

ANEXO N° 01

FICHA DE HOMOLOGACIÓN

I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código CUBSO	: 83101508-00392725
Denominación del Requerimiento	: Servicio de caracterización de agua para consumo humano en el ámbito rural.
Denominación técnica	: Servicio de caracterización de agua para consumo humano en el ámbito rural.
Unidad de medida	: Servicio
Homologación parcial	: No
Resumen	: Servicio de caracterización de agua para consumo humano el mismo que comprende los parámetros establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA, Título IX: Requisitos de Calidad del Agua para Consumo Humano, y sus modificaciones y/o actualizaciones.

El servicio de caracterización de agua incluye la toma de muestras (el punto de muestreo es el reservorio), preservación, conservación, transporte y almacenamiento, de acuerdo con los protocolos aprobados por la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA.

II. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

II.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

II.1.1. Características y especificaciones

Del servicio

N°	Actividad	Descripción
1	Plan de Trabajo	<p>El contratista presenta por Mesa de Partes el plan de trabajo a la entidad contratante dentro de los cinco (05) días hábiles contados desde el día siguiente de la suscripción del contrato.</p> <p>El plan de trabajo mínimamente deberá contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cronograma de actividades.- Ruta de intervención.- Equipos y materiales a utilizar.- Presentación de entregables. <p>En esta sección mencionará que la presentación se efectuará con un informe cuyo contenido será el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Generalidades<ul style="list-style-type: none">• Introducción.• Objetivos.II. Metodología aplicada<ul style="list-style-type: none">• Alcance.• Actividades a desarrollar.• Descripción de trabajo en campo.• Método de análisis.III. Puntos de muestreo y parámetros<ul style="list-style-type: none">• Ubicación de puntos de muestreo.

N°	Actividad	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros establecidos. • Ficha técnica de estaciones de muestreo (contiene ubicación geográfica con coordenadas y fotografía en punto de muestreo). <p>IV. Normativa aplicada</p> <p>V. Resultados de los análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de calidad de agua para consumo humano contenida con su límite de detección o cuantificación (véase Nota 01). <p>VI. Evaluación de resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la calidad del agua para uso y consumo humano. • Resumen de estaciones evaluadas identificando "CUMPLE O NO" con la normativa aprobada por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. <p>VII. Conclusión</p> <p>VIII. Anexos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cadena de custodia. • Informes de método de ensayo. • Ficha de verificación de la toma de muestra (véase Anexo 01). <p>- Resultados esperados.</p> <p>El plan de trabajo estará orientado en función al o los sistemas de agua potable de cada centro poblado con su respectivo código de ubigeo, entregados por la entidad contratante en el requerimiento.</p> <p>El plan de trabajo lo aprueba la entidad contratante en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles de presentado por Mesa de Partes, en caso este sea observado, la entidad comunicará al contratista mediante correo y el contratista presentará las observaciones subsanadas por Mesa de Partes en el plazo máximo de dos (02) días hábiles contados a partir del día siguiente de efectuada la notificación, una vez recibida el plan de trabajo subsanado la entidad contratante evaluará, aprobará y notificará al contratista hasta un plazo máximo de dos (02) días hábiles de recibida el plan de trabajo subsanado.</p>
2	Inicio de actividades	<p>Las actividades del contratista inician al día siguiente de recibida la notificación de la aprobación del plan de trabajo, elaborado en función al listado de los centros poblados y sistemas de agua potable con sus respectivos códigos de ubigeo definidos en la formulación de su requerimiento.</p>
3	Identificación de los puntos priorizados por la entidad contratante para la toma de muestras	<p>El personal autorizado por el laboratorio deberá tomar la muestra de agua en el reservorio, el mismo que para evidenciar realizará una toma fotográfica a un cartel elaborado por el personal de toma de muestra con el contenido de las coordenadas UTM (longitud/latitud, Zona, y altitud) definidas con el Sistema de Posicionamiento Global GPS (véase Nota 02), asimismo el código del centro poblado y código del sistema de agua potable ubicado sobre el reservorio, con el cual evidenciará la toma de muestra en el punto referido.</p> <p>Para las casuísticas específicas donde no es factible tomar las muestras en el reservorio, se deberá revisar el caso y</p>

