



SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA DEFINIR EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN PARA LA TELEMETRÍA DE MEDIDORES DE EPMAPS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Septiembre 2024

SECCIÓN 3: TÉRMINOS DE REFERENCIA

3.1. ANTECEDENTES

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), suscribió el Contrato de Préstamo No. 4759/OC-EC el 23 de julio de 2019, y que tiene como objetivo contribuir a la financiación y ejecución del “Programa de Agua Potable y Alcantarillado para Quito”, para mejorar la continuidad, gestión operativa y confiabilidad del servicio de agua potable e incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), contribuyendo de esta manera a los objetivos y a la mejora de la salubridad de la población y de las condiciones ambientales del DMQ.

El 13 de marzo de 2023, se suscribió el Convenio de Crédito, entre el Instituto de Crédito Oficial (AECID), entidad pública empresarial del Reino de España y la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito, con el objetivo de cofinanciar el Programa de Agua Potable y Alcantarillado para Quito.

El primer componente del Programa está relacionado con la Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable del DMQ e incluye la Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Financiará obras de conducción, tratamiento y distribución de agua potable, así como intervenciones en mejora de la gestión de EPMAPS (actualización del Plan Maestro incluyendo consideraciones de cambio climático sobre la oferta y demanda hídrica, optimización de lectura de medidores para grandes consumidores, actualización y ampliación de sistemas de medición y control en línea, y soluciones innovadoras, entre otros).

La Gerencia Comercial en el marco del Plan de Recambio de Medidores 2024 – 2031 está desarrollando mecanismos y políticas para mejorar la eficiencia en las operaciones comerciales a través de la renovación del parque de medidores con equipos de mejores características tecnológicas para maximizar el desempeño y la precisión en la medición de consumos y consecuentemente, la precisión en la determinación de las denominadas pérdidas aparentes.

Respecto a la telemedición, la Gerencia Comercial alineándose a las tendencias tecnológicas actuales, ha considerado dentro de su Plan de Recambio, la incorporación de lecturas remotas para obtener información oportuna de consumos que permitan la facturación, la retroalimentación de novedades al usuario, establecer patrones de consumo, generar reportes estadísticos para la toma de decisiones, detección de anomalías de funcionamiento (fugas) y detectar intervenciones fraudulentas.

Actualmente, la EPMAPS cuenta con un sistema de gestión de información relacionada a la lectura y tratamiento de información de consumo de agua potable para la totalidad de los clientes del DMQ. Este sistema, denominado

“lectofacturación”, toma las lecturas de los medidores del DMQ y emite el comprobante en el sitio a través de dispositivos móviles; este sistema tiene comunicación directa con el Sistema Comercial (SAP-ISU), lo que completa su interacción para la correspondiente facturación al cliente final. Todo el sistema se basa en el uso de servicios web mediante interfaces REST y SOAP.

Para el uso de la telemedición, la Gerencia Comercial encuentra una gran limitante, por lo que requiere el apoyo de un especialista en telemedición exclusivo para determinar el sistema de comunicación e implicaciones de implementación más idóneas para gestionar y determinar la frecuencia de entrega de lecturas y procesar las lecturas remotas que; además, obedezcan a los intereses institucionales de la EPMAPS. En tal virtud, es imprescindible contar con la contratación de un profesional experimentado que, considerando las tendencias actuales, pueda determinar la mejor alternativa de comunicación del sistema de telemetría en todo el DMQ.

En esta línea, a más de la definición del sistema de comunicación más conveniente para todo el parque de medidores de agua potable de la EPMAPS, se requieren escenarios con sus respectivos sustentos financieros que, bajo el respectivo análisis, permitan seleccionar la mejor alternativa.

3.2. OBJETIVOS DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

3.2.1. Objetivo General

Definir el sistema de comunicación idóneo a incorporarse en todo el parque de medidores de agua potable que cuenta la EPMAPS en el DMQ, cuyo fin es implementar telemedición, a través de recambio de medidores por vida útil e instalación de nuevas conexiones de agua para atender la demanda.

