

 <p>AGUAS de MANTA EMPRESA PÚBLICA AGUAS DE MANTA</p>	<p>ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN</p>	<p>Código: GA-RG-23</p>
		<p>Vigente desde: 14/02/2020</p>
		<p>Versión: 02</p>

CONSULTORÍA PARA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PARA EL TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN
FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA PARROQUIA SAN MATEO, CANTÓN MANTA,
PROVINCIA DE MANABÍ.

1.- ANTECEDENTES

El origen de lo que es hoy la empresa de agua potable y alcantarillado de Manta, se remonta 70 años atrás. Su trayectoria se formó como Junta de Agua Potable, y luego tomo el nombre de Empresa Municipal de Agua Potable, años después se consolidó como Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de Manta, hasta en la actualidad que tiene el nombre de “Empresa Pública Aguas de Manta”. Esta entidad administra infraestructura regional que comprende los cantones Santa Ana, Rocafuerte, Montecristi, Jaramijó y Manta; y tiene como función proveer a la ciudadanía de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.

El crecimiento poblacional y desarrollo comercial, industrial y turístico han repercutido positivamente en la ciudad, sin embargo, este crecimiento hace necesaria la implementación de nuevos sistemas y estructuras que justifiquen el cambio de la densidad poblacional y a su vez estos permitan solventar las demandas de los servicios básicos requeridos por la ciudadanía, ya que en sus inicios los cálculos hidráulicos de los sistemas hidrosanitarios no contemplaron el factor de expansión adecuado, además es preciso indicar que en la actualidad existen daños en las redes tanto de AAPP como de AARR a nivel subterráneo, como consecuencia de la vetustez, y efectos del terremoto del 16A, lo que genera pérdidas de agua debidos a fugas no identificadas.

Manta, en la actualidad cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario que no cubre las necesidades de la población, pues, para la recolección de las aguas servidas cuenta con un sistema de red de tuberías, sistemas de impulsión y lagunas de oxidación para su tratamiento que solo cubre el 69% del área poblada del cantón. Si bien es cierto la gran mayoría de la zona urbana y rural cuenta con los sistemas de distribución de agua potable, pero el gran crecimiento de la ciudad no ha sido acompañado a la implementación de la infraestructura de saneamiento, por falta de recursos o planificación técnica de la ciudad.

El Cantón Manta comprende las parroquias urbanas de Los Esteros, Eloy Alfaro, Tarqui, Manta y San Mateo y las parroquias rurales: San Lorenzo y Santa Marianita. San Mateo, es una parroquia urbana de la ciudad de Manta ubicada sobre la costa del litoral que tiene como principal actividad económica la pesca artesanal y en segundo lugar el turismo. Cuenta con sectores habitados que en su gran mayoría son consolidados y se encuentra a aproximadamente 9.50km del casco urbano de la ciudad de Manta. Esta parroquia desde hace varios años posee un sistema de agua potable el cual abarca aproximadamente 99% del poblado.

Los usuarios de San Mateo cuentan en cada vivienda con sistemas de pozos sépticos, en otros casos descargan a grietas, quebradas y hasta directo a la playa. En su gran mayoría la descarga de las aguas grises producto del lavado de ropas o enceres de cocina son arrojadas directo a la vía, de hecho, es fácil encontrar las entrada principal de la Parroquia San Mateo llena de aguas grises y siempre húmeda, las cuales se empozan al ingreso de la playa causando problemas de insalubridad, contaminación y mal aspecto visual y paisajístico.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

A finales del año 2017 el Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta realizó la contratación para la construcción del sistema de alcantarillado sanitario para la parroquia San Mateo; la obra contemplaba el tendido de 9.000 metros lineales de tubería, entre redes primarias, secundarias y terciarias. Las aguas residuales por gravedad llegarían hasta un colector en la parte más baja del poblado y desde ahí serían impulsadas hacia la zona alta con la ayuda de dos estaciones de bombeo hasta el sitio Jome, zona alta de la parroquia, donde se tenía planificado la construcción de un sistema de lagunaje para su tratamiento donde al final del tratamiento se reutilizarían dichas aguas para el riego de canchas deportivas y áreas verdes de la parroquia, así como para la implementación de un plan de reforestación de las cuencas medias y altas.

Durante la ejecución de la obra, se dieron conflictos entre los pobladores por el desarrollo del proyecto dado que por situaciones sociales y ambientales no se pudieron dar definiciones técnicas para la ubicación de las estaciones de bombeo de aguas residuales y la disposición final de sus aguas servidas hasta llegar al punto de ser suspendido el proyecto. A la fecha las autoridades del GADM Manta y la contratista decidieron llegar a una terminación de dicho contrato por mutuo acuerdo, quedando así gran parte del sistema construido pero sin la posibilidad de que sus usuarios pudieran ser conectados para poder descargar sus aguas servidas.

Mediante Oficio No.: O DOPM -EYT-2020-ES-018 de fecha 19 de mayo de 2020 dirigido al Ing. Jean Carlos Montesdeoca, Gerente General Empresa Pública Aguas de Manta, y suscrito por la Ing. Eliana Zambrano Tello Directora De Obras Publicas GADM Manta comunica la culminación del Proyecto de Alcantarillado Sanitario de la Parroquia San Mateo donde indica de manera literal que:

“... Como es de su conocimiento, el Gobierno Municipal del Cantón Manta, inicio en el año 2018 la Construcción del Alcantarillado Sanitario para la parroquia Urbana San Mateo, la misma que se desarrolló con varios obstáculos de carácter social lo que derivó en inconvenientes técnicos de construcción, debido a ello tanto el Gobierno Municipal como el contratista decidieron terminar la contratación por mutuo acuerdo, quedando la obra inconclusa.

Sabiendo que los servicios básicos son de especial importancia en el desarrollo de los pueblos y en este caso el alcantarillado sanitario es un servicio que se traduce en salud y bienestar, se hace necesario la culminación del proyecto, motivo por el cual solicito de la manera más cordial que la empresa que Usted tan acertadamente dirige considere dentro de su planificación la elaboración de estudios que contemple la culminación del sistema de aguas servidas y la disposición final de las mismas en beneficio de los habitantes de este sector turístico tan importante del cantón.

Para que conozca la realidad de lo ejecutado se adjunta los planos As Built de lo ejecutado dentro del contrato hasta su proceso de liquidación...”

En base al antecedente descrito, y en relación a la necesidad expuesta por la Directora de Obras Publicas GADM Manta, remita mediante correo electrónico por el Ing. César Delgado Zambrano Gerente de Gestión Técnica y por disposición del Ing. Fabricio Alcívar, Especialista 7 de Operaciones de Asesoría Técnica de Estudios y Diseños, se coincidió en el criterio técnico de

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

contratación de una consultoría que permita elaborar los estudios para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales en la parroquia San Mateo, de la ciudad de Manta, con lo cual, se dió desarrollo al presente documento.

2.-EXPOSICIÓN DE LA NECESIDAD

En referencia a lo expuesto en los antecedentes, la Empresa Pública Aguas de Manta procede a presentar los siguientes justificativos para la consecución de la cooperación técnica:

La Constitución Política del Estado Ecuatoriano en el Art. 264 del Capítulo Cuarto - Régimen de Competencias y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD en el Art. 137, contienen el ejercicio de las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, siendo su obligación prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

De acuerdo a lo indicado en la Sección segunda, Ambiente sano, artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, estipula que: Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

En la década del 70, se iniciaron las primeras construcciones de saneamiento ambiental de la Ciudad de Manta, en la cual se realizaron la construcción de 6 primeras lagunas de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales. Entre los años 2010 – 2013, se realizó la primera fase del plan maestro hidrosanitario, el cual correspondía la ampliación del sistema lagunar, el cual incremento a 8 lagunas, sin embargo el diseño de las mismas no cumple con los tiempos de retención mínimos, las alturas óptimas de tratamiento y un diseño estructural adecuado para tratar también las aguas residuales de San Mateo

En tal razón la contratación de los estudios para el diseño del sistema de tratamiento de las aguas residuales y disposición final de la parroquia San Mateo de la ciudad de Manta, junto con su posterior construcción constituiría la solución a los problemas de contaminación y enfermedades ocasionadas por la falta de una infraestructura de saneamiento y los daños causados en el terremoto del 16 abril de 2016 por las fallas ocurridas en las pozas sépticas existen, con esto, se podrá recolectar de manera adecuada las aguas residuales de las viviendas implantadas en el área de influencia y llevarlas hasta su disposición final para ejecutar un adecuado tratamiento de estas considerar sus reutilización en un marco de seguridad social y ambiental.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Con dicho estudio la EPAM podrá gestionar el financiamiento y contratación de la obra con la finalidad culminar la dotar de la infraestructura sanitaria a la parroquia San Mateo de la ciudad de Manta, provincia de Manabí y resolver los problemas de contaminación que afectan desde hace ya varios años a este sector.

