

Términos de referencia

Caracterización de 3 fuentes de agua para consumo humano en Loma Negra, Santa Elena, Casagrande-Chaquira y elaboración de Planes Preventivos sobre la situación de los sistemas de agua de 8 JASS del distrito de la Arena

1. Información de quien requiere el servicio

Unidad orgánica:	Dirección Territorial
Programa	Programa fortalecimiento municipal y de organizaciones comunitarias Bajo Piura.
Componente:	Innovación social organizacional
Proyecto	Buena Gobernanza para el acceso equitativo del agua en Loma Negra

2. Denominación del servicio requerido

Contratar a todo costo el servicio de toma de muestras y análisis de laboratorio de 38 parámetros, (ver Anexo 01) de agua para consumo humano en los reservorios administrados por las JASS de Loma Negra, Santa Elena, Casagrande-Chaquira y la elaboración de Plan Preventivo que incluya medidas técnicas y organizativas para garantizar la calidad, continuidad y equidad del servicio de 8 JASS del Distrito de La Arena.

3. Marco referencia de los servicios según proyecto

Proyecto:	Buena Gobernanza para el acceso equitativo del agua en Loma Negra
Resultado:	Resultado 3: Fortalecer la gestión municipal en la planificación estratégica y operativa para la implementación de políticas locales, con énfasis en las prioridades del PDC y los ODS.
Actividad:	3.3 Capacitación y asesoría al Área Técnica Municipal (ATM) en la actualización del diagnóstico de los sistemas comunitarios de agua y del Plan Preventivo de mantenimiento en el marco de su Plan Operativo Institucional.
Meta:	01 Diagnóstico actualizado sobre la situación de los sistemas de agua del distrito. Elaboración Plan Preventivo de los sistemas de agua potable de las JASS.
Población meta:	Usuarios/as de las 3 Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento (JASS): Loma Negra, Santa Elena, Casagrande-Chaquira (Caracterización de agua). Y las 8 JASS (Plan preventivo de los SAP).
Aporte directo e indirecto del servicio requerido al Proyecto	Contribuye en un 50% a la actividad.

4. Antecedentes

El Centro de Investigación y Promoción del Campesinado – CIPCA es una organización no gubernamental de desarrollo con sede en Piura, fundada el 29 de mayo de 1972 gracias a una iniciativa de la Compañía de Jesús. Su fin es contribuir al desarrollo territorial de la Región Piura, implementando acciones que disminuyan las desigualdades de género, productivas, sociales, organizacionales y ambientales.

El acceso seguro al agua potable es un derecho fundamental y un pilar del bienestar de las comunidades. En el distrito de La Arena, muchas familias dependen de sistemas de agua por bombeo, cuya sostenibilidad se ve afectada por la falta de mantenimiento adecuado, escasa formación técnica local y limitada participación equitativa de hombres y mujeres en su gestión.

En esa línea, en el distrito de La Arena se está ejecutando el proyecto *“Buena Gobernanza para el acceso equitativo del agua”*, este proyecto se implementa en convenio con la Municipalidad Distrital de La Arena, colaborando de manera específica con el equipo de la del Área Técnica Municipal. Se están desarrollando diversas actividades orientadas al fortalecimiento de capacidades de las y los representantes de los consejos directivos, fiscales y operadores de las 08 Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento (JASS): Loma Negra, Santa Elena, Casagrande, Juan Velasco Alvarado, Hugo Vega, Vichayal, Alto de los Mechatos y Chatito en temas de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable.

En el marco del proyecto, que tiene como objetivo “contribuir a garantizar el acceso equitativo al agua potable para todas las personas”, se plantea la caracterización de 3 fuentes de agua para consumo humano, así como la elaboración de un plan preventivo que incluya medidas técnicas y organizativas para garantizar la calidad, continuidad y equidad del servicio de 8 JASS.

5. Objetivos del servicio

Verificar la calidad del agua para consumo humano en los reservorios de los sistemas de abastecimiento de Loma Negra, Santa Elena y Casagrande del distrito de La Arena.

