GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

Secretaría del Agua

Oficio Nro. SENAGUA-CDHS.19-2016-0825-O

Cuenca, 30 de diciembre de 2016

Asunto: CARTA DE VIABILIDAD TECNICA ESTUDIOS PARA CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO COMBINADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA EL SECTOR DE SAN JOSE DE LA PLAYA - CHILCAPAMBA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA EL VALLE, CANTON CUENCA"

Ingeniero
Iván Palcios
Gerente General
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL CANTÓN CUENCA
En su Despacho

De mi consideración:

En atención a lo solicitado mediante Oficio No O-2016-2530-GG del 21 de noviembre de 2016, recibido en la Subsecretaria de la D.H.S el 2 de diciembre de 2016 en relación a la revisión, otorgación de la viabilidad técnica del proyecto denominado: **"CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO COMBINADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA EL SECTOR DE SAN JOSE DE LA PLAYA - CHILCAPAMBA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA EL VALLE, CANTON CUENCA"**

Al respecto encontrará adjunto el informe de Viabilidad Técnica **No 058 –SENAGUA-DHS-2016,** elaborado por el Ing. Remigio Martínez V, funcionario de la Dirección de Agua Potable y Saneamiento DHS, según el cual se aprueban los diseños del proyecto indicado, ya que cumplen con los requerimientos solicitados por la SENAGUA.

Con tales antecedentes, esta Institución otorga la "CARTA DE VIABILIDAD TECNICA "al proyecto antes mencionado y se solicita que cumplan con las observaciones establecidas en el informe

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Abg. Esteban Polivio León Aguilera
SUBSECRETARIO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE SANTIAGO

Copia:
Señor Magíster
Eithel Xavier Murillo Vazquez
Director de Agua Potable y Saneamiento de la DHS

Señor Ingeniero
Remigio Eduardo Martínez Verdugo
Analista de Agua Potable y Saneamiento de la Demarcación Hidrográfica 2

remv/exmv

Secretaría del Agua

INFORME DE VIABILIDAD TECNICA

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO COMBINADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA EL SECTOR DE SAN JOSE DE LA PLAYA - CHILCAPAMBA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA EL VALLE, CANTON CUENCA"

CANTON: CUENCA

PROVINCIA: DEL AZUAY

SECRETARIA DEL AGUA

DEMARCACION HIDROGRAFICA DE SANTIAGO

DICIEMBRE DE 2016.

Secretaría del Agua

INFORME VIABILIDAD TECNICA No 058–SENAGUA-DHS-2016

REVISION DE DOCUMENTACION TECNICA REMITIDA POR ETAPA EP REFERENTE A LOS DISEÑOS PARA LA **"CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO COMBINADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA EL SECTOR DE SAN JOSE DE LA PLAYA - CHILCAPAMBA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA EL VALLE, CANTON CUENCA."**

FECHA: 21- diciembre -2016

1.-ANTECEDENTES:

Mediante el Decreto Presidencial No 05 del 30 de mayo de 2013, se transfiere las competencias de AP y S del MIDUVI a la SENAGUA; dentro de las cuales se tiene como atribuciones en sus competencias de Direccionamiento Táctico "La evaluación a la aplicación de política, normas planes y programas de servicios de agua potable, saneamiento" y el Estratégico respecto al "Control del cumplimiento de políticas de regulación y planificación".

En este marco es competencia de la SENAGUA atender las solicitudes de viabilidad a Proyectos y Programas relacionados con estos sectores de AP y S

El Ingeniero Iván Palacios GERENTE GENERAL DE ETAPA EP, mediante Oficio No O-2016-2530-GG del 21 de noviembre de 2016, recibido en la Subsecretaria de la D.H.S el 2 de diciembre de 2016 remite la documentación correspondiente al Proyecto antes referido, solicitando su revisión y viabilidad técnica. La Dirección Técnica de AP y S, dispone la atención al trámite en la misma fecha.

El Proyecto lo promueve y desarrolla la Empresa Pública Municipal ETAPA de Cuenca, los estudios han sido elaborados mediante administración directa por los Técnicos de ETAPA EP.

2.-DATOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 Nombre del Proyecto:

"CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO COMBINADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA EL SECTOR DE SAN JOSE DE LA PLAYA - CHILCAPAMBA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA EL VALLE, CANTON CUENCA."