Identificada la problemática y conociendo la falta de soporte técnico de los diseños originales del sistema de alcantarillado sanitario de la parroquia San Mateo, las autoridades del GAD Manta y de la EPAM determinaron en conjunto la necesidad de llevar a cabo una consultoría que se encargue analizar lo ya ejecutado y vincularlo a un nuevo estudio para determinar el tipo de tratamiento de las aguas residuales de la parroquia San Mateo, así como su disposición final, considerar la reutilización del efluente bajo un marco amplio de interés social y ambiental para el entorno.

Con ello se justifica la elaboración de los **TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS ESTUDIO PARA EL SISTEMA DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA PARROQUIA SAN MATEO, CANTÓN MANTA, PROVINCIA DE MANABÍ**

Este nuevo proyecto, deberá evaluar no solo el sistema que tratará sus aguas, sino también el análisis y vinculación de lo ya ejecutado y completar el diseño de alcantarillado sanitario para la totalidad de sus casi 5800 habitantes.

3.- OBJETIVOS

Nota: Los Objetivos serán relacionados de acuerdo al POA del área requirente

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar la contratación de los estudio que determinen el tratamiento y disposición final de las aguas residuales en la parroquia San Mateo, de la ciudad de Manta provincia de Manabí

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la caracterización de las aguas residuales y determinación del caudal de aportación de la parroquia San Mateo así como sus zonas de expansión.
- Analizar el sistema de alcantarillado existente estableciendo la modelación y diseño hidráulico integral de toda la parroquia San Mateo adicionando los sectores originalmente no considerados así como proyectando zonas de posible expansión.
- Diseñar la infraestructura de captación del sistema de recolección para impulsar las aguas residuales hasta la planta de tratamiento o su disposición final.

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Código: GA-RG-23

Vigente desde: 14/02/2020

Versión: 02

- De haber elegido la alternativa de diseñar una nueva PTAR para la parroquia San Mateo se deberá establecer su ubicación técnicamente adecuada así como definir los procesos a implementarse para el tratamiento de las aguas residuales y su posterior disposición final de acuerdo a la normativa ambiental vigente.
- Desarrollar el diseño definitivo de la planta de tratamiento y la disposición final de sus aguas considerando un proyecto de reutilización de las mismas.
- Proponer un Modelo de Gestión, para que el proyecto sea sostenible, sustentable, acorde con la realidad del GAD municipal, el marco de las políticas de la Secretaría del Agua.
- Se deberá presentar el manual de operación y mantenimiento del sistema, de acuerdo con la planificación establecida por las Instituciones, la naturaleza y objeto de las obras y el presupuesto referencial en base al diseño definitivo de la alternativa seleccionada.
- Elaborar los documentos precontractuales, conforme lo establece la Normativa Ecuatoriana vigente o de acuerdo a lo dictado por el órgano de financiamiento, los mismos que permitan iniciar los procesos de contratación para la construcción.

4.- PRODUCTOS O SERVICIOS ESPERADOS

ALCANCE ESPERADO DE LA CONSULTORÍA:

El área aproximada de la cobertura del sistema según la verificación técnica realizada por el GAD Municipal tiene **235** hectáreas (área sombreada), la que estará acorde con la planificación territorial de la zona, que servirá de base para los presentes estudios y diseños, las mismas que no incluyen zonas de expansión pero que deberán ser analizadas por el proyectista.

COORDENADAS UTM

ITEM	X	Y
1	17M 530787	E 9893874



Gráfico 1. Situación relativa local (zona consolidada de intervención tentativa)

El alcance de la Consultoría está orientado a contar con los estudios y diseños del sistema de aguas servidas de la parroquia San Mateo integrando las zonas faltante, análisis y complementación de lo ya ejecutado, diseño de estaciones de bombeo, PTAR y disposición final en etapa de diseño definitivo, aplicando como mínimo las normas técnicas de diseño del INEN (NORMA CO 10.7 – 601 y NORMA CO 10.7 - 602), de conformidad al tamaño, condiciones y requerimientos de la localidad en estudio, actividades que las desarrollará en apego con la normativa municipal, normas nacionales e internacionales de ser necesario en lo que respecta a planificación local.



Imagen 2. Fotografía satelital de la parroquia San Mateo (Fuente: Google Earth)



Imagen 3. Imagen de la calle principal de la parroquia San Mateo (Fuente: Google Earth)

La consultoría incluirá los estudios ambientales para proceder con la regularización ambiental del proyecto.

En base al levantamiento preliminar de la información se plantea el siguiente alcance de los estudios para la elaboración de los diseños definitivos del sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la parroquia San Mateo:

- El consultor deberá realizar la proyección del sistema con un periodo de diseño mínimo a 25 años de lo cual, deberá realizar también los cálculos de caudal que satisfagan dicho periodo.
- Deberá ejecutarse la revisión y complementación de los diseños originales así como planos as built del alcantarillado de San Mateo construido en la primera etapa, lo cual deberá presentar su modelación hidráulica y diseño definitivo comprobando la suficiente capacidad de transporte de sus colectores, donde de ser necesario se deberán realizar los rediseños o diseños complementarios, considerando la necesidad de generar el proyecto para concluir los sectores faltantes así como los no considerados inicialmente.
- De ser necesario el proyecto para contratación y construcción deberá ser presentado por fases con la finalidad de que este se ajuste a la disponibilidad de recursos, prioridad de zonas de intervención y planificación de la superficie de interés.
- Diseño del sistema de alcantarillado sanitario deberá incluir el diseño y vinculación de los sistemas de saneamientos para los sectores no incluidos en los estudios de la primera etapa como de Jome y Los Sauces. Vale acotar que el consultor deberá

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

considerar las zonas de expansión y proyectos que la ciudad tenga considerado en su planificación.

- Presentación de alternativas para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la parroquia San Mateo donde se deberá considerar entre estas el diseño definitivo y ubicación de los sistemas de bombeo de aguas residuales hasta sistema de tratamiento de Manta o su proyección al sistema de emisario planificado, así como la alternativa de impulsar hacia una planta de tratamiento de aguas residuales independiente para la parroquia San Mateo.
- De ser viable la alternativa número dos (nueva PTAR San Mateo), el consultor deberá presentar el diseño definitivo de la Planta donde se deberá considerar el análisis del lugar a ser construida y la disposición final del efluente bajo un contexto de seguridad social y ambiental.
- Es importante que el consultor realice un análisis de la viabilidad económica del sistema de tratamiento a proponer, dado que este deberá estar sujeto a la realidad socioeconómica del sector a beneficiar, considerando el costo a pagar por metro cúbico tratado.
- Plantear la reutilización de las aguas tratadas así como la disposición final de su del excedente generando un plan aterrizado con costos y viabilidades técnicas.
- Incluir el análisis y diseño eléctrico de no existir la disponibilidad de energía de parte de CNEL de acuerdo a la demanda requerida para las estaciones de bombeo y PTAR.
- Presentar Plan de manejo social y ambiental del sistema para su proceso de construcción así como para su gestión y mantenimiento.
- Finalmente los diseños definitivos a ser presentados dentro de este estudio deberán contar con la viabilidad técnica de SENAGUA, MAE, CNEL y cualquier otra institución que así lo requiera para la construcción y posterior funcionamiento del sistema.

METODOLOGIA.

El Consultor deberá realizar una evaluación y diagnóstico de los sistemas existentes, y una recopilación y revisión de la información existente (memorias técnicas, planos etc.). Esta evaluación tiene por objeto conseguir la máxima utilización futura de las instalaciones y equipos disponibles, lo que permitirá optimizar el diseño para satisfacer las demandas actuales y futuras de la población.

En base a los resultados de la evaluación se plantearán alternativas para los diseños del sistema de tratamiento de las aguas residuales así como para su disposición final, para luego del análisis respectivo, en coordinación con la Supervisión y/o Fiscalización, definir las mejores alternativas desde los puntos de vista técnico, ambiental, social, económico, financiero y de gestión de servicios, las que deberán ser presentadas al GAD Municipal y a la comunidad para la definición de la alternativa óptima.

En base a la alternativa seleccionada, se procederá con los diseños definitivos del proyecto donde se deberán incluir los estudios socio-ambientales que correspondan.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

ETAPAS DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDADES

El Consultor deberá presentar su oferta considerando las fases del estudio y diseño con sus respectivos alcances. Para ello, podrá proponer actividades complementarias que mejoren la solución planteada, reduzcan costos, adopten tecnologías apropiadas y ayuden al cumplimiento de los objetivos propuestos.

Los estudios, sobre la base de su extensión, se desarrollarán en Fases o Etapas, en las que se considerará la prefactibilidad, factibilidad y diseño definitivo, a saber:

La ***Fase 1*** comprende las etapas de prefactibilidad y factibilidad, el consultor recopilará, complementará, levantará, validará y ejecutará el análisis de la información básica, de tal manera que se logre una visión clara de la situación actual de los servicios (evaluación); debe realizar el diagnóstico de la situación actual y establecer las bases de proyección para el futuro, y la selección de la mejor alternativa la que deberá ser validada y aprobada por la fiscalización, EPAM y el GAD Manta. Esta fase tendrá una duración de **45** días calendario (del día 0 al día 45).