3.2.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la opción de Conectividad inalámbrica más conveniente para la EPMAPS, para alcanzar el Objetivo General del proyecto, en los distintos sectores geográficos del DMQ que cubre la EPMAPS para la toma de lecturas, base del análisis de mínimo 4 alternativas que, en cada una de ellas, incluyen las siguientes tareas:
 - 1.1. Analizar y determinar el módulo de conectividad óptimo para los medidores de agua de la EPMAPS en el DMQ, en concordancia con el resultado del punto (1).
 - 1.2. Determinar las funciones del Software de Gestión del sistema de telemetría y plataformas informáticas y tecnológicas de la EPMAPS con base a los análisis desarrollados en el punto 1.1.

2. Determinar la mejor opción para la EPMAPS con base en un Análisis de Flujos Descontados (AFD) para cada una de las alternativas analizadas en el objetivo específico de los servicios de Consultoría (1)

3.3. ALCANCE Y PROFUNDIDAD DE LOS SERVICIOS Y TRABAJOS A DESARROLLARSE

Con respecto a los objetivos específicos que deben dar cumplimiento al objetivo general de esta consultoría, a continuación, se detallan los alcances específicos de los mismos:

Objetivo específico 1: para definir la conectividad más conveniente, se debe considerar, como mínimo, las siguientes alternativas:

- a) Protocolos LoraWAN: Determinar CAPEX referencial de inversión, Costos de operación y mantenimiento OPEX y ventajas competitivas.
- b) Protocolo OMS (Open Metering System): Determinar CAPEX referencial de inversión, costos de operación y mantenimiento OPEX y ventajas competitivas.
- c) Infraestructura Celular: Determinar la viabilidad técnica de conectividad usando las redes de operadoras celulares disponibles en el país y costos de utilización.
- d) Al menos una alternativa adicional a ser propuesta por el consultor: Determinar CAPEX referencial de inversión y costos de operación y mantenimiento OPEX.

Objetivo específico 1.1: el módulo de conectividad seleccionado debe ser determinado, considerando todo el parque de medidores instalados en el DMQ, así como los que EPMAPS planea adquirir y; con base en los análisis del objetivo específico 1.

Objetivo específico 1.2: Definir el diseño de la arquitectura informática y tecnológica que integra los Software y plataformas informáticas y tecnológicas compatibles con los anteriores objetivos y, con la infraestructura tecnológica de la EPMAPS que cumpla las siguientes funciones generales:

- Administrar la interrogación inalámbrica periódica de aproximadamente 800,000 medidores de agua
- Almacenar la información recibida de los medidores de agua en una Base de Datos Relacional
- Generar reportes para la gestión técnica de los medidores de agua
- Generar reportes para la gestión comercial relacionada con el consumo de agua de los clientes
- Esquematizar el calendario de transmisión de la información al Sistema Comercial para la facturación.
- Incorporar una interfaz con el sistema Comercial SAP-ISU para la correcta facturación en base a los datos de consumo provistos por el sistema

- Implementar un esquema de permisos de acceso jerárquico para los usuarios del sistema
- Incorporar las seguridades informáticas para el manejo de lo indicado en los puntos anteriores.

Determinar la periodicidad de la transmisión de la información de acuerdo con los requerimientos mínimos de información de EPMAPS

Dimensionar el tamaño de la Base de Datos Relacional BDR, los esquemas de redundancia de la información de la BDR, sus respectivos esquemas de respaldos de la información, y la generación de archivado pasivo.

Analizar la factibilidad de usar software comercialmente disponible de proveedores del área.

Objetivo específico 2: determinar el Valor Presente Neto VPN, Tasa Interna de Retorno TIR y Payback descontado, considerando:

- CAPEX y OPEX de cada una de las alternativas (a) (b) y (d) indicadas en Objetivo específico (OE1)
- Costo de servicio en el caso de la alternativa (c) indicada en (OE1)
- Costo de referencia de los medidores de agua con el módulo de comunicaciones indicado en (OE1.2)
- Costo de referencia del software de gestión y su respectivo costo de implementación, operación y mantenimiento, en sus dos opciones: (i) inversión en equipos propios; (ii) costo de servicio de almacenamiento y procesamiento en una nube privada.
- Ahorros obtenidos de la eliminación del costo de lecturas manuales y costos adicionales relacionados, de acuerdo con la información de costos proporcionada por la EPMAPS
- Costos de la supervisión, mantenimiento correctivo y preventivo de nodos de conexión.
- Periodo de evaluación de 10 años
- Evaluación del impacto económico y financiero de implementar el sistema de telemetría en el DMQ, bajos los escenarios: (i) EPMAPS asume la inversión, (ii) los clientes cubren los costos, (iii) un escenario compartido o cofinanciado.
- Otros parámetros que el consultor estime conveniente evaluar en el análisis de alternativas.