Elaborar un plan preventivo de los 8 sistemas de agua: Loma Negra, Santa Elena, Casagrande, Juan Velasco Alvarado, Hugo Vega, Vichayal, Alto de los Mechatos y Chatito.

6. Productos esperados

Producto	Descripción
Producto 1. Plan de trabajo	Documento que presenta el enfoque metodológico, cronograma de actividades, responsables y herramientas para la ejecución de la consultoría. Incluye: • Cronograma detallado. • Metodología para el diagnóstico y la formulación del plan preventivo. • Esquema para el plan preventivo. • Planificación y diseño del muestreo.

	• Ficha técnica de cada punto de muestreo (reservorio). • Protocolos de preservación y transporte. • Plan de aseguramiento de calidad y control de calidad (QA/QC). • Cuestionarios de encuestas a usuarios y entrevistas a operadores y directivos de JASS. • Presentación y validación del plan de trabajo con el equipo supervisor.
Producto 2: Trabajo de campo y análisis de laboratorio	Documento que contiene: • Reporte sobre la ejecución de la toma de muestras en reservorios (03 puntos). • Preservación, rotulado y transporte bajo cadena de custodia. • Análisis de 38 parámetros en laboratorio acreditado por INACAL. • Recepción de certificados de ensayo con firma y sello del laboratorio. • Registro fotográfico y georreferenciación de infraestructura. Garantizando el cumplimiento de la normativa vigente (D.S. N.º 031-2010-SA)
Producto 3: Plan Preventivo de los sistemas de agua	Documento que define para cada una de las 8 JASS las acciones para prevenir fallas, garantizar la continuidad del servicio, mantener la calidad del agua y proteger la salud de la población. Incluye: • Matriz de riesgos identificados (técnicos, eléctricos, sanitarios, organizativos, climáticos). • Protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo (equipos de bombeo, redes, cloradores). • Plan de monitoreo de la calidad de agua (frecuencia, parámetros, responsables). • Medidas de contingencia para emergencias y eventos climáticos extremos. • Propuesta de capacitación para operadores y directivos de las JASS. • Anexo que contiene lista de participantes. Uso del lenguaje inclusivo máximo de 15 páginas incluyendo fotos.
Producto 4. Informe final del análisis e interpretación y entrega de resultados.	Documento consolidado que integra la Interpretación y entrega de resultados. • Análisis comparativo con LMP (D.S. 031-2010-SA) y, cuando corresponda, con ECA-Agua. • Identificación de no conformidades y riesgos sanitarios. • Elaboración de recomendaciones técnicas (acciones inmediatas y estructurales). • Presentación del registro fotográfico georreferenciado. Uso de lenguaje inclusivo de máximo 40 páginas, PPT para la presentación de los productos elaborados al equipo del CIPCA, al personal de la ATM y a algunos directivos/as de la JASS.

7. Descripción del servicio para la elaboración de los productos

Se indican las principales actividades según los productos:

Productos	Breve descripción de las principales actividades
Producto 1: Plan de trabajo	Considerando la descripción del producto, se espera que se desarrollen las siguientes actividades: a) Caracterización - Coordinaciones iniciales con la CIPCA y las JASS para acordar cronograma y logística. Revisión de los sistemas de abastecimiento priorizados. - Identificación y caracterización de puntos de muestreo de los reservorios de Loma Negra, Santa Elena y Casagrande. - Elaboración de fichas técnicas (ubicación, coordenadas WGS84, condiciones de acceso, observaciones). - Diseño del protocolo de muestreo, preservación y transporte - Definición de métodos de toma de muestra según parámetro. - Selección de frascos de primer uso, preservantes y condiciones de transporte (cadena fría). - Elaboración del Plan de Aseguramiento y Control de Calidad (QA/QC). b) Plan preventivo de los SAP. - Coordinación con JASS y ATM. • Preparación de cronograma detallado de ejecución.
Producto 2: Trabajo de campo y análisis de laboratorio	Considerando la descripción del producto, se espera que se desarrollen las siguientes actividades: - Preparación para el muestreo - Verificación y calibración de equipos de campo (multiparámetro, turbidímetro, GPS, etc.). - Preparación de frascos de primer uso, preservantes, etiquetas y formatos de cadena de custodia. - Coordinación logística (transporte, EPP, cadena fría). - Toma de muestras en campo (03 puntos de muestreo – reservorios) en Loma Negra, Santa Elena y Casagrande. - Medición in situ de parámetros básicos (pH, temperatura, conductividad, turbidez). - Rotulado, preservación inmediata y aseguramiento de la cadena de custodia. - Registro fotográfico georreferenciado del proceso. - Transporte y entrega al laboratorio acreditado. - Traslado en condiciones de cadena fría. - Entrega formal con registro en la cadena de custodia física y digital. - Análisis de laboratorio (38 parámetros). Anexo 01. - Ejecución de ensayos en laboratorio acreditado por INACAL. - Aplicación de protocolos de QA/QC: blancos, duplicados, controles internos. - Verificación de límites de cuantificación $\leq$ LMP establecidos por el D.S. 031-2010-SA. - Consolidación de resultados - Recepción de certificados de ensayo firmados y sellados por el laboratorio. - Compilación de resultados por sistema de abastecimiento. - Elaboración de base de datos editable (Excel/CSV) con parámetros, unidades, métodos analíticos, LOD/LQC. - Entrega del Producto 2 a la Entidad - Informe de ensayos de laboratorio (con anexos de certificados y evidencias de acreditación INACAL).

Producto 3: Plan Preventivo de los 8 sistemas de agua	Considerando la descripción del producto, se espera que se desarrollen las siguientes actividades: - 3 reuniones con funcionariado municipal y equipo de ATM para la elaboración del Plan Preventivo para los sistemas de agua potable de las 8 JASS. - Identificación y priorización de riesgos. - Elaboración de protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo. - Plan de monitoreo de calidad de agua. - Medidas de contingencia ante emergencias. - Propuesta de capacitación para operadores y JASS. - Definición de indicadores de seguimiento.
Producto 4. Informe final del análisis e interpretación y entrega de resultados.	Considerando la descripción del producto, se espera que se desarrollen las siguientes actividades: - Revisión y sistematización de resultados de laboratorio. - Recepción y validación de los certificados de ensayo emitidos por el laboratorio. - Consolidación de resultados en una base de datos única por sistema de abastecimiento. - Análisis comparativo frente a normativa vigente - Comparación de resultados obtenidos con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en el D.S. N.° 031-2010-SA. - Cuando corresponda, contraste con Estándares de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N.° 004-2017-MINAM). - Identificación de parámetros no conformes. - Evaluación de riesgos sanitarios y ambientales - Determinación de los impactos potenciales en la salud de la población. - Priorización de riesgos en función de los parámetros críticos encontrados. - Formulación de recomendaciones técnicas - Propuesta de acciones inmediatas (operativas, de cloración, mantenimiento). - Propuesta de medidas estructurales y de mediano plazo (mejora del sistema, infraestructura, reforzamiento del tratamiento). - Orientaciones para reforzar la vigilancia de la calidad del agua por parte de las JASS y la Municipalidad. - Elaboración de registro gráfico georreferenciado de los tres sistemas (proceso de muestreo y puntos evaluados). - Redacción y entrega del informe final. - Presentación en físico (3 original) y en digital (PDF y editables: Word/Excel). - PPT de los productos elaborados al equipo del CIPCA, al personal de la ATM y a algunos directivos/as de la JASS.

8. Insumos para el desarrollo de los servicios

Para garantizar el cumplimiento eficiente y de calidad de los productos de la consultoría es necesario que el consultor analice la siguiente información y disponga de personal, materiales y equipos mencionados:

1. Insumos para la caracterización del agua en 3 SAP

• Documentación y normativa

D.S. N.° 031-2010-SA (Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano).

Protocolos y lineamientos del laboratorio acreditado por INACAL.