En la ***Fase 2***, el consultor llevará a nivel de diseño definitivo lo identificado y propuesto en la fase anterior para los estudios y diseños del sistema de bombeo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la parroquia San Mateo, esta Fase tendrá una duración de **75** días calendario (del día 46 al día 120).

FASE 1: Prefactibilidad y factibilidad

El estudio de prefactibilidad, comprende la recopilación, levantamiento, análisis y validación de la información disponible a fin de obtener el diagnóstico del o de los sistemas actuales y el planteamiento de alternativas.

El estudio de factibilidad deberá analizar las alternativas obtenidas en la prefactibilidad, y proceder con el prediseño de cada una de las mismas, en la que se considerará los factores técnicos, ambientales, económicos, financieros, institucionales, jurídicos, sociales y de gestión de servicios, para seleccionar la alternativa más conveniente del proyecto en estudio, luego de lo cual se determinará su viabilidad.

Recopilación y análisis de la información existente

- a) Estudios técnicos de ingeniería sanitaria, geológicos, análisis y caracterización del agua residual, geotécnicos, hidrológicos, hidrometeorológicos, hidrogeológicos, ambientales, y otros que sean de relevancia para el proyecto.
- b) Levantamientos topográficos o aerofotogramétricos de la zona de cobertura del Proyecto y de su área de influencia, de ser la segunda se deberá comprobar su precisión con sistema RTK y para los colectores principales se deberá diseñar con topografía en sitio y no con levantamiento de la ortofoto.
- c) Censos, encuestas socio-económicas, proyecciones de demanda u otro tipo de estudios sociales que se juzgen de importancia para la determinación del caudal de proyección del sistema.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

- d) Planos constructivos del o los sistemas existentes (de existir).

El Consultor hará un análisis y resumen de esta información y la pondrá a consideración de la Fiscalización.

Información básica sobre el proyecto

El Consultor deberá presentar un estudio general del área del proyecto que permita tener una visión clara del área servida, sus características físicas, climáticas, culturales, sus problemas o situación sanitaria, sostenibilidad, costos, riesgos e impactos de los sistemas, así como de las condiciones socio económicas de la población.

Para esto se revisará la información existente en censos, estudios o encuestas. En caso de requerirse, se utilizarán los formatos existentes en la Secretaría del Agua como: Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), Ficha Censal y Ficha catastral, como herramientas de levantamiento de información.

Datos Generales.

- a) Localización geográfica, indicando el área del Proyecto, sus características sobresalientes y las coordenadas geográficas en sistema de referencia UTM, WGS 84 zona 17 S.
- b) Se debe indicar la superficie y densidad actual del área poblada y sustentar las posibles áreas de expansión futura (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT)).
- c) Población, datos actualizados, población futura, tasas de expansión de la población, ajustes por migración o población flotante, con tasas quinquenales de crecimiento, poblacional en el horizonte del proyecto con datos INEC.
- d) Nivel general de actividades económicas relevantes, empleo, promedio y distribución de ingresos de la comunidad, acorde a datos oficiales.
- e) Consumos, cobertura, calidad de servicio y tarifas del sistema de agua potable y alcantarillado
- f) Situación sanitaria y hábitos higiénicos de la comunidad o del área de estudio.
- g) Características físicas, geográficas y ambientales.
- h) Climatología general de la zona circundante al área a servir.
- i) Topografía general de la zona, indicando la cota de la parte central y la variación de niveles entre sus extremos, e indicar si se trata de topografía plana o irregular.
- j) Riesgos naturales, en base de los estudios geológicos e hidrológicos se debe indicar si existen riesgos naturales especiales en la zona de estudio, como sismos, erupciones

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

volcánicas, avalanchas, inundaciones y otros. Riesgos en fase constructiva y dificultades eventuales de operación y mantenimiento del sistema, sobre información geográfica existente en el Instituto Geográfico Militar (IGM) y la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR).

- k) Descripción de los aspectos urbanísticos, características locales que puedan interesar para la captación de aguas servidas, zonas de desarrollo, áreas comerciales e industriales, vías de tránsito y tipos de pavimentos y veredas. Recopilación de planes de obras públicas nacionales, provinciales o municipales que puedan interesar al proyecto; planos topográficos, cartas y levantamientos aerofotogramétricos existentes.

Salud Pública

El Consultor deberá proporcionar datos sobre las tasas de mortalidad y morbilidad asociadas con la calidad y cobertura de los servicios disponibles, así como la infraestructura sanitaria existente, costos directos e indirectos asumidos por el beneficiario en la situación sin proyecto, riesgos existentes; problemas sanitarios específicos que se hayan detectado en la zona.

Descripción de los problemas sanitarios relacionados con la falta de agua potable y/o alcantarillado; tasa de mortalidad por enfermedades de origen hídrico.

Aspectos Económicos y Sociales.

Descripción de la situación económica y financiera actual y planes de desarrollo existentes o en estudio; recursos disponibles, presupuesto de rentas y gastos municipales, tarifas, recaudación y otros datos con los que puede evaluarse la capacidad económica para el financiamiento de las obras a realizarse; salario medio, salario mínimo, valor de la producción local per cápita.

Se deberá recopilar datos reales sobre la población de la comunidad a servir. Se realizará el ajuste de la proyección con información del INEC; niveles de escolaridad; tamaño promedio de las familias; formas sociales de organización y participación ciudadana; sobre las principales actividades económicas, la comunidad y en las áreas del proyecto; fuentes de empleo; sobre los niveles de ingreso y pobreza; nivel y estructura de gastos mensuales de las familias; capacidad de pago por servicios básicos; otros datos relevantes y actualizados.

Servicios Públicos

- a) Número de establecimientos educacionales pre primario, primario, secundario, de instrucción intermedia, profesional etc.
- b) Número, tipo y cobertura de centros de salud.
- c) Medios de comunicación y transporte dentro y fuera del área del proyecto.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

d) Energía eléctrica y disponibilidad para el proyecto.

Tarifas existentes, ordenanzas y aplicación. Niveles de satisfacción de la población de usuarios. Formas y costos de los servicios alternativos actuales.

Recopilación, evaluación y diagnóstico de los sistemas existentes

Descripción de los sistemas existentes de agua potable para la proyección del sistema de alcantarillado sanitario y su tratamiento, de sus condiciones de funcionamiento y de los problemas del servicio actual, pero siempre el diseño del alcantarillado sanitario deberá ser diseñado con el criterio de que habrían continuidad de la dotación de agua potable en el sector, tal como lo indica la norma; hay que describir el sistema de recolección existente, sitios de descarga actuales como pozas sépticas o quebradas; dimensiones, características y estados de los diferentes elementos que componen los sistemas instalados; áreas servidas por los sistemas.

Siempre para la proyección del alcantarillado sanitario se deberá considerar a partir del número de conexiones domiciliarias de agua potable y el incremento anual del número de ellas, medidores, número, su estado y mantenimiento, estadísticas disponibles de consumo, costos actuales, directos o indirectos, del servicio y sus recaudaciones, esto podrá dar un enfoque más amplio del sistema de agua potable para poder determinar el comportamiento de los habitantes cuando se tenga alcantarillado sanitario.

El Consultor deberá realizar la recopilación y el respectivo análisis de toda la información existente relativa a los sistemas de agua potable y alcantarillados, a partir de lo cual preparará una descripción detallada de los diversos componentes de estos y realizará un análisis de la vida útil remanente y capacidad real de los sistemas.

Luego de la evaluación y diagnóstico, analizará la viabilidad de la incorporación del sistema a diseñarse al existente, tanto en los aspectos de niveles como de capacidad de éste último.

Además de determinar las características del sistema existente, se obtendrá información sobre la entidad responsable de la operación del sistema, de las condiciones del servicio, de las conexiones domiciliarias, de las deficiencias del servicio y las tarifas.

Será necesario hacer una juiciosa selección de los componentes del sistema existente de alcantarillado sanitario, por lo cual será necesaria la modelación integral para determinar si es necesario el aumento de la capacidad de transporte de los colectores instalados por lo menos dejándolos proyectados para una segunda etapa, considerando que en primer periodo, de así serlo, puede funcionar con el diámetro de tubería instalado.

El estado y calidad de los materiales de los sistemas existentes, se determinará sobre la base de los resultados, conclusiones y recomendaciones constantes en los reportes de las pruebas de laboratorio a ser suministrado por la fiscalización original del proyecto ejecutado por el GAD Manta.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Bases de diseño del proyecto

El Consultor hará una minuciosa selección de las bases de diseño pues de ellas depende el correcto dimensionamiento para mejoras y nuevas obras para las descargas futuras de aguas residuales. Presentará una demostración de que las bases adoptadas corresponden a la realidad socio-económica de la comunidad, la tecnología disponible, los riesgos implicados y la adopción de un proceso de optimización de soluciones y costos.

Los parámetros y bases de diseño serán seleccionados cumpliendo con lo que establecen las Normas de Diseño INEN (NORMA CO 10.7 – 601 y NORMA CO 10.7 - 602).

