

**INFORME TÉCNICO N° 0001-2012-EPI****EVALUACIÓN DEL PROYECTO "REUBICACIÓN DEL COLECTOR VILLA EL SALVADOR TRAMO PARQUE ZONAL HUAYNA CAPAC Y HUASCAR - LIMA"**

CÓDIGO SNIP DEL PIP:	56855
NIVEL DE ESTUDIO:	PERFIL
UNIDAD FORMULADORA	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima S.A.
OPI RESPONSABLE:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima S.A. – Equipo Pre Inversión (Acuerdo de Directorio N° 006-2009/002-FONAFE)

**I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN**

La Gerencia de Desarrollo e Investigación GDI de SEDAPAL, luego de la revisión, análisis y evaluación del estudio a nivel de perfil, recomienda declarar viable el Proyecto "Reubicación del Colector Villa El Salvador Tramo Parque Zonal Huayna Cápac y Huáscar - Lima".

**II. ANTECEDENTES:**

- Con fecha 23.10.2007, SEDAPAL declara la viabilidad del proyecto por un monto de S/3 909 284,00, sustentado en el informe técnico N° 0091-2007-GDI-SNIP.
- Mediante Memorando N° 373-2010-EGPS del 26.02.2010 y recepcionado por el EPI en la misma fecha, el Equipo Gestión de Proyectos Sur, realiza consulta técnica referente a la etapa de inversión del proyecto.
- Con Memorando N° 78-2010-EPI del 05.03.2010, el Equipo Pre Inversión comunica y solicita a la Unidad Ejecutora la presentación del Informe de Consistencia para su revisión.
- Mediante Memorando N° 2441-2010-EGP-S del 26.11.2010 y recepcionado por el EPI en la misma fecha, el Equipo Gestión de Proyectos Sur, remite información complementaria al proyecto en la etapa de inversión para su revisión.
- Con Carta N° 23339-2010-GG del 27.12.2010, SEDAPAL solicita a la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público (DGPM) del Ministerio de Economía, el retiro de la viabilidad del proyecto, sustentado en el Informe N° 028-2010-IPV-EPI.
- Mediante Memorando N° 637-2011-EGP-S del 17.03.2011 y recepcionado por el EPI en la misma fecha, el Equipo Gestión de Proyectos Sur, remite el Perfil del Proyecto reformulado para su revisión.
- Con Memorando N° 157-2011-EPI del 20.04.2011, el Equipo Pre Inversión emite recomendaciones y observaciones, para su consideración en el estudio.
- Con Memorando N° 1586-2011-EGP-S del 25.07.2011 y recepcionado en la misma fecha, el Equipo Gestión de Proyectos Sur presenta la nueva versión del perfil para una nueva evaluación.
- Mediante Memorando N° 297-2011-EPI del 18.08.2011, el Equipo Pre Inversión plantea observaciones al perfil y se sustentan en el informe técnico N° 017-2011-IPV-EPI.
- Con Memorando N° 1938-2011-EGP-S del 16.09.2011 y recepcionado en la misma fecha, el Equipo Gestión de Proyectos Sur presenta la nueva versión del perfil para una nueva evaluación.
- Mediante Memorando N° 347-2011-EPI del 03.10.2011, el Equipo Pre Inversión indica las observaciones al perfil que aún faltaban absolver según el informe técnico N° 017-2011-IPV-EPI.
- Con Memorando N° 159-2012-EGP-S del 31.01.2012 y recepcionado en la misma fecha, el Equipo Gestión de Proyectos Sur presenta la nueva versión del perfil y comunica la actualización de datos en la ficha del banco de proyectos.



- Mediante Memorando N° 067-2012-EPI del 23.02.2012, el Equipo Pre Inversión comunica a la Unidad Formuladora las observaciones a la ficha del Banco de Proyectos Formato SNIP-03.
- Con Memorando N° 365-2012-EGP-S del 02.03.2012 y recepcionado el 03.03.2012, el Equipo Gestión de Proyectos Sur comunica la corrección de la información del Formato SNIP-03.