2.2 Área del Proyecto

El área de proyecto se encuentra ubicada al Sur - este del Cantón Cuenca, con un área aproximada de servicio de 89.43 Ha, que será emplazado en la Parroquia El Valle en los sectores de San José de la Playa y en el sector de Chilcapamba.

La localización del proyecto se hace referencia a las coordenadas siguientes:

LUGAR	X	Y	Z	LONGITUD(km)
INICIO	724430.163	9675691.91	2572.86	7,05
INICIO PROYECTO	725325.759	9675635.165	2629.74	
DESCARGA 1	724874.131	9676448.065	2544.6	
DESCARGA 2	724797.345	9676444.798	2532.7	

2.3 Periodo de Diseño.

De acuerdo a la Norma del Código Ecuatoriano para el Diseño de la Construcción de Obras Sanitarias, se calcula el periodo de diseño utilizando la expresión matemática siguiente:

$X= 2,6\ (1-a)^{1,12}/R$

En dónde:

X: Período óptimo de diseño
a: Factor de economía de escala, se utiliza para redes y colectores un valor de **0,43**
R: Tasa de actualización, se utiliza el **6.00%** para la evaluación financie según la recomendación dada por el BEDE y BID,

A falta de información, plenamente justificada, se podrían utilizar los siguientes factores de economía de escala, en función del caudal.

a) Redes primarias = 0,43
b) Estaciones de bombeo = 0,75
c) Plantas de tratamiento = 0,88

Se obtiene un periodo de diseño de 20 años

2.4 Población beneficiada (de diseño)

Para el cálculo de la población actual de diseño se han basado en los datos del censo poblacional del 2010 proporcionados por el INEC; la población actual es 2086 habitantes.

Para la estimación de la población futura se acogen a la recomendación de las Normas Codificadas, utilizando tres métodos comparativos: aritmético, geométrico y exponencial.

Luego de comparar los resultados de cada uno de los métodos y observando la consistencia de los mismos, se asume la población futura obtenida por el método geométrico para los diseños respectivos.

PROYECTO	Tasa Crecimiento	Población Total 2016	Población Total 2036	Periodo Diseño (años)
Alc. San Jose de la Playa - Chilcapamba	2.92%	2086	3710	20

El proyecto se encuentra íntegramente en la parroquia El Valle en la zona de expansión periurbano de la ciudad de cuenca.

2.5 Bases de diseño.

La comunidad está localizada en el área urbana del cantón Cuenca; por lo que en cuanto a los parámetros de diseño para el cálculo de variaciones de consumo y dotación debería aplicarse las Normas codificadas para población urbana (Norma CO 10.7-601); tomando en cuenta el carácter de referenciales de los referidos parámetros de las normas, ETAPA propone dotaciones para el tipo de población con valores recomendados por los Planes Maestros II ETAPA, según el siguiente cuadro:

ZONA DE SERVICIO	*DOTACIÓN NETA l/hab-día*	*% DE PÉRDIDAS*	*DOTACIÓN BRUTA l/hab-día*
URBANO CONSOLIDADO Y ZONAS ESPECIALES	*247.5*	*25*	*330*
CENTROS PARROQUIALES	*150*	*25*	*200*
RURAL	*113*	*25*	*150*

Con la dotación indicada se calcula el caudal máximo diario y máximo horario, aplicando las formulas contempladas en las Normas Codificadas 10.7-601

2.6 Análisis de alternativas.

El sector de San José de la Playa y parte de Chilcapamba (el centro) tienen un alto potencial de desarrollo de urbanizaciones, viviendas, etc., requiriendo la evacuación intradomiciliarias de escurrimiento superficial pluvial; adicionalmente las vías adyacentes se encuentran asfaltadas traduciéndose en caudales significativos implicando un problema para el drenaje, de ésta manera, lo más apropiado para esta zona es instalar colectores combinados para la evacuación simultanea de la aguas residuales y pluviales, como se ha implementado ya en sectores aledaños de Chilcapamba.

Por otra parte otro sector no cuenta con calles asfaltadas, considerándose como una infraestructura vial no definida, en la que por el tipo de topografía permite el drenaje natural del agua de escorrentía; por lo en este tramo se ha diseñado un alcantarillado únicamente sanitario.

2.7 Tratamiento

Las aguas residuales recolectadas por este sistema de alcantarillado sanitario serán aportes previstos al interceptor que se encuentra actualmente en funcionamiento y que constituyen parte del sistema de interceptores de la ciudad de Cuenca en la que los caudales de aguas servidas son conducidos hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ucubamba para luego de su tratamiento ser descargadas al cauce del Río Cuenca.