La selección de estos parámetros definirá el tamaño del sistema y como consecuencia lógica determinará los costos tanto de inversión como de operación y mantenimiento, los cuales deberá estar aterrizados a la factibilidad económica de pago de sector a ser beneficiado.

Período de diseño

Para el dimensionamiento del proyecto se escogerá el período de diseño de acuerdo con las características socioeconómicas del área en estudio, y las recomendadas en las normas de diseño vigentes, mínimo 25 años.

Áreas de servicio

En planos formato A-1 debidamente actualizados se presentará una clara identificación de las áreas servidas y las posibles a ser servidas por el proyecto, hasta alcanzar al menos el 95 % de cobertura (población servida), coberturas que serán aprobadas por la Fiscalización, coordinadas con la Dirección o Departamento de Planificación del GAD y la EPAM.

Estudios demográficos

Se partirá de la información registrada en los censos y en las tendencias de crecimiento definidas por el INEC. En casos especiales, se podrá considerar fuentes alternas y actualizadas. Incluye análisis de:

- a) Población actual, características (Encuesta Socioeconómica, muestreo estadístico).
- b) Justificación de tasas quinquenales de dinámica demográfica, y
- c) Proyecciones demográficas que permitan calcular la demanda, sin sobredimensionamiento, para el futuro del proyecto.
- d) De ser el caso, considerar la población flotante.

Demanda futura del servicio de agua potable y la producción de aguas residuales

Sobre la base del consumo actual de agua potable y de las proyecciones de población se presentará un estudio sustentado de las descargas futuras de aguas residuales, incluyendo:

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

- a) Proyección de la demanda unitaria promedio de agua potable, para cada año dentro del período de análisis.
- b) Proyección del número de conexiones domiciliarias a la red pública de alcantarillado sanitario, para cada año de las etapas de diseño.
- c) Selección justificada de los factores de mayoración para el cálculo de los caudales máximo diario y máximo horario.
- d) Para cada año del periodo de diseño, se proyectará:

Consumo medio diario qmd (l/s).

Consumo Máximo Diario QMD (l/s).

Consumo Máximo Horario QMH (l/s).

Consumo Máximo Horario + Incendio (l/s)

Con los datos anteriores se elaborará el cuadro anual de oferta y demanda de caudales, estableciendo así el balance hidráulico de la parroquia San Mateo, con ello se deberá presentar la proyección de aguas residuales que sustentará el dimensionamiento de las estaciones de bombeo así como de la PTAR.

Comparación entre la oferta y la demanda

En base de un análisis de la oferta y la demanda del servicio de alcantarillado sanitario, de la optimización de los sistemas existentes y de las bases de diseño adoptadas, el Consultor deberá justificar el alcance y dimensionamiento del proyecto que deberá cumplir las necesidades hasta el horizonte final de diseño, además identificará las diversas etapas de ejecución del proyecto y el calendario de puesta en marcha y terminación de cada una de ellas.

Levantamiento de información socio-económica (Ficha Censal Anexo 3)

El objetivo del levantamiento de esta ficha según anexo, servirá de insumo para el diseño y se realizará de acuerdo al muestreo estadístico para esta zona urbana:

Entre sus objetivos:

- Realizar un diagnóstico social del servicio,
- Definir la población y distribución barrial de potenciales usuarios,
- Informar a la comunidad sobre el proyecto y comprometer su colaboración,
- Conocer temas relevantes sobre situación socioeconómica (empleo, nivel de ingreso, bono de desarrollo humano, actividades remuneradas, y otras),
- Obtener datos sobre costos asumidos en los sistemas actuales como construcción, operación, costos adicionales; problemas y enfermedades causadas por la ausencia de sistemas modernos, etc.,
- Conocer otras variables de significación que resulten útiles para las etapas de diseño, construcción tanto como operación del sistema a construirse.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

El Consultor procesará la información, la analizará y entregará los resultados.

Estudios topográficos, hidrológicos y geológicos.

Estos estudios se elaborarán acorde al requerimiento del proyecto.

Se ejecutarán trabajos topográficos cuando se requiera complementar la información sobre el sistema existente o cuando sea necesario proyectar una ampliación, alguna obra nueva o requerida para rehabilitarlos o mejorarlos, para lo que se requerirá la aprobación de fiscalización.

La información topográfica deberá incluir además de los levantamientos planimétricos y altimétricos de calles, manzanas, predial y áreas para la implantación de las obras como estación de bombeo, PTAR y disposición final. La planimetría con el detalle de los lotes se intentará obtener desde el área de catastro del GAD Manta, de ser necesario se efectuarán los levantamientos topográficos completos o se complementará la información existente. Los levantamientos se ejecutarán cumpliendo con lo que establecen las Normas de Diseño (NORMA CO 10.7 – 601 y NORMA CO 10.7 - 602), en la parte pertinente.

Además de estos trabajos será necesaria la ejecución de un polígono básico georeferenciado, a la que estarán enlazados todos los levantamientos topográficos. Esta red deberá estar debidamente referenciada en el campo, para permitir su reposición posterior, lo que a su vez permitirá el replanteo de las obras a ejecutarse.

El estudio hidrológico, previa aprobación de la fiscalización, el mismo que tiene por objeto proporcionar la información necesaria para realizar el diseño de todos los elementos que forman parte del sistema considerando los posibles puntos de inundación por crecidas que no afecten al sistema de alcantarillado, estaciones de bombeo o PTAR.

El estudio geológico permitirá establecer la localización más segura de los componentes, ante posibles riesgos naturales, y suministrar los parámetros geomecánicos para el diseño definitivo de las obras de los proyectos. Se entregará lo siguiente, sobre la base de información existente:

- a) Un mapa geológico, en el cual consten los componentes del proyecto, que incluya los siguientes aspectos:
 - Identificación, descripción y delimitación de las formaciones geológicas existentes.
 - Identificación y delimitación de estructuras mayores y menores, tales como fallas, foliación, estratificación y su posible incidencia en la estabilidad del proyecto. Localización de zonas inestables, analizando las causas que producen la inestabilidad y sus posibles soluciones.
 - Diferenciación de tramos con taludes naturales, estables, inestables y potencialmente inestables.
- b) Recomendaciones sobre seguridades a tomarse en la construcción del sistema y las otras obras del proyecto.
- c) El informe final de geología, incluirá una descripción de las investigaciones realizadas, dicho informe tendrá como anexos toda la documentación preparada durante el desarrollo de los estudios, según el detalle anterior.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Evaluación y diagnóstico sobre la gestión técnica, administrativa y comercial del servicio. El Consultor realizará un diagnóstico integral de la gestión del servicio en los ámbitos administrativo, financiero, comercial y operativo del servicio de agua potable, esto con la finalidad de proyectar la toma de decisiones y criterios para el nuevo sistema de alcantarillado sanitario y su tratamiento, donde recomendar a la EPAM lo siguiente:

- a) Modelo de gestión: estructura orgánica funcional, nuevos recursos humanos, capacidad técnica, espacio físico y equipamiento como oficinas.
- b) Normativa de funcionamiento referente a: ordenanzas, manuales de procesos, reglamentos y resoluciones.
- c) Descripción del sistema financiero: presupuesto, contabilidad y fuentes.
- d) Ámbito comercial: sistema tarifario actualmente utilizado y el futuro que debería implantarse para el nuevo sistema, catastro de usuarios, sistema de facturación y recaudación.
- e) Manual de operación y mantenimiento
- f) Proceso de educación sanitaria y ambiental.

Además, se acompañará un conjunto de los indicadores de gestión.

Planteamiento y análisis de alternativas.

El objetivo de esta actividad es plantear, pre-diseñar y comparar las alternativas factibles para el sistema de impulsión, tipo de tratamiento de aguas residuales y su disposición final, de lo cual será importante definir también las alternativas de los posibles lugares a ser proyectadas estas infraestructuras.

Se plantearán alternativas de solución, técnicamente viables. Estas alternativas considerarán las características topográficas de la comunidad, las bases de diseño, requerimientos para tratar la caracterización de las aguas servidas de la zona.

En el planteamiento de alternativas se cumplirán las siguientes actividades:

- Caracterización del muestreo de las aguas residuales.
- Formulación de las alternativas técnicas.
- Predimensionamiento de todos los elementos de recolección, bombeo, módulos de tratamiento y disposición final.
- Simulaciones hidráulicas (modelo hidráulico de todo el sistema y las zonas de expansión presentando el balance hidráulico).
- Predimensionamiento del sistema de tratamiento (Caudal y periodo de diseño).
- Estimación de costos en función de los análisis de precios unitarios, con los costos de mercado de la comunidad en estudio. Estos costos deberán incluir materiales, equipos, combustibles, transporte, mano de obra calificada y no calificada.