### **III. OBJETIVO**

El proyecto tiene como objetivo central lograr el eficiente funcionamiento del Colector Villa El Salvador mejorando el funcionamiento de los tramos Huáscar y Huayna Cápac, en los distritos comprometidos en las áreas donde se evidencia los problemas del colector.

### **3.1 RESUMEN DEL PROYECTO PRESENTADO**

#### **3.1.1 CONTENIDO DEL PERFIL:**

- I Resumen Ejecutivo
- II Aspectos Generales
- III Identificación
- IV Formulación y Evaluación
- V Conclusiones
- VI Recomendaciones
- VII Anexos

#### **3.1.2 SITUACION ACTUAL**

El Colector Villa El Salvador se inicia en la Av. 200 millas en el distrito del mismo nombre, continua por la Av. Pastor Sevilla, luego por la Av. Víctor Castro Iglesias, continua por la Av. Pedro Miotto, la Carretera Panamericana Sur, hasta interceptar al colector circunvalación, donde finaliza este colector primario.

#### **Colector Villa El Salvador – Tramo Huayna Cápac**

Este tramo se encuentra ubicado en la calle S/N paralela, limitando por el lado derecho con la Av. Pastor Sevilla y colinda con la espalda del parque zonal Huayna Cápac, este tramo del colector inicia en la intersección de la Av. Mariano Pastor Sevilla y la Calle Los Sauces del distrito de Villa El Salvador y termina en la intersección de la Av. Los Geranios y la calle S/N del distrito de San Juan de Miraflores, el tramo del Colector es de Concreto Reforzado con 918.30 m de longitud de DN 1300 mm.

Actualmente este tramo presenta problemas de represamiento, y sedimentaciones constantes, habiendo tramos que se encuentra en propiedad de terceros, lo que dificulta las actividades de mantenimiento del colector primario, a esto se suma la antigüedad de las tubería, lo que pone en riesgo la ocurrencia de un colapso del colector en los tramos Huáscar y Huayna Cápac.

Todas las habilitaciones actuales que drenan sus desagües a este colector Villa El Salvador, en su mayoría cuentan con el servicio continuo de agua potable por lo que la contribución a la red de alcantarillado es continua en estos distritos, causando que el colector opere a su máxima capacidad con la descarga actual.

#### **Colector Villa el Salvador – Tramo Huáscar**

Este tramo actualmente atraviesa terrenos de propiedad privada que se encuentra ubicada en el distrito de Villa El Salvador; empieza en la intersección de la Av. Micaela Bastidas y la Av. 200 millas, pasa por la Calle Uno, ingresa al Colegio C. E. N° 7093, cruza la Calle Cahuide, la calle S/N, las Mz. A1, Mz. A2, la Av. Talara y llega al interior del terreno privado de la Liga Deportiva de fútbol de Villa el Salvador, terminando a 50 m del eje de la vía de la Av. Pastor Sevilla, el tramo del Colector es de Concreto Reforzado con 763.50 m de longitud de DN 525 mm.

Debido a que este tramo del colector de Villa El Salvador atraviesa terrenos de propiedad de terceros (colegio, lotes de vivienda y área deportiva), SEDAPAL ha visto la necesidad de modificar el trazo del colector existente, para realizar las labores de operación y mantenimiento debidamente, sin interferir con las actividades de los terrenos afectados.

### 3.1.3 PROYECTO PROPUESTO

La Alternativa considera el cambio y reubicación de dos tramos del colector en estudio, Villa El Salvador, para facilitar su operación y mantenimiento.

Para el tramo Huáscar se ha determinado los diámetros de  $\varnothing$  600 y 800 mm para el colector principal, además se ha proyectado una red secundaria de  $\varnothing$  200 mm de diámetro, de material PVC. Asimismo para el tramo denominado Huayna Cápac se ha determinado el diámetro de  $\varnothing$  1200 mm. El material de la tubería proyectada de los dos tramos será de Concreto Armado con Revestimiento de Polietileno de Alta Densidad, lo cual permitirá mejorar el funcionamiento del Colector existente "Villa el Salvador".