En relación a las descargas del componente de aguas residuales y pluviales se identifica los puntos de interconexión con los emisarios y de descarga del agua lluvia como sigue:

- Los caudales pluviales se descargarán en la quebrada Gapal, cauce natural existente en el sector, ésta quebrada después de seguir su cauce junto a la Vía a El Valle desemboca en el Rio Yanuncay. Se tiene dos puntos de descarga pluvial en las siguientes coordenadas dos descargas pluviales X 724797.3459, Y 9676444.7988 y X 724874.1311, Y 9676448.0653

- Se tienen dos puntos de descarga sanitaria catastrado como se indica:

  -Nro 1.- Descarga en el interceptor actual de la margen derecha de quebrada Gapal de 315 mm de diámetro en las coordenadas X 724785.8269 –Y 9676455.407, el cual se conecta con el interceptor Tarqui que descarga a la altura del parque del Paraíso en el interceptor XVIII que continua a la Planta de Tratamiento de Ucubamba .

  -Nro 2.- En un colector sanitario existente de 200mm en las coordenadas X 724872.8923-Y 9676454.6982 el cual se conecta al interceptor de la misma quebrada Gapal

2.8 Componentes del Proyecto

Los principales componentes del proyecto son:

Descripción	Unidad	Cantidad
TUBERIA HORMIGON Y PVC		
Tubos de Hormigón D=800 mm, Tubería prefabricada	m	124.00
Tubos de Hormigón D=1000 mm, Tubería prefabricada	m	12.00
Tubería PVC Alcant. D=315 mm	m	5,215.00
Tubería PVC Alcant. D=440 mm	m	565.00
Tubería PVC Alcant. D=650 mm	m	242.00
Tubería PVC Alcant. D=760 mm	m	209.00
Tubería PVC Alcant. D=875 mm	m	315.00
Tubería PVC Alcant. D=200 mm	m	3.00
Acc PVC U/E sin anclajes, D=200 mm	u	1.00
POZOS DE REVISION		
Pozo de revisión de h=0 a 1,5 m, Tapa y Brocal tipo A	u	6.00
Pozo de revisión de h=0 a 2,0 m, Tapa y Brocal tipo A	u	27.00
Pozo de revisión de h=0 a 2,5 m, Tapa y Brocal tipo A	u	43.00
Pozo de revisión de h=0 a 3,0 m, Tapa y Brocal tipo A	u	35.00
Pozo de revisión de h=0 a 3,5 m, Tapa y Brocal tipo A	u	15.00
Pozo de revisión de h=0 a 4,0 m, Tapa y Brocal tipo A	u	13.00
Pozo de revisión de h=0 a 4,5 m, Tapa y Brocal tipo A	u	3.00
Pozo de revisión de h=0 a 5,0 m, Tapa y Brocal tipo A	u	4.00
Pozo de revisión de h=0 a 5,5 m, Tapa y Brocal tipo A	u	1.00
Pozo de revisión de h=0 a 6,0 m, Tapa y Brocal tipo A	u	1.00

2.9 Costo del Proyecto (Cuadro de resumen)

CONCEPTO	ETAPA	Total
Estudios - Formulación de Proyectos	35,458.85	35,458.85
Obra Civil	1,141,059.60	1,141,059.60
Plan Manejo Ambiental	41,194.66	41,194.66
Capacitación.- Promoción - Educación Ambiental		
Reajuste de Precios *		
Fiscalización	82,902.71	82,902.71
Contingencias *		
Supervisión		
Equipamiento		
TOTAL:	**1.300.615,82**	**1.300.615,82**

2.10 Plazo de ejecución

De acuerdo a los cronogramas se estima un plazo de doscientos setenta días

3.- OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general consiste en generar la documentación correspondiente a los estudios y diseños definitivos del sistema de alcantarillado combinado para el sector de San José de la Playa - Chilcapamba, que permitan recuperar y preservar condiciones ambientales saludables del medio en las microcuencas hidrográficas integrantes del área de estudio, ampliar la cobertura y mejorar la calidad de estos servicios y con ello promover el mejoramiento de las condiciones de vida, salud y desarrollo sustentable de las comunidades beneficiarias.