Vale acotar que las alternativas a ser presentadas deberán ser técnicamente viables bajo todo contexto, no solo ingenieril, si no también, económico, social, ambiental y energético.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Selección de alternativa y viabilidad económica-financiera

El objetivo es identificar la alternativa óptima para el sistema y realizar el análisis de viabilidad económica-financiera a través de un Análisis Costo Beneficio (ACB) y de esta manera poder determinar los indicadores de rentabilidad generalmente utilizados en evaluación de proyectos públicos: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), para el caso de la evaluación financiera y Valor Actual Neto Económico (VANE) y Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), para el caso de la evaluación económica.

a) Tareas de la Evaluación Económica

El Proyecto, como toda obra/sistema a construirse que incorpore la utilización de recursos públicos escasos, debe incorporar el estudio de evaluación económica y social. La evaluación y análisis económico del proyecto debe identificar y medir tanto los beneficios económico-sociales como los costos totales a precios de eficiencia (precios de escasez).

Se presentará un cuadro resumen de comparación de los costos económicos de inversión, de operación y mantenimiento de todas las alternativas, para poder determinar la alternativa óptima (costo-eficiente). Para determinar estos costos económicos, se deben transformar a precios de eficiencia, los precios de mercado de los elementos que componen dichos costos y calcular el valor presente del flujo de costos con una tasa de descuento de 12 por ciento. La alternativa óptima podrá ser la que presenta el mínimo costo en términos de valor presente, obviamente si se demuestra justificadamente que todas las alternativas generan el mismo valor de beneficios. Dicha transformación a precios de eficiencia se realizará (mientras no se cuente con factores de conversión actualizados) descontando las transferencias (impuestos) de los precios de mercado. Conviene insistir que los costos de operación y mantenimiento que se utilizan en el flujo del proyecto son exclusivamente de la nueva infraestructura o exclusivamente del incremento que se tenga sobre las actuales y no de todos los costos totales del organismo operador.

Una vez que se ha determinado la alternativa óptima, se procederá a estimar los indicadores de rentabilidad económica de dicha alternativa seleccionada, mediante la metodología del Análisis Costo Beneficio, en el presente caso se estimará el Valor Actual Neto Económico (VANE) y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE). Su objetivo es justificar y demostrar que las inversiones a comprometer y el servicio generado cumplen dos requisitos: a) que el valor actual neto económico VANE de los beneficios generados a la población y a la comunidad a lo largo de su vida útil, es mayor que el valor actual de todos los costos que son necesarios de erogar durante el mismo lapso y; b) que la tasa interna de retorno económica, TIRE, está por encima de la tasa mínima de rentabilidad aceptable en las inversiones públicas del Ecuador (12%).

Los beneficios económicos sobre la población (para dicha alternativa óptima) se podrían estimar a partir del ahorro de recursos por el acceso a fuentes alternativas de tratamiento en la situación sin proyecto (sistemas de pozas sépticas, letrinas, biodigestores, etc); por la disminución de costos en la construcción y/o mantenimiento de sistemas familiares de evacuación de sus aguas (costos de hidrosuccionador); liberación de recursos al dejar de tratar las aguas en biodigestores dado que estos necesitan mantenimiento regular (de ser el caso); o por ahorro en gastos médicos y medicinas (estimadas a través de funciones dosis respuesta); se podría además incluir como beneficio el valor económico de gastos en mantenimiento de vías y aceras dado que los pobladores

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

ya no arrojarían sus aguas grises a la vía evitando así su temprana degradación resultante de la implementación del proyecto (situación con proyecto), a través de la estimación del excedente del usuario (de ser factible).

Igualmente se agregará un análisis de sensibilidad para establecer el efecto del cambio de las variables más importantes en los indicadores de rentabilidad calculados.

b) Tareas de Evaluación Financiera y de Tarifas del Servicio

El Consultor deberá calcular el costo total de inversión de la alternativa óptima planteada y sus respectivos beneficios (ingresos financieros por aplicación de tarifas) a precios de mercado, y presentará los indicadores de rentabilidad financiera tales como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

También, deberá estimar una propuesta de recuperación de las inversiones realizadas a precios de mercado, incluyendo costos de pre inversión (estudios), inversión, operación y mantenimiento, administración, reinversiones, costos de implementación del Plan de Manejo Ambiental, servicios de deuda (intereses, amortizaciones), fiscalización y otros - según la normativa legal vigente.

IMPORTANTE:

Además deberá calcular, unas nuevas tarifas, conforme a la metodología de costo marginal (utilizando los costos totales a incurrir), y/o de autosuficiencia financiera (utilizando los costos totales de operación y mantenimiento), que permitan la continuidad, sostenibilidad, la gestión técnica y comercial de los servicios. Estas tarifas públicas incluirán los criterios de capacidad de pago, índice de pobreza y subsidios cruzados.

Si los resultados del análisis financiero y de las tarifas del servicio muestran que las tarifas, una vez relacionadas con el ingreso familiar, el valor de la canasta básica y/o salario real son excesivas, el proyecto deberá reajustarse de manera que las tarifas aplicables no constituyan un esfuerzo contributivo que sea limitante para el acceso de la población al servicio y la sostenibilidad del sistema.

Regularización ambiental

Se efectuará según lo establecido en el Acuerdo Ministerial 006 de 18 de febrero de 2014 que reforma el Acuerdo Ministerial 068 de 31 de julio de 2013.

Si el proyecto es categorizado de acuerdo al catálogo de proyectos del MAE, como categoría I, el consultor deberá generar toda la información y realizar todos los trámites hasta obtener el certificado de registro ambiental; Si el proyecto es categoría II, el consultor será el responsable de realizar la ficha ambiental y el plan de manejo ambiental y de sus respectivas correcciones hasta la aprobación por la Autoridad Ambiental. En el caso de ser categorías III o IV, el consultor deberá realizar la Declaración de Impacto Ambiental o el Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda y, el respectivo proceso de socialización más las correcciones para su aprobación por

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

la Autoridad Ambiental. (Anexar Términos de Referencia de Estudio de Impacto Ambiental Definitivos aprobados, en base a la Guía establecida en el SUIA).

Para fines del presupuesto, y en la propuesta económica se considerará el costo del Estudio de Impacto Ambiental, valor que será comprobable y liquidable. Una vez que se cuente con la categorización ambiental de acuerdo a la Legislación Ambiental Vigente, la entidad contratante con el aval del fiscalizador, determinará el equipo, los recursos requeridos y alcance para la realización del estudio ambiental.

La obtención del Permiso o Licencia Ambiental será de responsabilidad del proponente del proyecto.

FASE 2: Diseños definitivos

Luego que la Fiscalización haya revisado y aprobado el estudio y selección de alternativas para las estaciones de impulsión, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, se procederá a realizar los diseños definitivos. Estos incluirán todos los detalles de las diferentes partes de la obra, para permitir su construcción y operación.

Formarán parte de los diseños definitivos: memoria técnica descriptiva, memoria de cálculo, manual de operación y mantenimiento, planos constructivos, especificaciones de construcción, presupuesto, análisis de precios unitarios, documentos precontractuales, viabilidades técnicas de las instituciones respectivas, plan de manejo social y ambiental, análisis de costo y viabilidad del proyecto, etc.

El diseño definitivo deberá recoger todas las recomendaciones que hubieren surgido de las evaluaciones técnica, económica, financiera, social, ambiental y gestión de servicios.

Se prepararán los planos y especificaciones técnicas, de tal manera que en el proceso de construcción no falte ninguna información ni detalle que impida o limite la correcta ejecución de los trabajos de construcción.

Las actividades a ser desarrolladas por el Consultor dentro de este numeral se describen a continuación:

Trabajos de campo

El objetivo de los trabajos de campo, es recoger la información topográfica, geotécnica y catastral adicional que sea indispensable para realizar los diseños definitivos. Estos trabajos serán ejecutados por el Consultor, en función de los requerimientos del proyecto.

a) Topografía

Los trabajos topográficos tienen por objeto proporcionar la información necesaria para realizar el diseño de todos los elementos que forman parte del sistema de recolección, impulsión, tratamiento y disposición final.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Para los diseños definitivos se efectuarán levantamientos topográficos de los sitios de implantación de las obras, partiendo de puntos de control geodésicos ubicados para el efecto, además se referenciarán los hitos y BM's que permitirán el replanteo de las obras en la fase de ejecución.

La información topográfica para el estudio, deberá incluir además de los levantamientos planimétricos de calles, manzanas y áreas para la implantación de las obras, las planimetrías con el detalle de los lotes. De existir se obtendrá esta información en el Municipio, o en la empresa prestadora de los servicios EPAM, y de no ser el caso se efectuarán los levantamientos topográficos completos o se complementará la información existente, todo con el visto bueno de la Fiscalización.

Los levantamientos se ejecutarán cumpliendo con lo que establecen las Normas de diseño (NORMA CO 10.7 – 601 y NORMA CO 10.7 - 602), en la parte pertinente.

La documentación contendrá: libretas de campo, nivelación, hojas de cálculo para coordenadas, planos topográficos y perfiles. En la propuesta se definirán de forma aproximada el tipo y cantidad de levantamientos topográficos que deben realizarse en esta fase de los estudios.