#### Colector Villa el Salvador - Tramo Huáscar

Se proyecta la reubicación del tramo Huáscar iniciándose en el buzón existente denominado BE. 01 (Plano D-01), del Colector Villa El Salvador, ubicado en las intersecciones de las Av. 200 millas y la Av. Micaela Bastidas, continua por el Jr. Cahuide, la Calle S/N, la Av. Talara hasta llegar al buzón existente (BE) del mismo colector ubicado en la Av. Pastor Sevilla (Plano D-01)

Además se ha proyectado la instalación de 201.05 ml. de tubería de diámetro  $\varnothing$  200 mm de material PVC, para que puedan descargar los desagües del buzón existente ubicado en la Calle S/N N° 3 y la Calle 15. (Plano D-01)

Las obras proyectadas, para el tramo Huáscar son:

- Instalación de tubería de Concreto Armado con revestimiento de Polietileno de Alta Densidad  $\varnothing$  600 mm : 676.61 m.
- Instalación de tubería de Concreto Armado con revestimiento de Polietileno de Alta Densidad  $\varnothing$  800 mm : 151.15 m.
- Instalación de tubería de PVC  $\varnothing$  200 mm: 201.05 m.
- Construcción de Buzones Tipo I: 14 Unidades
- Construcción de Buzones Tipo II: 06 Unidades
- Relleno de tubería antigua con mortero de concreto: 73.22 m<sup>3</sup>
- Clausura de buzones: 04 Unidades
- Empalmes de tuberías DN 200 a 250 mm buzón existente en servicio: 03 unidades.
- Empalmes de tuberías DN 1100 a 1200 mm buzón existente en servicio: 05 und.
- Empalmes de tuberías DN 300 a 350 mm buzón existente en servicio: 01 und.
- Empalmes de tuberías DN 400 a 450 mm buzón existente en servicio: 01 und

#### Colector Villa el Salvador - Tramo Huayna Cápac

Para este tramo se proyecta la reubicación del colector, desde la cámara de desagüe proyectada denominada CD - 01, sobre el buzón existente ubicado entre la calle los Sauces y la Av. Pastor Sevilla, continuando paralela al Colector existente, por la Calle S/N, que es colindante al Parque Huayna Cápac, hasta llegar a la cámara de desagüe proyectada CD - 05 (Plano D-02), insertada sobre la tubería del Colector existente Villa el Salvador, ubicada entre la Calle S/N y la Av. Los Geranios (frente a Grifo). Asimismo la reubicación de la Línea de Impulsión que pasa la Av. Mateo Pumacahua de A.C.  $\varnothing$  400 mm y cruza la Empresa Relima.

Las obras proyectadas, para este Tramo, son:

- Instalación de tubería de Concreto Armado con revestimiento de Polietileno de Alta Densidad  $\varnothing$  1200 mm: 792.13 m.
- Instalación de tubería de PVC  $\varnothing$  400 mm: 13.46 m.



- Instalación de tubería de PVC ø 300 mm: 17.65 m
- Instalación de tubería de PVC ø 200 mm: 19.16 m
- Instalación de tubería de HºDº ø 450 mm: 634.00 m
- Construcción de buzones tipo II: 15 unidades.
- Construcción de estructura p/cruce de tubería: 03 unidades
- Cámara especial de desagüe: 02 unidades.
- Construcción de buzones tipo I: 4 unidades.
- Reubicación de colector PVC ø 200 mm: 181.37 m.
- Reubicación de conexiones domiciliarias de desagüe: 29 unidades
- Relleno de tubería antigua con mortero de concreto: 744.27 m3
- Clausura de buzones: 5 unidades
- Empalmes de tuberías DN 200 a 250 mm buzón existente: 01 Unid.
- Empalmes de tuberías DN 100 a 150 mm a buzón existente: 01 Unid.
- Empalmes de tuberías DN 300 a 350 mm buzón existente: 11 Unid.
- Empalmes de tuberías DN 500 a 600 mm buzón existente: 02 Unid.
- Empalmes de tuberías DN 700 a 800 mm buzón existente: 01 Unid.