3.2.-Objetivo Especifico

De la información descrita en la memoria técnica se deducen los siguientes objetivos específicos:

- Facilitar a la Empresa ETAPA EP para que tome la decisión de contratar la construcción del proyecto.
- Demostrar la viabilidad técnica, económica, financiera, social y ambiental del proyecto.
- Contar con la documentación técnica necesaria para que la entidad proceda licitar la ejecución de las obras.
- Contar con los documentos y planos, necesarios para la correcta ejecución y construcción del sistema de alcantarillado combinado.
- Contar con un manual de operación y mantenimiento del sistema.
- Evacuar las aguas servidas y aguas lluvias en forma eficiente de áreas y calles en estudio.
- Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del sector.
- Fomentar el desarrollo poblacional
- Satisfacer las necesidades actuales y futuras de la población
- Conservar los recursos naturales.

4.-OFERTA Y DEMANDA

4.1 Oferta

El Sector ha beneficiarse por el proyecto se halla dentro del cantón Cuenca; por lo tanto corresponde a ETAPA-EP atender los requerimientos de la misma.

De acuerdo a los Planes Maestros ETAPA tiene planificado y previsto la incorporación de los diferentes sectores que conforman el Cantón Cuenca a la infraestructura sanitaria y ambiental que su crecimiento exige.

La capacidad técnica de ETAPA-EP permite atender la demanda de la Comunidad respecto a la dotación de alcantarillado sanitario y combinado

4.2 Demanda

La Demanda única y prioritaria del proyecto es la implementación del sistema de alcantarillado sanitario y combinado para el sector.

La demanda corresponde al 100% de la población demandante efectiva actual y futura de 3710 habitantes

5. PRESUPUESTO REFERENCIAL

Respecto al presupuesto referencial calculado por ETAPA –EP, se indica lo siguiente:

- El presupuesto ha sido efectuado, teniendo en cuenta precios reales de mercado y aplicando las tablas vigentes de la Contraloría en lo que respecta a factores salariales.
- Los rendimientos considerados para la elaboración de los precios unitarios, están dentro de los parámetros reales y racionales para los rubros que componen el proyecto.
- Cada rubro está respaldado por las Especificaciones Técnicas, que permite a la fiscalización efectuar un control de su ejecución y verificar su calidad.
- El presupuesto referencial calculado por el consultor se resume en los anexos al presente informe.
- Del presupuesto se observa un costo por conexión domiciliaria de 3212,65 USD, corresponde a 368 domiciliarias. Se observa un costo aceptable a pesar de la necesidad de obras adicionales como derivadores de caudal y sumideros para la recolección de aguas lluvias; lo que justifica la opción de alcantarillado combinado.
- El Consultor –ETAPAEP es responsable de la elaboración y análisis de los precios unitarios en sus diferentes componentes; así como en el cálculo de cantidades o volúmenes de obra de los diferentes rubros que componen el presupuesto del proyecto. Incluyendo los análisis de costos directos, indirectos

6. DISEÑOS

El proyecto actual se basa en los estudios y diseños finales de los Planes Maestros de Agua Potable y Saneamiento para la ciudad de Cuenca II Etapa documento técnico denominado: "**CRITERIOS Y PARAMETROS DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO"** (criterios basados principalmente en las Normas Codificadas 10.07-601)

Se aplican correctamente los parámetros y formulación matemática así como criterios hidráulicos, recomendados para los diseños de las diferentes unidades

7. ESTUDIOS AMBIENTALES.

El proyecto contempla la ejecución de obras para la mitigación de impactos ambientales que pueda causar principalmente en la fase de construcción, los costos de dichas obras constan dentro del plan de manejo socio ambiental y los costos de ejecución parte del presente informe

ETAPA adjunta la Ficha Ambiental, y Resolución del Registro Ambiental del proyecto, emitida por el MAE, que corresponden a los siguientes documentos:

- -Certificado de Intersección MAE-SUIA-RA-CGZ6-DPAC-2016-200478

  de fecha 3-08-2015

  -Resolución de Registro Ambiental 206121, del 3 de agosto de 2015

Es responsabilidad de ETAPA el cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación ambiental durante la construcción.