N°	Actividad	Descripción
		<p>coordinar con el contratista el punto de muestreo equivalente. Este punto deberá ubicarse en la estructura más cercana al reservorio, ya sea antes o después de este. Posteriormente, el contratista deberá informar a la entidad, mediante correo electrónico, dentro de las 48 horas posteriores al hecho, adjuntando imágenes fotográficas que muestren el nuevo punto de muestreo seleccionado.</p>
4	Toma de muestras y preservación	<p>La toma de muestra debe ser realizada por personal autorizado por el laboratorio y así asegurar que las muestras sean representativas del agua que está siendo suministrada a los consumidores y que durante el muestreo y transporte su composición no se modifique; para ello el laboratorio otorgará una constancia de autorización al muestreador, para que con el cual pueda identificarse en el lugar y tomar la muestra.</p> <p>Al momento del muestreo se debe contar de manera impresa para su llenado, la ficha de verificación de toma de muestra, de acuerdo al Anexo 01. El contratista adjudicado puede proponer alternativas digitales a la ficha de verificación de toma de muestra, esto lo incluye en el plan de trabajo de ser el caso.</p> <p>Debe asegurarse que las muestras para el análisis de cada parámetro considerado cumplan con los requisitos (tiempo de vigencia, temperatura y PH); para la recepción de muestras por el laboratorio de control ambiental.</p> <p>Una vez tomada la muestra de agua, se procederá a adicionar el reactivo de preservación requerido cuando sea necesario. Tener en cuenta los requisitos indicados en el Listado de requisitos para la recepción de muestras por el laboratorio de control ambiental, publicado en la página web de la DIGESA (protocolos establecidos en la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA).</p> <p>Una vez preservada la muestra, cerrar herméticamente el frasco y para mayor seguridad, sellar la tapa para evitar cualquier derrame del líquido y agitar para uniformizar las muestras.</p>
5	Conservación y transporte	<p>Las muestras recolectadas deberán conservarse en cajas térmicas (refrigerantes para conservar las muestras o coolers) a temperatura indicada en el listado de requisitos para la recepción de muestras definidos en el numeral 6.2.3.3 del "Protocolo de procedimientos para la toma de muestras, preservación, conservación, transporte, almacenamiento y recepción de agua para consumo humano", aprobado con la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA. Siendo parte del protocolo de toma de muestras y/o del laboratorio donde se efectuará el análisis, cuyos métodos de ensayo deben estar acreditados por INACAL o por un Organismo de Acreditación miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC).</p>

N°	Actividad	Descripción
		<p>Las muestras recolectadas deberán conservarse en cajas térmicas (coolers) a temperatura indicadas en el Listado de requisitos para la recepción de muestras por el laboratorio de control ambiental, publicado en la página web de la DIGESA debiendo disponer para ello con preservantes de temperatura (ice pack u otro similar).</p> <p>Los recipientes de vidrios deben ser embalados con cuidado para evitar roturas, derrames y/o contaminación.</p> <p>Las muestras deben ser enviadas en cajas térmicas, aisladas de la influencia de la luz solar y con disponibilidad de espacio para la colocación del material refrigerante.</p> <p>No se debe transportar las muestras de agua en mochilas, maletines, cajas de cartón, bolsas, etc., según lo establecido en el numeral 6.2.3.4 del “Protocolo de procedimientos para la toma de muestras, preservación, conservación, transporte, almacenamiento y recepción de agua para consumo humano”, aprobado con la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA.</p> <p>Deben ser transportados en cajas adecuadas (coolers) con refrigerantes tan pronto como sea posible.</p> <p>Para el ingreso de las muestras al laboratorio, deberán entregarse debidamente rotuladas y con la solicitud de ensayo debidamente completada. Se debe tener en cuenta los tiempos establecidos en el listado de requisitos para la recepción de muestras por el laboratorio de control ambiental, publicado en la página web de la DIGESA.</p>
6	Determinación de parámetros de calidad de agua	<p>Los ensayos se realizan en laboratorio(s) cuyos métodos de ensayo estén acreditados por el INACAL o por un Organismo de Acreditación miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC).</p> <p>Los análisis deben incluir los parámetros establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA, y su modificatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANEXO I: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS • ANEXO II: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA • ANEXO III: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS. (Aplica solo para parámetros inorgánicos)
7	Informe de laboratorio	<p>El contratista envía un informe de ensayo de laboratorio, conforme indica el plan de trabajo en la sección de presentación de entregables; Laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s) por INACAL o por un Organismo de Acreditación miembro firmante del Acuerdo de</p>

N°	Actividad	Descripción
		Reconocimiento Multilateral (MLA) de la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC).

Nota 01: Los laboratorios que realicen el servicio de caracterización de agua para consumo humano emitirán los resultados de los análisis de calidad de agua con sus propios límites de detección y cuantificación.

Nota 02: La toma de muestras se realiza de acuerdo a la información que deberá registrarse en función a los resultados de posicionamiento satelital (GPS) y coordenadas del punto de muestreo (reservorio) efectuado por el personal de recojo de muestras de agua.

II.1.2. Marcado y rotulado

El marcado y rotulado de las muestras se harán siguiendo los protocolos aprobados por la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA y la NTP-ISO/IEC 17025 2017, sus actualizaciones y/o modificaciones.