### 3.1.4 COSTO DEL PROYECTO

El costo de inversión a precios privados de la solución propuesta en el perfil es de SIETE MILLONES DOSCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO (S/7 220 894) incluido IGV.

## IV. ANALISIS

### 4.1 IDENTIFICACIÓN

El área de influencia del proyecto se desarrollará en la región Lima, Departamento y Provincia de Lima, en los distritos de Villa el Salvador y San Juan de Miraflores.

La zona en estudio, la conforman habilitaciones existentes, con una población de 36,274 habitantes y 7,343 viviendas. La densidad es de 4.94 habitantes por vivienda. En el siguiente cuadro se presenta las habilitaciones involucradas en el proyecto.

La población afectada viene a ser la población que se beneficia con el funcionamiento del colector "Villa el Salvador".

Según el perfil, para el cálculo de la población afectada se ha utilizado el método de áreas basándose en información del INEI 2007 y el plano catastral proporcionado por el equipo de Recolección y disposición final de SEDAPAL.

En los siguientes cuadros se presentan el resultado de la población afectada actual correspondiente a cada distrito por cada tramo analizado.

**Población Afectada en la zona del Proyecto al 2010**  
**Tramo Huáscar**

Distrito	*Población del distrito (Hab.)	%	**Población afectada (hab.)
Villa María del Triunfo	408,987	3.55%	14,535
Villa el Salvador	416,406	18.86%	78,520
<b>TOTAL</b>	<b>825,392</b>		<b>93,055</b>



**Población Afectada en la zona del Proyecto al 2010  
Tramo Huayna Cápac**

<b>Distrito</b>	<b>*Población del distrito (Hab.)</b>	<b>%</b>	<b>**Población afectada (hab.)</b>
Villa María del Triunfo	408,987	15.07%	61,650
Villa el Salvador	416,406	62.49%	260,216
San Juan de Miraflores	382,333	23.58%	90,169
Chorrillos	304,690	4.22%	12,868
<b>TOTAL</b>	<b>1,512,416</b>		<b>424,903</b>

Para la determinación de la densidad de vivienda de esta área de influencia se utilizó los datos del censo efectuado por el INEI (2007) y presenta una densidad ponderada de 4.50 hab. /lote

La tasa de crecimiento poblacional utilizada es de 2.78%

En términos de estratos socioeconómicos, la población que pertenece al área de influencia del Tramo Huayna Cápac, se caracteriza por estar distribuida en los estratos C y D; niveles que son los mas representativos del distrito, producto del desarrollo del proceso de la consolidación urbana, tal como ocurre en los distritos colindantes y en Lima Metropolitana en general.

Asimismo la población que pertenece al área de influencia en el Tramo Huáscar, se caracteriza por estar distribuida en tres estratos: B, C y D.

Las vías de acceso para el tramo Huáscar, son la Av. 200 millas, la Av. Micaela Bastidas y la Av. Mariano Pastor Sevilla, avenidas principales, consideradas de alto tránsito. Estas vías son muy transitadas por vehículos de transporte público y particular.

Las vías de acceso principales al tramo Huayna Cápac, son a través de la Av. Mateo Pumacahua y la Av. Mariano Pastor Sevilla. Estas vías son muy transitadas por vehículos de transporte público y particular, cabe destacar que esta avenida sirve de conexión con el distrito de San Juan de Miraflores

La calle donde pasa el Colector Existente de Villa El Salvador, es una vía de mediano tránsito, debido a que es una vía alterna para disminuir el tráfico de la Av. Mariano Pastor Sevilla.

El área en estudio actualmente cuenta con los servicios básicos de electricidad, teléfono, agua potable y Alcantarillado. Asimismo estas zonas de estudio cuentan con centros de salud, centros educativos y áreas recreativas.