Normas ISO/ASTM aplicables a muestreo y análisis de agua.

• Equipos e instrumentos de campo



Multiparámetro calibrado (pH, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto).

Turbidímetro calibrado.

Medidor de conductividad eléctrica.

GPS portátil o aplicación móvil de georreferenciación.

Termómetro digital.

Cámara fotográfica o dispositivo móvil con georreferenciación.

- **Materiales e insumos de muestreo**

Frascos estériles y de primer uso para cada parámetro (vidrio, plástico, ámbar según requerimiento).

Preservantes químicos (ácido nítrico, ácido sulfúrico, tiosulfato, etc. según protocolo).

Etiquetas resistentes y marcadores indelebles.

Bolsas y empaques secundarios de seguridad.

Hielo seco o refrigerantes, coolers y cajas isotérmicas para cadena fría.

- **Logística y transporte**

Vehículo en buen estado para traslado de personal y muestras.

Cadena de custodia física y digital (formatos preimpresos y digitales).

Comunicación en campo (celulares, radios).

- **Seguridad y salud en el trabajo**

Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).

Equipos de protección personal (EPP): casco, chaleco, guantes, lentes, mascarillas, botas de seguridad.

Matriz IPERC simple para la jornada de campo.

- **Recurso humano**

Responsable de campo (profesional en ingeniería sanitaria/ambiental o afín).

Técnico de muestreo.

Responsable de laboratorio acreditado (químico colegiado o afín).

Personal de apoyo logístico y transporte.

Apoyo de la Entidad (insumos facilitados)

Coordinación con las JASS para acceso a reservorios.

2. Insumos para el Plan Preventivo de los sistemas de agua

- **Información técnica para prevención**

Inventario actualizado de infraestructura (pozos, bombas, tuberías, válvulas, cloradores, reservorios).

Fichas técnicas de equipos (marcas, modelos, años de instalación, repuestos disponibles). Cronograma y registros de mantenimiento realizado. Manuales de operación de bombas y sistemas de cloración. Lista de repuestos críticos y disponibilidad local.

- **Información para gestión de riesgos**

Identificación de fallas recurrentes (eléctricas, mecánicas, sanitarias). Historial de interrupciones de servicio y sus causas. Vulnerabilidad ante fenómenos climáticos. Disponibilidad de fuentes alternativas o sistemas de respaldo.

- **Información organizativa para prevención**

Capacidades y formación del personal operador. Procedimientos internos para respuesta ante emergencias. Roles y responsabilidades de directivos y operadores. Recursos financieros disponibles para mantenimiento preventivo y correctivo.

- **Información normativa y de salud**

Parámetros y límites de calidad de agua exigidos por DIGESA. Normas técnicas de saneamiento rural (MVCS). Protocolos de monitoreo y reporte a autoridades competentes.

Además, le serán entregados los siguientes documentos:

Las guías de operación y mantenimiento 8 JASS.

Diagnóstico de los 8 SAP del año 2023.

Plan operativo anual de 8 las JASS.

9. Cualificaciones de/de la consultor/a.

- Profesional en ingeniería sanitaria, biólogo o carreras afines.
- Experiencia mínima de 3 años en agua y saneamiento rural.
- Experiencia comprobada en diagnósticos y levantamiento de información de sistemas de agua.
- Experiencia de trabajo con JASS y gobiernos locales.
- Buenas habilidades de comunicación y redacción de documentos.

10. Plazos del servicio y condiciones de pago

El presente servicio se desarrollará en un plazo de 30 días calendario, contados a partir de la suscripción del contrato.

Productos	Periodo de ejecución	% del total a pagar por producto
Producto 1: Plan de trabajo	05 días calendario a partir de la firma del contrato	10%
Producto 2: Trabajo de campo y análisis de laboratorio	15 días calendario a partir de la firma del contrato	30%
Producto 3: Plan Preventivo de los sistemas de agua	25 días calendario a partir de la firma del contrato	20%
Producto 4: Informe final del análisis, interpretación y entrega de resultados.	30 días calendario a partir de la firma del contrato	40%

Supervisión y conformidad

El proceso será supervisado por el equipo técnico del Proyecto, en coordinación con la ATM de la Municipalidad Distrital de La Arena y representantes de las JASS. Se garantizará la participación activa de mujeres durante el proceso de caracterización del agua y del plan preventivo.