3.4. INFORMES (O PRODUCTOS) QUE DEBE PRESENTAR EL CONSULTOR

Los informes se presentarán en castellano, en formato digital (PDF firmado electrónicamente y formatos editables). Los informes deben incluir índice general, índice de cuadros e ilustraciones y se deberá incluir una copia impresa en formato INEN A4, con la numeración respectiva. Los textos serán elaborados con la utilización del procesador de palabras MS WORD y los cálculos elaborados mediante hoja electrónica MS EXCEL, de últimas versiones.

Los informes deberán ser presentados en forma secuencial, clara precisa y de fácil interpretación. Cada informe contendrá una descripción de la metodología utilizada, criterios, parámetros, supuestos utilizados, así como alcances y limitaciones de los resultados obtenidos.

La EPMAPS, a través del Administrador del Contrato y el personal técnico requerido realizará la supervisión concurrente de la Consultoría en general.

El Consultor dispondrá de un plazo por una sola vez, para presentar la versión final corregida en función de las observaciones del Contratante, según consta en el numeral 3.8 de estos Términos de Referencia.

Una vez atendidas las observaciones y aprobados los informes, el Consultor entregará los archivos digitales organizados a fin de poder reproducirlo sin inconveniente alguno.

INFORMES/PRODUCTOS A ENTREGAR	PLAZOS
<p>Producto 1: Plan de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología, plan de trabajo y cronograma de ejecución de consultoría. 	<p>Diez (10) días contados a partir del día siguiente de la fecha de suscripción del contrato.</p>
<p>Producto 2:</p> <p>Informe: Determinar la opción de Conectividad inalámbrica más conveniente para la EPMAPS, para alcanzar el Objetivo General del proyecto, en los distintos sectores geográficos del DMQ que cubre la EPMAPS para la toma de lecturas, en base al análisis de mínimo 4 alternativas mencionadas en los Objetivos específicos 1 y 2, en cada una de ellas, incluyen las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe de la estructura conceptual de la arquitectura global y estado actual de los sistemas SCADA, de automatización, telemetría y seguridad de las redes • Diseño conceptual (arquitectura) de la infraestructura de conectividad necesaria para las alternativas (a) (b) y (d). • Requerimientos comerciales y técnicos de cobertura y especificaciones de conectividad para la alternativa (c). • Posibles implicaciones para la instalación/implementación de las alternativas (a), (b), (c) y (d), que los territorios del DMQ interponen, a nivel normativo (reglamentarios) y administrativo; por ejemplo, las debidas intervenciones para la instalación de equipos de cobertura en ornato público y/o privado para el funcionamiento del sistema de telecomunicaciones. • Requerimientos, necesidades y/o modificaciones (ajustes) necesarias a la arquitectura y equipamiento (software y hardware) que la EPMAPS necesitará realizar para integrarse al nuevo sistema de telemedición. • Matriz comparativa de ventajas y desventajas cualitativas y cuantitativas entre las alternativas (a), (b), (c) y (d); incluyendo los riesgos asociados a cada alternativa. • Matriz comparativa de CAPEX (inversiones de capital) y OPEX (Costos de operación y mantenimiento) de las alternativas (a), (b) y (d) e indicar costos de servicio para el caso de CAPEX cero, alternativa (c). Considerar un periodo de evaluación financiera de 10 años para todas las alternativas. En este análisis debe incluir el CAPEX y OPEX del módulo de conectividad y la arquitectura informática y tecnológica de la EPMAPS para las alternativas analizadas. 	<p>A los ciento treinta días (130) días, contados a partir del día siguiente de la fecha de suscripción del contrato</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de flujos Descontados (AFD) para cada alternativa analizada, con los indicadores VPN, TIR; Payback descontado. Recomendación de la mejor alternativa para la EPMAPS con su respectivo resumen de análisis técnico económico de soporte. 	
<p>Producto 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de un lote de equipos (medidores) adquiridos por EPMAPS con la característica de (pre-equipados) para determinar la posibilidad de que estos formen parte del sistema de telemedición con complementos adicionales (módulo de comunicaciones), se debe incluir ventajas y desventajas para EPMAPS. • Matriz de tiempo de vida estimado de la batería del módulo de comunicaciones de los medidores de agua, para una frecuencia de lecturas remotas de: <ul style="list-style-type: none"> ○ 60 lecturas por hora ○ 4 lecturas por hora ○ 1 lectura por hora ○ 4 lecturas por día ○ 1 lectura por día ○ 1 lectura por mes • Costo de referencia de un medidor de agua con el módulo seleccionado incorporado en el medidor, para los siguientes tipos de medidores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidores de velocidad de 1/2" R200 ○ Medidores de velocidad de 3/4" R200 ○ Medidores de velocidad de 1" R200 ○ Medidores volumétricos de 1/2" R315 ○ Medidores volumétricos de 3/4" R315 ○ Medidores volumétricos de 1" R315 ○ Medidores ultrasónicos de 1", 1-1/2", 2", 3" y 4" R400 ○ Medidores ultrasónicos de 1", 1-1/2", 2", 3" y 4" R800 • Costo de referencia del módulo seleccionado para incorporar (externamente) a los medidores existentes que dispongan esta capacidad de adaptación y tengan un tiempo de vida útil remanente mayor a 5 años, de acuerdo a la información que dispone la EPMAPS. • Exponer las recomendaciones de los módulos de comunicación y medidores evaluados que se integren al sistema de comunicación. <p>Producto 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memoria técnica de especificaciones de la arquitectura informática y tecnológica (software de gestión). 	<p>A los treinta días (30), contados a partir del día siguiente de la fecha de aprobación del producto 2</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Costo de referencia de la implementación de la arquitectura informática y tecnológica (software de gestión). • Costos del hardware para el sistema y su almacenamiento (de ser el caso). 	
---	--