El Consultor realizará los levantamientos planimétricos y altimétricos (referidos a hitos del IGM) necesarios para los diseños de las obras a implantar, como estudio integral en estos trabajos topográficos se considerarán poligonales que circunscriban totalmente el área urbana presente y futura, enlazando los polígonos principales y secundarios. La repartición del área urbana por medio de poligonales debe establecerse de modo que el área quede dividida en cuadriláteros de máximo 500m de lado aproximadamente. En la parte urbana deberá realizarse nivelación de las esquinas, estableciendo manzaneros y puntos de interés. Deberán darse datos topográficos correspondientes a sifones, acueductos, túneles, etc., deben referirse a las poligonales localizadas en el terreno, deberá indicarse claramente la clase y estado de las calzadas de las calles de la ciudad y vías que interesen para el proyecto. Para el caso de fuentes de abastecimiento superficial se levantará la sección transversal, indicando los niveles del agua para diferentes épocas del año, se obtendrán perfiles longitudinales y transversales aguas arriba y abajo del sitio para la captación.

Como referencias se colocarán mojones de hormigón que tengan la leyenda correspondiente y estos estarán referenciados a objetos y obras estables. La nivelación geométrica estará de acuerdo con los criterios de: poligonales para conducción cada 20m., los puntos de referencia también serán nivelados. Se realizarán detalles topográficos de tal manera que se puedan obtener curvas de nivel que describan exactamente la altimetría del terreno y se presentará un registro fotográfico de los mojones de campo con los datos correspondientes (coordenadas y datos altimétricos).

Las cantidades estimadas de trabajos topográficos a realizarse bajo este numeral son las siguientes:

- 1) Levantamiento planimétrico de las áreas catastradas y no catastradas (235 Ha.) con detalles.
- 2) Nivelación geométrica de polígonos cada 20m (2 Km²).

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Los trabajos topográficos, planimetrías y nivelación, se ejecutarán con estación total y RTK.

El formato digital deberá ser abierto con la finalidad que permita editar, modificar y ampliar la información, a su vez ser una base para propósitos multifinalitario (GIS) como es la edición de planos específicos o cartográficos.

La información aparte de ser entregada en formato DWG deberá ser plasmada en formato shape así como DEM según corresponda para ser visualizada en programas de GIS.

Estos trabajos se cancelarán por cantidades realmente ejecutadas, a precios unitarios establecidos en la negociación y aprobados por la fiscalización y/o supervisión.

b) Mecánica de suelos, geotecnia y geología.

En esta fase se realizará los trabajos geotécnicos complementarios requeridos para el diseño estructural de las obras. En la propuesta económica referencial se definieron de forma aproximada el tipo y cantidad de ensayos a realizar, lo cual deberá ser ajustado de ser el caso mediante un informe justificativo técnico de parte de la consultora, validado y aprobado por la fiscalización y autorizado por la administración del contrato para pago, de lo cual, se pagarán las cantidades realmente ejecutadas.

Para lo cual se deberá establecer los parámetros geotécnicos para el diseño de las obras específicas: capacidad de carga admisible del suelo, tipo y nivel de cimentación, deformaciones estimadas, presión de tierras lateral hasta la profundidad máxima de excavación de zanja, datos representativos de compactación como densidad máxima seca y humedad óptima.

El informe contendrá la siguiente descripción: investigaciones realizadas, formaciones geológicas existentes, localización de zonas inestables y su posible solución, identificación de áreas saturadas o niveles freáticos altos, además tendrá como anexos toda la documentación preparada durante el desarrollo de los estudios y un mapa geológico geotécnico con los componentes del proyecto.

Se deberán realizar estudios de suelos mediante calicatas en por lo menos 1 para planta de tratamiento de aguas residuales, estaciones de bombeo y de ser necesario para la línea de impulsión o estructuras adicionales que así lo requiera la consultora y aprobado por la fiscalización, debidamente autorizado por el administrador del contrato para pago:

Estaciones de bombeo: Se realizarán aquí por lo menos calicatas en las que se determinará:

Perfil estratigráfico.

Clasificación SUCS.

Presencia de nivel freático.

Capacidad Portante del Suelo - ensayo triaxial.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Planta de tratamiento de aguas residuales y reserva de ser necesario: Se realizarán por lo menos 1 calicatas en las que se determinará:

Perfil estratigráfico.

Clasificación SUCS.

Presencia de nivel freático.

Capacidad Portante del Suelo - ensayo triaxial.

Vale acotar que previa elaboración del estudio de suelo, la consultora deberá remitir la propuesta de estudios necesarios para el contexto del estudio bajo lo que especifique las normas que rigen para nuestro país, lo que deberá ser validado y aprobado por la fiscalización y autorizado por la administración de contrato para pago.

Diseños Hidráulicos – Sanitarios

El objetivo primordial es establecer la modelación hidráulica del sistema de alcantarillado sanitario del total de la parroquia San Mateo, incluyendo el análisis de colectores ya construidos con la finalidad de confirmar la suficiente capacidad hidráulica de transporte para el final del periodo de diseño de 25 años, así como vincular la ampliación de los diseños de las áreas de influencia y proyección.

De estas áreas se deberán ser entregados los diseños definitivos en base a la información predial entregada por el GAD y el levantamiento topográfico en campo, con lo cual se deberá tomar en cuenta de manera especial los sistemas a ser ampliado especialmente los sectores de Jome y Los Sauces así como lo que no haya sido considerado inicialmente.

El consultor deberá entregar la modelación hidráulica integral georeferenciada, en un software del medio como SWMM, Bentley o similar dimensionando las unidades o componentes del sistema, las mismas que garanticen el normal funcionamiento de las estructuras.

El Consultor elaborará planos en formato A-1 detallados de los diseños hidráulicos del sistema, siguiendo las normas establecidas para el efecto.

Se comprobará el comportamiento hidráulico de cada uno de los componentes existentes del sistema que requieren ser mejorados, ampliados o diseñados para las demandas proyectadas.

Las obras que proponga el Consultor considerarán todos los elementos necesarios que faciliten el acceso a las labores de operación y mantenimiento.

El diseño incluirá la protección de las obras contra riesgos naturales (de ser el caso).

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Los documentos que acompañarán al informe incluirán criterios de diseño, presentar los reportes del software utilizado, memorias de cálculo con respaldos teóricos, y juego de planos.

El Consultor deberá considerar el área para la ubicación de la planta de tratamiento, donde el Municipio y la comunidad dispondrán del espacio físico de manera consensuada por le consultora.

Diseño estructural

El Consultor preparará los diseños y planos estructurales de todos y cada uno de los elementos que formen parte de las mejoras, ampliaciones y/o nuevos sistemas, siguiendo normas establecidas para el efecto.

Para que los elementos estructurales tengan un diseño representativo, se considerarán los dimensionamientos hidráulico-sanitario, el funcionamiento de las diferentes unidades en condiciones extremas de trabajo y su relación con el tipo de hormigón seleccionado, los parámetros y recomendaciones geotécnicas, los procesos y metodologías de construcción (protección contra quebradas) que se considere más conveniente.

Se evaluará la estabilidad estructural de las obras y se procederá al diseño estructural considerando los resultados y recomendaciones del respectivo estudio y se producirán los planos de detalle para la construcción de las obras.

Los planos estructurales se realizarán a escalas comprendidas entre 1:10 a 1:50, cada plano debe contener un cuadro de especificaciones técnicas en el cual deben constar los siguientes aspectos: Capacidad portante del suelo, resistencia específica a la compresión del hormigón, esfuerzo a la fluencia del acero, cargas utilizadas en el diseño con su respectivo código. Cada plano deberá contener el correspondiente resumen y especificaciones de materiales, listados de accesorios, además se adjuntarán las respectivas planillas de hierros realizadas al peso, es importante que cada plano tenga la firma de los profesionales responsables del proyecto.

Diseños electro-mecánicos

El Consultor elaborará el diseño electromecánico de las estaciones de bombeo de aguas residuales de ser necesario incluyendo diseños eléctricos y elaborará los planos electro-mecánicos de las obras, siguiendo normas establecidas para el efecto.

Se deberán elaborara también los diseños mecánicos de tuberías y accerosios así como la elección del punto de operación dela bomba y todo lo que sea necesario para cumplir con los planos de construcción definitivos.

Diseños de obras complementarias

El consultor elaborará los diseños de las obras complementarias que se requieran para el correcto funcionamiento del sistema.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Estudios ambientales – acorde a requerimientos del MAE

El Estudio Ambiental que presente el consultor debe corresponder a lo especificado en la categoría del proyecto, y deberá ceñirse a la normativa ambiental vigente.

Estudio de sostenibilidad y propuestas para el mejoramiento de la gestión técnica, administrativa y comercial del servicio a ser implementado.

El consultor en base al diagnóstico del servicio y en apego a la normativa legal vigente (Constitución y COOTAD), presentará una propuesta para mejorar o crear un modelo de gestión óptimo para la administración del servicio, basado en las realidades de la empresa y su capacidad, lo cual deberá ser debidamente justificado mediante un análisis costo beneficio considerando la construcción del nuevo sistema de AASS para la parroquia San Mateo y su planta.

Se deberá presentar el pliego tarifario, el mismo que dé la sostenibilidad al proyecto. Estas tarifas serán puestas a consideración del organismo administrador del sistema EPAM.