La supervisión de la realización de la consultoría está a cargo de Pedro Hugo Hinostroza Alvarado, Coordinador del proyecto. Los productos preliminares y finales, además, serán revisados por coordinador del programa, la coordinadora de gestión de conocimientos, y el director territorial. El director territorial será el responsable de emitir la conformidad final.

11. Presentación de propuestas

La presentación de las propuestas técnica y económica será a todo costo, incluyendo materiales, honorarios, impuestos de ley, transporte a las JASS y alojamiento. Estas propuestas se recibirán debidamente firmadas, hasta el 16 de septiembre.

El monto presupuestado para la presente consultoría de S/. 9,000.00.

Las propuestas técnicas y económicas deben ser presentadas a e-mail asistenteadmuaf@cipca.pe (Emma Vines), mgallo@cipca.pe (Mirian Gallo), con copia a egallardo@cipca.pe (Emma Gallardo), Consultas sobre los TdR se pueden plantear a email phinostroza@cipca.pe Pedro Hinostroza coordinador del proyecto durante el plazo de la convocatoria.



Cronograma de selección

Actividades	Fecha
Presentación de convocatoria	08 de Septiembre
Presentación y recepción de propuestas	26 de Septiembre
Evaluación y selección de propuestas	30 de Septiembre
Elaboración y firma de contrato	01 de Octubre

Los y las interesadas deben contar con comprobantes (Recibos por honorario o factura electrónica), cuenta bancaria a su nombre si es persona natural o a nombre de la empresa si es empresa jurídica, cuenta de detracciones y la ficha RUC debe contener entre sus actividades el servicio para el que postula el proveedor.

Se debe adjuntar el CV resumido de no más que 5 páginas, documento que acredite la experiencia específica del/de la consultor/a, informando sobre las calificaciones requeridas e indicando nombre y correo electrónico de 2 personas de referencia.

Los documentos mínimos necesarios para una propuesta son:

Propuesta técnica y cronograma de actividades principales

Propuesta económica detallada a todo costo

CV resumido de/de la consultor/a

Nombre y correo electrónico de personas de referencia

Anexo 01

Parámetros a analizar (38)

Bacteriológicos

1. Coliformes fecales (NMP/100 mL)
2. Coliformes totales (NMP/100 mL)
3. Bacterias heterotróficas (UFC/mL a 35 °C)
4. Escherichia coli (UFC/mL a 45 °C)
5. Organismos de vida libre (N° org/L)

Parasitológicos

6. Huevos y larvas de helmintos; quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (N° org/L)

Organolépticos y fisicoquímicos

7. Color (UCV Pt/Co)
8. Turbiedad (UNT)
9. pH (valor)
10. Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
11. Sólidos totales disueltos (mg/L)
12. Cloruros (mg/L)
13. Sulfatos (mg/L)
14. Dureza total (mg/L)
15. Hierro (mg/L)
16. Manganeseo (mg/L)
17. Aluminio (mg/L)
18. Cobre (mg/L)
19. Zinc (mg/L)
20. Sodio (mg/L)

Inorgánicos

21. Antimonio (mg/L)
22. Arsénico (mg/L)
23. Bario (mg/L)
24. Boro (mg/L)
25. Cadmio (mg/L)
26. Cianuro (mg/L)
27. Cloro (mg/L)
28. Cromo (mg/L)
29. Flúor (mg/L)
30. Mercurio (mg/L)
31. Níquel (mg/L)
32. Nitratos (mg/L)
33. Nitritos (mg/L)
34. Plomo (mg/L)
35. Selenio (mg/L)
36. Molibdeno (mg/L)
37. Uranio (mg/L)
38. Amoníaco (mg/L)