<p>Producto 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas mandatorias que el módulo de comunicaciones debe cumplir para garantizar la correcta lectura remota del consumo de agua, la frecuencia de transmisión para contemplar el consumo, monitoreo remoto del estado y alarmas que genera el medidor, el enlace con la red seleccionada en el punto (OE1) y las seguridades electrónicas e informáticas para cumplir sus funciones. • Especificaciones opcionales que el módulo de comunicaciones debe cumplir para la detección de fugas de agua, cortes y reconexiones del servicio de agua potable, alteraciones al medidor o vandalismo. • Informe ejecutivo de la consultoría, que incluya la estructuración base de términos de referencia y especificaciones para contratar la opción propuesta en los apartados anteriores 	<p>A los sesenta días (60), contados a partir del día siguiente de la fecha de aprobación del producto 2</p>
---	--

La realización de los trabajos será de entera responsabilidad del Consultor, según las necesidades y los objetivos de la contratación.

3.5. FACILIDADES QUE BRINDARÁ LA EPMAPS

La información que la EPMAPS pondrá a disposición del Consultor es la siguiente:

- Catastro de clientes de la EPMAPS georreferenciado (base de datos GIS), con ubicación del predio, diámetro, tipo y fecha de instalación del medidor (EPMAPS no mantiene la ubicación del medidor, mantiene la ubicación del predio/lote/área de servicio).
- Informe final de la consultoría para el "ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TELEMETRÍA EN EL PARQUE DE MEDIDORES DE LA EPMAPS"
- Contrato vigente, suscrito a la fecha con un proveedor externo para la toma de lecturas manuales de los medidores de agua.
- Arquitectura de las interfaces disponibles en el Sistema Comercial (SAP-ISU)
- Arquitectura de las interfaces disponibles en el Sistema Actual de Lctofacturación (SAO).

3.6. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo total de ejecución de los Servicios de Consultoría se sujetará a lo establecido en el numeral 3.4, es decir, aproximadamente 220 días contados a partir del día siguiente de la fecha de suscripción del contrato.

3.7. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

- El consultor podrá proponer y ejecutar su propia metodología de trabajo, sin embargo, deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- La EPMAPS entregará la información que dispone para esta consultoría, previo la suscripción con el Consultor de un acuerdo de confidencialidad para el uso y procesamiento de esta información.
- El Consultor deberá realizar una estructurada investigación de mercado y, desarrollar reuniones coordinadas con proveedores potenciales para que, en lo posible, demuestren los sistemas telemétricos propuestos con pilotos sobre la infraestructura de la EPMAPS. Al menos 3 proveedores. Para la entrega del producto 2.
- El Consultor mantendrá reunión con el Administrador del contrato, para informar sobre el avance de la consultoría, sobre las cuales se elaborará un acta de reunión con información de los participantes, los temas tratados, el avance de la consultoría y las actividades planificadas a desarrollar.
- El Consultor deberá entregar al Administrador del contrato los informes necesarios para que se cumplan los entregables y condiciones necesarias de estos Términos de Referencia

3.8. FORMA DE PAGO Y MULTAS

El presupuesto asignado para la Consultoría es de USD 50.875,00 (CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), más el valor del IVA.