8. EVALUACION ECONOMICO FINANCIERA

Para la evaluación económico-financiera se parte de la línea base para la identificación de la situación de la comunidad demandante, pasando luego a la determinación de los parámetros respectivos o indicadores que califican la viabilidad del proyecto desde el punto de vista económico y financiero, se tienen los siguientes parámetros económicos:

INDICADOR ECONOMICO	PRECIO DE MERCADO	PRECIO DE EFICIENCIA
VAN	471,593	501,383
TIRE	16.99%	17.41%

De acuerdo a los indicadores que se presentan, el proyecto es económica y financieramente rentable, pues presenta un VAN positivo y una TIRe por encima de la tasa mínima requerida (12 %) por organismos como el BEDE y BID.

Se justifica a demás el proyecto mediante el análisis de la relación costo /beneficio

De considerarlo pertinente la Institución Financiara podrá establecer ajustes, para cumplir con parámetros propios del Programa que canaliza los recursos para la ejecución de la obra.

9. DOCUMENTOS TECNICOS ADICIONALES:

En la memoria técnica del Programa se incluyen los anexos que a continuación se detallan:

Anexo 1. Ficha Ambiental

Anexo 2. Presupuestos-Cronograma

Anexo 3. Respaldo Hidráulico

Anexo 4. Planos

Anexo 5. Estudio Económico

Anexo 6. GENERAL Especificaciones Técnicas y Precios Unitarios

En formato digital: Se presentan los cálculos hidráulicos y toda la documentación referida del proyecto

10. FICHA TECNICA RESUMIDA DEL PROYECTO

FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO TRATAMIENTO	
PROVINCIA	**DEL AZUAY**
CANTÓN	**CUENCA**
NOMBRE DEL PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO COMBINADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA EL SECTOR DE SAN JOSE DE LA PLAYA - CHILCAPAMBA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA EL VALLE, CANTON CUENCA."
SECTORES BENEFICIADOS:	Sector San José de la Playa –Chilcapamba, parroquia el Valle
PERIODO DE DISENO:	20 años
AREA DE COBERTURA:	Total 89.43 ha
DOTACIÓN: (bruta)	Actual: 330 l/hab/día Futura: 330 l/hab/día
NÚMERO DE HABITANTES BENEFICIADOS:	Actual =2086 habitantes Futuro =3710 habitantes
COSTO POR CONEXIÓN:	3212,65 USD / conexión (368 DOMICILIARIAS)
PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:	Plazo estimado según cronograma : 60 días calendario
PRESUPUESTO REFERENCIAL: (SIN IVA)	**USD 1.182.254,26**

11. CONCLUSIONES:

Se ha verificado con los Funcionarios Técnicos de ETAPA-EP que el presente proyecto, no está siendo atendido mediante otro programa, por lo que no existiría duplicidad en el gasto público.

Cualquier cambio en el Proyecto es responsabilidad y obligación de ETAPA-EP informar a esta Subsecretaria en forma oportuna.

La documentación presentada ha permitido analizar la consistencia del Proyecto por lo que se considera que: **EL PROYECTO ES TECNICAMENTE VIABLE**

En concordancia al periodo de vigencia de dos años establecido en el acuerdo No 2016-1298 del 28 de marzo de 2016, en relación a la certificación o carta de Viabilidad Técnica que emita la Subsecretaría de la D.H.S, el presente informe tendrá el mismo periodo de vigencia, a partir de la fecha de la certificación de viabilidad.

Elaborado por:

Ing. Remigio Martínez V
ANALISTA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
DE LA DEMARCACION HIDROGRAFICA 2

Aprobado por:

Ing. Eithel Xavier Murillo V

DIRECTOR TÉCNICO DE AP Y S
DE LA DEMARCACION HIDROGRAFICA

1. REQUISITOS (check list)

No.	DOCUMENTO	SI	NO
1	Carta de solicitud del GAD Municipal con firma de responsabilidad.	X	
2	Para estudios presentados por otra Institución, se debe incorporar la delegación concurrente del GAD Municipal (aval suscrito por la autoridad Municipal).	NA	
3	Informe final de aprobación de los estudios y diseños, por parte del fiscalizador contratado por el GAD Municipal, o la entidad contratante.	x	
4	Estudio completo impreso.	X	
5	Estudio completo en digital	X	
6	Planos impresos en formato A1 con firmas de responsabilidad.	X	
7	Para estudios de agua potable, adjuntar la copia del documento de adjudicación de la fuente, otorgado por la Autoridad Única del Agua.	NA	
8	Certificado de propiedad de los terrenos donde se construirán las obras.	NA	
9	Presupuesto general de la obra, análisis de precios unitarios y cronograma valorado de trabajos.	X	
10	Hoja del Check List.	X	