El servicio de agua potable para los distritos involucrados en este estudio, es abastecido desde la Planta de Tratamiento "La Atarjea", actualmente predomina el abastecimiento de agua superficial. El sistema ha sido optimizado, entre otras medidas, con la sectorización y la instalación de macro medidores en las redes primarias (control automatizado hacia las zonas de servicio) y la instalación de micromedidores en las viviendas.

La Cobertura ponderada del servicio de agua potable para el Tramo Huáscar es de 69.35%. Un nivel regularmente alto de cobertura que se explica por la calidad del servicio en los distritos involucrados.

Para el Tramo Huayna Cápac, la cobertura ponderada de agua es de 70.26%, en uno por ciento mayor que el anterior tramo.

Estos vienen a ser los distritos de la zona sur de más del 60% con servicio de agua potable y de consolidación en el ámbito de SEDAPAL.

En el área de estudio existen redes recolectoras secundarias de alcantarillado, redes principales de recolección. En este caso el colector denominado "Villa El Salvador", y nueve (9) cámaras de desagüe.

El Colector "Villa el Salvador", funciona a gravedad debido a que la topografía de toda la zona se lo permite.

En cuanto a la disposición final de las aguas residuales, en el área del Estudio, el tramo del Colector Villa El Salvador – Huáscar llega al colector Huayna Cápac y este se disponen al mar, en la Playa "La Chira", previo acondicionamiento del desagüe crudo mediante un sistema de rejas.

A partir del diagnóstico de los servicios de agua potable y alcantarillado, se define como Problema Central el "Deficiente funcionamiento del Colector Villa El Salvador en los tramos de Huáscar y Huayna Cápac".

## V. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### a) Análisis de Oferta y Demanda

El horizonte de evaluación del proyecto es de 20 años.

La estimación de la demanda se ha efectuado considerando los siguientes parámetros:

- Densidad de Población = 4.50 hab/lote
- Población servida = 334,582 hab.
- Consumo promedio (Tramo Huáscar) = 31.04 m<sup>3</sup>/lote/mes
- Consumo promedio (Tramo Huayna Cápac) = 30.57 m<sup>3</sup>/lote/mes
- Cobertura aprox. agua = 69.35% (Huáscar) y 70.26% (Huayna Cápac)
- Cobertura aprox. alcantarillado = 61.42% (Huáscar) y 60.84% (Huayna Cápac)
- Tasa de contribución al alcantarillado = 80%

### PROYECCION DE DEMANDA

Año	Población servida (hab)	Alcantarillado (l/s)
1	334 582	1 187
5	375 902	1 328
10	434 811	1 529
15	503 000	1 763
20	581 864	2 031

### b) Estimación de Costos

Los costos de inversión se distribuyen de la siguiente manera:

Presupuesto base	
COLECTOR HUASCAR	1,117,945.85
COLECTOR HUAYNA CAPAC	3,367,656.76
(CD)	4,485,602.61
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	911,736.51
SUBTOTAL (1)	5,397,339.12
SUBTOTAL (2)	5,397,339.12
IMPUESTO (IGV)	971,521.04
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>6,368,860.16</b>
ESTUDIO DEFINITIVO (INC. IGV)	209,582.54
SUPERVISION DE OBRA (INC. IGV)	642,451.05
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>7,220,893.75</b>



Respecto a los costos de operación y mantenimiento, se estima que alcanzan un valor anual promedio de S/. 59,473 en el año 1 y de 78,045 en el año 20.

#### c) Evaluación Social

La alternativa de solución corresponde a una solución única, dado que consiste en el cambio de un colector primario de alcantarillado con empalmes a infraestructura existente.

Como método de evaluación del proyecto de alcantarillado, se utilizó la metodología costo – efectividad a precios sociales obteniéndose un valor de S/. 10.81 por habitante.

#### d) Análisis de Sensibilidad

Se considera que la efectividad del proyecto se puede afectar por cambios importantes en los costos de inversión esperados. Por tanto, se han identificado escenarios donde se pueden dar cambios sustantivos en las variables de costos del proyecto.