La Consultoría deberá ejecutarse y desarrollarse en las instalaciones de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito y zonas relacionadas al objeto de la contratación, DMQ.

El Contrato se pagará de la siguiente manera:

- **Primer Pago:** corresponde al 25% del monto total del Contrato, previa la presentación y aprobación del Producto 1 mediante informe por parte del Administrador del Contrato.
- **Segundo Pago:** equivalente al 45% del monto total del Contrato, previa la presentación y aprobación del Producto 2 mediante informe por parte Administrador por el Administrador del Contrato;
- **Tercer Pago:** equivalente al 15% del monto total del Contrato, previa la presentación y aprobación de los productos 3 y 4 mediante informe por parte por el Administrador del Contrato;

- **Cuarto pago:** equivalente al 15% del monto total del Contrato, previa la presentación y aprobación del producto 5 mediante informe por parte del Administrador del Contrato y suscripción del Acta de Entrega Recepción Definitiva con la respectiva liquidación económica.

Se retendrá el 10 % del valor de cada pago por efectos de garantía, dichos valores no generarán pago de intereses. Los valores retenidos se acreditarán en su totalidad posterior al segundo pago. Valor que será devuelto una vez firmada el Acta de Recepción definitiva de los productos.

Los pagos citados se efectuarán mediante transferencia bancaria directa a través del Banco Central del Ecuador a la cuenta bancaria señalada por el Consultor.

La EPMAPS se reserva el derecho de objetar los trabajos que considere no satisfactorios desde el punto de vista técnico, en este caso el Consultor deberá rectificar o ratificar sus criterios mediante modificaciones o justificaciones correspondientes a satisfacción de la EPMAPS. Si por error u omisión imputables al Consultor deben realizarse trabajos adicionales o rectificaciones, estos serán a cargo del Consultor, la EPMAPS no reconocerá pagos adicionales a lo acordado.

En el caso de que, el día de entrega de un producto sea un día no laborable, el consultor deberá entregar el producto el día laborable anterior correspondiente.

En caso de que el Consultor no satisfaga las observaciones que realice la EPMAPS, el tiempo adicional requerido para la entrega de los productos corregidos no será imputable al plazo del Contrato y dará lugar a las multas establecidas en el mismo.

El Consultor entregará los productos, cumpliendo los plazos establecidos en estos términos de referencia, debiendo la EPMAPS aprobar o presentar las observaciones pertinentes en el plazo de doce (12) días calendario. El Consultor a su vez, dispondrá de un plazo de doce (12) días calendario, por una sola vez, para presentar la versión final corregida en función de las observaciones que realice el Administrador del Contrato.

En caso de retraso en la entrega de los productos, se aplicará la multa diaria del UNO POR CIENTO (1/100) del valor del pago del o los productos comprometidos.

El Administrador Contractual, velará por el cabal y oportuno cumplimiento de las condiciones contractuales.

3.9 PRÓRROGAS

Las prórrogas de plazo proceden únicamente a pedido motivado y justificado del consultor, indicando que se trata de circunstancias objetivas ajenas a su voluntad, fuerza mayor o caso fortuito, las cuales no pudieron ser previstas al momento de la suscripción del contrato.

En todos los casos de prórroga de plazo se observará el siguiente procedimiento:

- El consultor solicitará por escrito y de manera motivada la petición de prórroga de plazo, la cual versará exclusivamente por circunstancias ajenas a su voluntad, debidamente comprobadas con cualquier medio de prueba que le permita demostrar tales circunstancias y que las mismas afectan directamente a la ejecución contractual.
- Adicionalmente, deberá justificar que no existen otros medios alternativos para cumplir el objeto de contratación en el tiempo estipulado en el contrato.
- Toda petición de prórroga de plazo será dirigida al administrador del contrato, con copia al supervisor si es que lo hubiere, dentro del término de cinco (5) días de suscitados los hechos que motivan la petición.
- El administrador del contrato tiene la obligación de comprobar la autenticidad de los hechos indicados por el consultor y el nexo causal entre estos y su afectación al cumplimiento del plazo contractual.
- En caso de ser ciertos los hechos que motivan la petición, el administrador contractual autorizará la prórroga de plazo, siempre que no se afecte el plazo total estipulado en la cláusula del contrato, en caso de afectar el plazo total del contrato, emitirá informe favorable y se requerirá de autorización por parte de la autoridad que suscribió el contrato, para la modificación contractual.
- La prórroga de plazo se concederá por un tiempo igual al período que dure la circunstancia que motivó la petición, en todo caso, el consultor tiene la obligación en coadyuvar a que se superen tales circunstancias, si es que las mismas están a su alcance, o de buscar alternativas para retomar cuanto antes la ejecución del contrato, temas que serán coordinados con el administrador del contrato. La prórroga podrá emitirse con efecto retroactivo solo cuando produzca efectos favorables a la persona y no se lesiones derechos o intereses legítimos de la otra.
- En caso no lograrse demostrar que por circunstancias ajenas a la voluntad del consultor, o que estas no tengan un nivel de afectación directa al objeto de contratación, o que se demuestre que existen medios alternativos para el cumplimiento del objeto del contrato en el plazo convenido, o que la petición hubiere sido presentada fuera del término de cinco (5) días contados a partir

de los hechos que motivan la petición, el administrador del contrato o la autoridad que suscribió el contrato de la entidad contratante o su delegado, rechazarán la prórroga de plazo de manera motivada.

En ningún caso se otorgará una prórroga del plazo contractual con la finalidad de ampliar, modificar o complementar el objeto de la contratación

3.10 MÉTODO DETALLADO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

El puntaje que se aplicará a cada uno de los elementos propuestos, con lo cual se obtendrá la calificación final de los participantes sobre cien (100) puntos.

La información que se evaluará y calificará es la que conste en el Formulario “Modelo para Curriculum Vitae” de la **Sección 4**, y que se encuentre debidamente respaldada, la metodología de evaluación es la siguiente:

CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
REQUISITOS BÁSICOS	Cumple Si o No
<ul style="list-style-type: none"> Título universitario de tercer nivel en Ingeniería: Electrónica o Control o Sistemas o Eléctrica o Telecomunicaciones o áreas afines. Experiencia General de 15 años de ejercicio profesional a partir de la obtención del título de tercer nivel. 	
Calificación total	100
Formación Académica (1)	Puntaje máximo: 10
Título de Maestría, Magíster o equivalente en: Gestión de Proyectos o Gestión de Sistemas o internet de las cosas (IoT) y redes inteligentes o Ciudades Inteligentes o áreas afines.	10
Especialización, Diplomado, o Certificación en Gestión de Procesos o Gestión de Proyectos o Gestión de Sistemas o redes inteligentes o IoT o telecomunicaciones en servicios básicos municipales o áreas afines. (Mínimo 25 créditos o 750 horas académicas). Se asignará 5 puntos por cada certificado que cumpla el requerimiento.	5
	90

Experiencia Específica en telemetría y/o redes inteligentes	Puntaje máximo	
<p>Se otorgará 30 puntos por cada experiencia específica válida en:</p> <ul style="list-style-type: none"> A) Planificación o diseño o puesta en marcha de sistemas de telemetría en servicios básicos, deseable en servicio de agua potable y alcantarillado, o; B) Diseño o implementación de redes inteligentes & IOT (Internet de las cosas) o telecomunicaciones de dispositivos móviles y fijos. C) Participación en proyecto de inversión relacionado a telecomunicaciones. 		
<p>Los proyectos presentados que acrediten la experiencia específica del consultor no están limitados en cantidad, pudiendo presentar los que estime pertinentes, ya que, en caso de empate, se definirá como parámetro diferenciador la cantidad de proyectos presentados.</p> <p>Se precisa que, en caso de que una experiencia cumpla con lo requerido en más de uno de los literales solicitados, está podrá ser puntuada de forma acumulativa en base a los puntajes correspondientes.</p> <p>Los Curriculum Vitae que al ser evaluados no superen el puntaje mínimo de 70 puntos serán rechazados.</p>		



Aprobado por:	Elaborado por:
Ing. Jacqueline Vicuña GERENTE COMERCIAL	René Ulloa Espíndola SUBGERENTE COMERCIAL (E)