El Consultor estará en la obligación de presentar un capítulo detallado conteniendo un Plan de Acción para el Mejoramiento de la prestación de los Servicios; éste contendrá, como referencia, un listado explicado de necesidades, tiempos de aplicación, presupuestos y responsables de su implementación.

Presupuesto para la ejecución del proyecto

a) Presupuesto de obras

Para la preparación del presupuesto de las obras, el consultor realizará una investigación de los costos de materiales, de transporte, de alquiler de equipos, de mano de obra y de otros insumos requeridos por el proyecto, a nivel de la localidad.

El presupuesto deberá contener la siguiente información, totales y detalle:

- Costo de construcción de obras civiles.
- Costos de adquisición e instalación de equipos.
- Costos ambientales y sociales, durante la construcción de los sistemas.
- Costos indirectos, que deben ser justificados y que no podrán exceder del 20 por ciento del costo directo de obras.
- Costos concurrentes como obras complementarias, terrenos o expropiaciones.
- Otros rubros de costos necesarios.
- Análisis de precios unitarios.
- Fórmula polinómica y cuadrilla tipo.
- Cronograma valorado de trabajos por etapas.

El presupuesto de las obras a construirse deberá desagregarse con la justificación adecuada de la utilización de componentes locales e importados.

b) Presupuesto para operación y mantenimiento

El presupuesto tiene que estar dividido en los siguientes componentes:

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

1. Operación del proyecto,
2. Mantenimiento del proyecto
3. Plan de Manejo Ambiental del proyecto

Deben incluirse, todos los costos de las medidas que conforman la operación y mantenimiento del proyecto.

Evaluación económica y financiera del proyecto

Se presentará la evaluación de rentabilidad económica y financiera de la alternativa óptima seleccionada para lo cual se utilizará los indicadores (análisis costo-beneficio) anteriormente descritos: VANE y TIRE; VAN y TIR (de los flujos de caja proyectados a la vida útil del proyecto), complementándolos con un análisis de sensibilidad del VANE y VAN ante posibles incrementos de costos y/o disminución de beneficios.

Adicionalmente se incluirá el indicador de rentabilidad denominado relación beneficio-costos, que consiste en dividir el valor presente de los beneficios por el valor presente de los costos, si el valor resultante es superior a la unidad, la alternativa seleccionada es aceptable.

Para el desarrollo de este análisis la EPAM deberá suministrar la información necesaria como indicadores de cobranza o cualquier información relevante que ajuste el estudio a la realidad de la empresa.

Especificaciones técnicas de materiales y construcción

Debe contener especificaciones de materiales, equipos, tuberías, accesorios, herramientas y construcción de obras, con referencia a las normas INEN y a las normas internacionales comúnmente aceptadas (AWWA, ISO, ASTM, OIN), ajustadas a la realidad del proyecto.

Deberán estar sujetas a las normas de control interno de la contraloría general del estado.

Manual de operación y mantenimiento

El Consultor elaborará el manual de operación y mantenimiento de todos los componentes del sistema.

PRODUCTOS REFERENCIALES DE LA CONSULTORÍA A SER ENTREGADOS:

Productos FASE 1

- Plan de trabajo
- Caracterización de las aguas residuales domésticas e industriales de la zona de influencia
- Estudios de dimensionamiento de caudales
- Análisis y selección de alternativas en base a criterios de:
 - o Mejor coste de inversión
 - o Mejor coste de mantenimiento

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

- Tecnologías que requieran un gasto de energía mínimo
 - Influencia de las características del terreno
 - Ubicación geográfica
 - Versatilidad del tratamiento en función a la caracterización del agua a tratar
 - Consideraciones ambientales.
 - Aspectos sociales.
 - Cuerpo receptor y sitios de descarga
- Categorización y certificado de intersección del proyecto de acuerdo a la Legislación Ambiental Vigente.
 - Informe de revisión de las alternativas por fiscalización
 - Acta de socialización de las alternativas (participan: GAD, Comunidad, Consultor, Fiscalizador)
 - Diseño final de la planta de tratamiento de la alternativa seleccionada
 - Esquema del diagrama de flujo
 - Estudio del terreno de implantación
 - Cartografía del terreno
 - Planos finales de la obra
 - Resultados de los análisis de suelos del sitio de la planta de agua residuales
 - Parámetros de diseño
 - Memoria de diseño de cálculo
 - Diseño de área de laboratorios y oficina Casetas de vigilancia
 - Diseño de cerco perimetral
 - Manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento

Productos FASE 2

Los productos a entregar para cada localidad serán:

- a) Documentos técnicos:

La memoria técnica descriptiva del proyecto en formato INEN A-4, que detallará todos los trabajos realizados como parte de los estudios, incluirá:

- Información básica sobre el área del proyecto.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

- Evaluación y diagnóstico de los sistemas de tratamiento existente para considerar alternativa.
- Estudios básicos de ingeniería, bases y parámetros de diseño.
- Libretas topográficas.
- Encuestas socioeconómicas.
- Diseño definitivo.
- Reporte y caracterización de los resultados de análisis de aguas.
- Cálculo y diseño de las unidades del sistema.
- Cálculos hidráulicos-sanitarios y modelación hidráulica integral en el software recomendado por la EPAM de preferencia Bentley.
- Estudios de geotecnia y de mecánica de suelos, en caso de requerirse.
- Estudio tarifario.
- Propuesta para el mejoramiento de la administración del servicio.
- Manual de operación y mantenimiento y plan de control de calidad del tratamiento de aguas
- Evaluación económica y financiera para la construcción. Operación y mantenimiento
- Especificaciones técnicas de materiales y construcción.
- Presupuesto general por componentes, análisis de precios unitarios, cantidades de obra, listado de materiales, fórmula polinómica, cuadrilla tipo, cronograma valorado de trabajos por etapas.
- Desagregación tecnológica de acuerdo a requerimientos de SERCOP.
- Juegos de planos definitivos en formato A-1, en el siguiente orden: Topográficos, implantación general del sistema, captación y bombeo de aguas residuales (planta, arquitectónicos, estructurales, eléctricos, mecánicos, hidráulicos, instrumentación, geotécnicos, detalles, cortes), línea de recolección, líneas de impulsión, obras de arte, planta de tratamiento, estaciones de bombeo, arquitectónicos, estructurales, eléctricos y de construcción disposición final.
- Se deberá considerar la instalación de las oficinas administrativas o recaudación de ser el caso.
- Indicación de interferencias con otros servicios y aprobación de los trazados por las respectivas autoridades (si procede).

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

- Autorizaciones para trabajar en terrenos particulares en obras tales como: Sondajes, servidumbres de paso de tuberías, implantación de unidades, cámaras especiales, obras de captación, etc. Este anexo tiene como objetivo verificar que el Consultor tome contacto con los respectivos propietarios en la etapa de diseño y cuente con la autorización preliminar respectiva para emplazar las obras proyectadas en su propiedad.
- Viabilidades técnicas de las entidades correspondientes como son MAE, SENAGUA, CNEL, etc.
- Para el caso de que no exista la suficiente carga de energía para abastecer a las nuevas infraestructuras se deberán entregar los diseños definitivos de acuerdo a lo exigido por CNEL para contar con la suficiente carga energética.
- Los formatos con la información solicitada completa que están como anexos a estos términos de referencia son:

ANEXO 1.- INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.

ANEXO 2.- INFORMACION TECNICA DE LOS SISTEMAS EXISTENTES.

ANEXO 3.- FICHA CENSAL- ENCUESTA SOCIOECONÓMICA.

ANEXO 4.- INFORMACIÓN TECNICA DEL PROYECTO.

b) Regularización Ambiental.- Documento para la regularización ambiental (ficha ambiental y plan de manejo ambiental, declaración de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental), de acuerdo a la categorización del proyecto.

c) Documentos precontractuales para licitación de la construcción del proyecto.

Toda la información se entregará impresa, en original, dos copias y doble respaldo magnético. **CONDICIONES GENERALES DEL ESTUDIO PREVIO:**

De acuerdo al alcance y complejidad del proyecto, además del administrador del contrato que sea asignado en la etapa precontractual, podría asignarse una fiscalización multidisciplinaria para validación de los productos entregados por la firma contratada, considerando que el administrador del contrato de acuerdo a las Normas Técnicas de Control Interno de la Contraloría General del Estado numeral 408-17 se indica:

“El administrador del contrato velará porque la obra se ejecute de acuerdo con lo planeado y programado, pero sin tomar parte directamente en la ejecución rutinaria de las tareas que aseguren su cumplimiento, antes bien, debe lograrlo mediante la delegación y supervisión de esas tareas, la comunicación constante con el personal encargado de llevarlas a cabo, la aplicación de su autoridad para dirimir o resolver cualquier problema que no puedan manejar los niveles inferiores y motivar al personal con el fin de que brinde lo mejor de sí para lograr el éxito del proyecto.”