#### e) Análisis de Sostenibilidad

Con respecto a la sostenibilidad del proyecto se puede mencionar lo siguiente:

##### Arreglos institucionales previstos para las fases de operación y pre-operación del proyecto

SEDAPAL cuenta ya con una estructura para realizar las fases de pre-operación y operación. En este caso, será la Gerencia de Proyectos y Obras la encargada de la fase de pre-operación, mientras que la operación estará a cargo de la Gerencia de Recolección, Tratamiento y Disposición Final a través del Equipo Recolección y Disposición Final - ERDF.

##### Capacidad de gestión de la organización encargada del proyecto en su etapa de inversión y operación

En cuanto a la ejecución de las etapas del ciclo del proyecto, SEDAPAL ha tenido experiencia con otros proyectos en los que se contrata los servicios de firmas consultoras y/o contratistas. Durante el ciclo del proyecto, SEDAPAL brindará y apoyará, con información y personal calificado para las coordinaciones e inspecciones necesarias. El seguimiento del proyecto en la etapa de estudios y diseños definitivos se realizará con personal propio especializado, mientras que la supervisión de la obra se realizará con consultoría externa.

#### f) Análisis de Impacto Ambiental

Se han identificado los posibles impactos ambientales que se generarán con la ejecución de las obras y la operación de las mismas, planteando las medidas de mitigación pertinentes.

#### g) Plan de Implementación

El plazo de ejecución del presente Proyecto ha sido estimado en cuatro (06) meses para realizar las obras programadas, a las que se debe considerar un plazo previo de seis (04) meses para la elaboración del respectivo expediente técnico y proceso de licitación de las obras.

#### h) Financiamiento

El proyecto será financiado por SEDAPAL principalmente con recursos presupuestales del año 2008.

#### Marco Lógico

La matriz del Marco Lógico muestra consistencia entre el objetivo del proyecto y la solución planteada, asimismo presenta indicadores de resultados que permitirán medir el impacto del proyecto.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusión

El perfil del presente proyecto de inversión pública se ajusta a los contenidos mínimos establecidos en el Anexo SNIP 05 A de la Directiva N° 001-2011-EF/68.01, aprobada por R.D. N° 003-2011-EF/68.01. Por consiguiente, el Equipo de Pre Inversión de la Gerencia de Desarrollo e Investigación de SEDAPAL, luego de la revisión, análisis y evaluación del estudio de perfil del proyecto " Reubicación del Colector Villa El Salvador Tramo Parque Zonal Huayna Cápac y Huáscar - Lima ", recomienda otorgar la declaración de viabilidad al proyecto en el marco de las facultades delegadas, mediante Acuerdo de Directorio N° 006-2009/002-FONAFE.

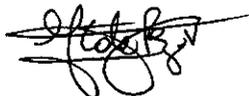
### 5.2 Recomendaciones

Se recomienda a la Unidad Ejecutora:

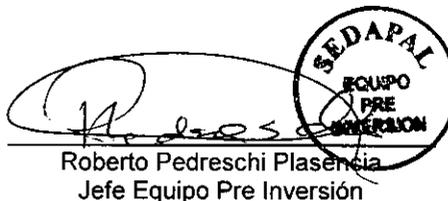
- A ceñirse a los parámetros bajo los cuales fue otorgada la viabilidad para elaborar el estudio definitivo y para la ejecución del PIP (numeral 10.2 del artículo 10 de la Directiva General del SNIP).
- Que una vez culminado el expediente técnico y previo a la aprobación del mismo, presente el informe de consistencia (Formato SNIP 15) para el registro del monto de inversión, plazo de ejecución, modalidad de ejecución del PIP y las fórmulas de reajuste de precios en el Banco de Proyectos del Ministerio de Economía y Finanzas.

Fecha: Lima, 23 de Marzo de 2012

Firma:



Italo Pezo Vargas  
Equipo Pre Inversión



Roberto Pedreschi Plasencia  
Jefe Equipo Pre Inversión

Entidad: Gerencia de Desarrollo e Investigación – GDI/SEDAPAL