo también de carácter temporal al generar la ejecución de la obra la ocupación de trabajadores de construcción civil de la zona, así como, la venta de productos locales a los trabajadores de la obra.

4.2.3. Población que involucra

- a. Cantidad de pobladores involucrados con el proyecto

En el área de influencia del Proyecto comprende al año 2008 aproximadamente 3774 habitantes.

Cuadro N° 6
Población Beneficiada

Nº	ZONA	VIV. HABITADAS	POBLACION BENEFICIADA
1	Centro Poblado Caraveli Tradicional zona "B"	550	1,689
3	Urbanización Jardín del Sur	99	342
4	Asentamiento Humano Virgencita del Buen Paso	120	415
5	Urbanización José Pedro Tordoya	65	225
6	Asentamiento Humano Ciudad de Dios	166	574
7	Asentamiento Jardines de San Andrés	47	163
8	Asentamiento Jardines Vista Alegre	27	93
9	Centro Poblado Anexo Alto Molino	17	59
TOTAL		1,091	3,774

- b. Porcentaje de esta población que se beneficiara con el proyecto
El proyecto beneficiara en la primera etapa de implementación de las obras, en primera instancia al 100% de la población dentro del ámbito operativo del sistema de agua potable de la ciudad de Caravelí.
- c. Porcentaje de población que de alguna manera se verá perjudicado con el proyecto. Se considera que no existirán pobladores perjudicados con el proyecto.

4.2.4. Efectos del proyecto en la población

- a. Distancia entre lugar de ejecución del proyecto y viviendas más cercanas
Las obras a ejecutar en el proyecto, comprenden el mejoramiento y construcción de captación de manantiales, rehabilitación de reservarias, las cuales por la propia configuración se ubicaran en el área urbana de la ciudad; distancia horizontal aproximada es de 100 a 200mts; respecto a las obras de instalación de tuberías (troncales de enfriamiento) se desarrollan siguiendo el alineamiento de las vías pública, para el caso de las conexiones domiciliarias, o trazo que se ejecutara por la vereda.
- b. Efectos de la etapa de construcción en el libre tránsito de la población
Los efectos de la etapa de ejecución, en el tránsito, serán de restricciones en el acceso de vehículos en las vías públicas en lo frentes de trabajo, los cuales serán de carácter temporal, así mismo, se generara ciertas restricciones en el acceso de viviendas por instalación de conexiones

domiciliarias, las mismas que tienen carácter temporal; las acciones para mitigar estos impactos son el facilitar el acceso mediante puentes peatonales y vehiculares, los cuales se consideran en el presupuesto de acciones ambientales. Durante la fase de operación no existirán problemas de libre tránsito.

- c. Efectos de la etapa de operación en el libre tránsito de la población
No se presentara efecto en la etapa de operación
- d. Trastornos que ocasionara el proyecto con relación a actividades habituales de pobladores de la zona
En la etapa de construcción se restringirán las actividades comerciales en los frentes de trabajo, se restringirá el tránsito se generan efectos al ambiente (ruido; polvo) por actividades constructivas y en algunos casos se suspenderá el servicio de agua, todos estos efectos son temporales y mitigables.

4.2.5. Impacto positivos y beneficios

- a. Efectos positivos del proyecto en su entorno ambiental
Mejoramiento de la calidad de vida y salubridad, al implementar la optimización del sistema de agua potable, incrementando la continuidad y presión de servicio, así mismo, incrementando la cobertura y mejoramiento del servicio de alcantarillado.
- b. Efectos positivos del proyecto sobre la población
Mejoramiento de salud pública, calidad de vida, incremento de actividades económicas y empleo, al contar con adecuados servicios públicos.
- c. Cantidad de pobladores que se beneficiaran de impactos positivos
El proyecto beneficiara al 100% de los pobladores de la ciudad de Caravelí, se estima en 3774 habitantes.

4.2.6. Percepción de la población circundante respecto al proyecto

- a. Nivel de aprobación o rechazo que tiene el proyecto en la población involucrada
El 100% de la población es de acuerdo con la ejecución del proyecto.
- b. Causas de la aprobación o rechazo del proyecto por la población
Sentida la necesidad de servicios de agua y alcantarillado, promueve masiva aceptación del proyecto.
- c. Existencia de acuerdo suscrito de la población con relación al Proyecto
Existe un acuerdo de cooperación en la fase de desarrollo de pre inversión, en lo relativo a suministro de información, los referidos

acuerdos se suscriben en reuniones de trabajo con los dirigentes de sectores y/o habilitaciones urbanas.