Además que:

“Corresponde al administrador del contrato establecer la estructura organizacional necesaria para que el proyecto se ejecute en forma óptima, dependiendo de la magnitud del proyecto, se organizará una estructura de varios niveles, con un Jefe de Fiscalización y fiscalizadores en un área específica: calidad, avance físico y avance financiero de la obra, cada uno de los cuales tendría su propio personal de apoyo y la formación necesaria para atenderla o, si la complejidad de la obra más bien requiere de profesionales con formación en áreas distintas, como: estructuras, arquitectura, suelos, electricidad, mecánica, etc., que se encarguen de controlar tanto la calidad como el avance físico y financiero de las obras y rindan cuentas al Jefe de Fiscalización del proyecto. Además, para la estructura que establezca debe definir las funciones, responsabilidades y autoridad de los que la conforman y finalmente, obtener el apoyo logístico e instrumentos de medición, requeridos para que la obra se ejecute conforme con los objetivos definidos.”

Por lo tanto es pertinente la contratación de una fiscalización externa que reúna la suficiente experiencia y conocimientos para la validación de los productos entregados a la EPAM.

5.- PLAZO DE EJECUCIÓN/ENTREGA

La Consultoría tendrá un plazo de **120 días calendario a partir de la notificación de que el anticipo se encuentra efectivo**, que estarán acordes con el Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades de la propuesta recibida, negociada y aceptada por las partes.

La primera fase (FASE 1) PREFACTIVILIDAD: (45 días calendario) contados a partir de la notificación del depósito del anticipo, del día 0 al 45.

La segunda fase (FASE 2) FACTIVILIDAD: (75 días calendario) contados desde el día 46 (el día 46 se cuenca como 1) al día 120.

6.- PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO Y EQUIPO DE TRABAJO

El Consultor contratado asumirá el cargo de Director de Proyecto, con ello asume todas las responsabilidades de la ejecución de los estudios y otras obligaciones contractuales, sus funciones incluyen la dirección y ejecución de los estudios, así como la coordinación del trabajo con la fiscalización.

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

Para la elaboración del Estudio Ambiental de ser el caso se requerirá incorporar al equipo técnico profesionales: i) Biólogo, ii) Forestal, iii) Ingeniero Geógrafo, iv) Arqueólogo, y otros que se consideren necesarios y que sean aprobados por la fiscalización.

FUNCION	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACION ACADEMICA	DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA	MONTOS DE PROYECTOS
Director de Proyecto	CUARTO NIVEL	Especialista en Tratamiento de Aguas Residuales/Director del Proyecto	Especialista en tratamiento de aguas residuales, con por lo menos 10 años de ejercicio profesional y título de cuarto nivel en el área de tratamiento de aguas residuales o a fin, experiencia específica en diseño y/o estudios de proyectos afines, ya sea en calidad de consultor principal o director técnico del proyecto, donde el Director de Proyecto deberá presentar una experiencia específica en un máximo de tres (3) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial indicado. El director de proyecto será el responsable legal por la validez de los estudios y será quien coordine todos los trabajos a realizar en el desarrollo del estudio.	Monto referencial \$150.000,00
	TERCER NIVEL	Ingeniero o Especialista Hidráulico	Con por lo menos 10 años de ejercicio profesional y experiencia específica en proyectos de diseño y/o estudio de sistemas de alcantarillado sanitario o afines. Será el encargado	Monto referencial \$150.000,00

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Código: GA-RG-23

Vigente desde: 14/02/2020

Versión: 02

			de diseñar los diferentes componentes hidráulicos sanitarios del sistema así como de realizar la modelación hidráulica del todos el sistema de alcantarillado sanitario, bajo la permanente supervisión del Director de Proyecto. El ingeniero o especialista estructural deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo tres (3) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.	
	TERCER NIVEL	Ingeniero o Especialista Ambiental	Con por lo menos 10 años de ejercicio profesional y experiencia específica en proyectos de diseño de Plantas de tratamiento de aguas residuales. En el caso que se requiera Declaratoria de Impacto Ambiental o Estudios de Impacto Ambiental, deberá estar calificado en el MAE. El especialista o ingeniero ambiental deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo cuatro (4) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.	Monto referencial \$150.000,00

**ESTUDIO PREVIO PARA LA
CONTRATACIÓN**

Código: GA-RG-23

Vigente desde: 14/02/2020

Versión: 02

	CUARTO NIVEL	Ingeniero Civil Estructural	Ingeniero (a) Civil, con por lo menos 10 años de ejercicio profesional y experiencia específica en diseños estructurales de proyectos de estaciones de bombeo de aguas residuales o plantas de tratamiento de aguas residuales. El especialista estructural deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo tres (3) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.	Monto referencial \$150.000,00
	TERCER NIVEL	Promotor Social o Sociólogo	Promotor Social o Sociólogo con por lo menos 5 años de ejercicio profesional y experiencia específica en socialización de proyectos de desarrollo comunitario y capacitación social relacionados a obras hidráulicas de saneamiento. El promotor social o sociólogo deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo cinco (5) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.	Monto referencial \$150.000,00
	TERCER NIVEL	Especialista Costos y Programación de Obras	Con por lo menos 5 años de ejercicio profesional y con por lo menos 2 experiencia específica en	Monto referencial \$150.000,00

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Código: GA-RG-23

Vigente desde: 14/02/2020

Versión: 02

			programación, estadísticas y costos dentro de proyectos de construcción, fiscalización, diseños y/o estudios. El Especialista en Programación y Costos de obra deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo tres (3) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.	
	CUARTO NIVEL	Especialista en Ingeniería Eléctrica e Instrumentación	Con por lo menos 5 años de ejercicio profesional y experiencia específica proyectos eléctricos y de instrumentación dentro de proyectos de diseños y/o estudios eléctricos e instrumentación de proyectos de abastecimiento de agua, sistemas de agua potable, alcantarillado, o proyectos afines. El Especialista en Ingeniería Eléctrica deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo tres (3) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.	Monto referencial \$150.000,00
	CUARTO NIVEL	Especialista en Ingeniería Mecánica	Con por lo menos 5 años de ejercicio profesional y experiencia específica en proyectos mecánicos dentro de proyectos de diseños y/o estudios	Monto referencial \$150.000,00

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Código: GA-RG-23

Vigente desde: 14/02/2020

Versión: 02

			<p>mecánicos de proyectos de abastecimiento de agua, sistemas de agua potable, alcantarillado, o proyectos afines. El Especialista en Ingeniería Mecánica deberá cumplir con una experiencia específica en un máximo tres (3) contratos que sumados los montos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del monto referencial.</p>	
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

7.- PRESUPUESTO REFERENCIAL

Nota.-Solo adjuntar formato del **Análisis de Presupuesto Referencial - Estudio de Mercado (GA-RG-24)**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.	SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE PROFESIONALES				
1.1	Sueldos personal técnico	U	1,00		
1.2	Sueldos personal auxiliar y administrativo	U	1,00		
2.	BENEFICIOS SOCIALES				
2.1	Beneficios sociales del personal técnico	U	1,00		
2.2	Beneficios sociales del personal auxiliar y administrativo	U	1,00		
3.	ALQUILER, ARRENDAMIENTO, SUMINISTROS, VIÁTICOS	U	1,00		
4.	GASTOS GENERALES O INDIRECTOS	U	1,00		
5.	UTILIDAD EMPRESARIAL	U	1,00		
				SUB - TOTAL	
				IVA	12%
				TOTAL	

	ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN	Código: GA-RG-23
		Vigente desde: 14/02/2020
		Versión: 02

8- FORMA DE PAGO

La forma de pago será la siguiente:

- 30% del valor del contrato, en calidad de anticipo, el mismo que se cancelará dentro de 15 días calendario posteriores a la suscripción del contrato y autorizado por el administrador del contrato..
- Se realizarán tres pagos :
 - a) 20% una vez concluida la FASE I y aprobada por fiscalización y autorizado por el administrador del contrato.
 - b) 30% una vez concluida la FASE II, entregado el EIA aprobados por fiscalización y autorizado por el administrador del contrato.
 - c) 20% a la obtención de la viabilidad técnica de la Secretaría del Agua, y pronunciamiento favorable del Estudio Ambiental, Viabilidad Técnica de la CNEL y suscripción del Acta de entrega Recepción Única y Definitiva.

De cada pago se descontará el porcentaje proporcional del anticipo entregado.

El Consultor se sujetará a lo estipulado en La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento vigentes y las resoluciones emitidas por el SERCOP en todas las fases del proceso de consultoría.

Los trabajos de campo (rubros liquidables) como: topografía, estudio de mecánica de suelos, análisis de aguas, etc; se cancelarán por cantidades ejecutadas al precio unitario contratado, previa aprobación de la fiscalización y autorización del administrador.

El costo del Estudio Ambiental realizado se cancelará en función de los productos y valores ejecutados, los cuales serán comprobados y liquidados, aprobados por la fiscalización.

Elaborado Por:

Revisado Por:

Aprobado Por:

		
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Ing. Jorge Palacio Moreira	Nombre: Ing. Fabricio Alcívar R.	Nombre: Ing. Cesar Delgado Zambrano.
Cargo: Jefe Dpto. Seguimiento y Control	Cargo: Especialista 7 de Estudios y Diseños	Cargo: GERENTE G. TECNICA (e)