Los frascos deben ser identificados antes de la toma de muestra con una etiqueta escrita con letra clara y legible, de preferencia utilizar plumón de tinta indeleble, sin borrones ni enmendaduras, la cual debe ser protegida con cinta adhesiva transparente conteniendo los datos con precisión:

- a) Código de identificación de campo.
- b) Coordenadas del lugar de muestreo.
- c) Localidad, distrito, provincia, región.
- d) Punto de muestreo.
- e) Matriz.
- f) Fecha y hora de muestreo.
- g) Tipo de análisis requerido.
- h) Preservada, nombre del preservante.
- i) Muestreador.

II.1.3. Condiciones de envasado, empaçado y/o embalaje

Se considera lo establecido en los protocolos aprobados por la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA y la NTP-ISO/IEC 17025 2017, sus actualizaciones y/o modificaciones.

II.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

II.2.1. Lugar de toma de muestras

El punto de toma de muestra de agua en un sistema de agua potable es el reservorio. Sin perjuicio de las excepciones indicadas en la actividad 3 del numeral II.1.1. de la presente Ficha de Homologación.

II.2.2. Evaluación de la conformidad

II.2.2.1. Métodos de ensayo

La prestación del servicio deberá ser realizado por un(os) laboratorio(s) con método(s) de ensayo acreditado(s) por el INACAL o por un Organismo de Acreditación miembro firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC) o del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC), para el análisis de agua para consumo humano.

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
01	Bacterias Coliformes Totales (UFC/100 mL o NMP/100 mL)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.031:2001 (revisada el 2016) AGUA PARA CONSUMO HUMANO. Detección y recuento de coliformes totales. Método de filtración por membrana. 1ª Edición</p> <p>o</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Parte 9222 B. 24th Ed Membrane Filter Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Membrane Filter Procedure using Endo Media</p>
		Toda la norma técnica	<p>NTP 360.506:2020 CALIDAD DE AGUA. Coliformes totales, coliformes termotolerantes (fecales) y Echerichia Coli. Método de ensayo por fermentación en tubos múltiples. 1ª Edición</p> <p>o</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Parte 9221 B, 24th Ed Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
02	E. Coli (UFC/100 mL o NMP/100 mL)	Toda la norma técnica	<p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Parte 9222 H, 24th Ed. Membrane Filter Technique for Members of the Coliform Group. Partitioning E. coli from MF Total Coliform using EC-MUG Broth</p>
		Toda la norma técnica	<p>NTP 360.506:2020 CALIDAD DE AGUA. Coliformes totales, coliformes termotolerantes (fecales) y Echerichia Coli. Método de ensayo por fermentación en tubos múltiples. 1ª Edición</p> <p>o</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F.2, 24th Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Simultaneous Determination of Termotolerant Coliforms and E.coli.</p>

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
03	Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales (UFC/100 mL o NMP/100 mL)	Toda la norma técnica	NTP 214.032:2018 (revisada el 2023) CALIDAD DE AGUA. Determinación de coliformes termotolerantes (fecales) en agua. Método de filtración por membrana. 2ª Edición o SMEWW-APHA-AWWA-WEF Parte 9222 D, 24ª Ed. Membrane filter technique for members of the coliform group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Membrane Filter Procedure (Véase Nota 03)
		Toda la norma técnica	NTP 360.506:2020 CALIDAD DE AGUA. Coliformes totales, coliformes termotolerantes (fecales) y Escherichia coli. Método de ensayo por fermentación en tubos múltiples. 1ª Edición (Véase Nota 03) O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E.1, 24th Ed. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedures. Thermotolerant coliform Test (EC Medium)
04	Bacterias Heterotróficas (UFC/mL a 35°C)	Toda la norma técnica	NTP 214.033:2002 (revisada el 2017) AGUA PARA CONSUMO HUMANO. Detección y recuento de colonias heterotróficas. Método de filtración por membranas. 1ª Edición o SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 24th Ed. Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method. (Véase Nota 03)
05	Huevos y larvas de Helminths, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (N° org/L)		(Véase Nota 04)
06	Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos (N° org/L)	Toda la norma técnica	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1,2,3, F.2.a, F.2.c.1, 24th. Ed. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques // y

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
			SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 G, 24th. Ed. Plankton. Zooplankton Counting Techniques No identificado (Véase Nota 03)
07	Color (Unidad de color verdadero (UCV) escala Pt/Co)	Toda la norma técnica	NTP 214.036:2010 (revisada el 2020) CALIDAD DE AGUA. Determinación de color verdadero. Método espectrofotométrico a una sola longitud de onda. 1ª Edición O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. Color. Spectrophotometric Single-Wavelength Method (Proposed) (Véase Nota 03)
08	Turbiedad (Unidad nefelométrica de turbiedad (UNT))	Toda la norma técnica	NTP 214.006:2010 (revisada el 2020) CALIDAD DE AGUA. Determinación de turbiedad. Método nefelométrico. 3ª Edición O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 24th Ed. Turbidity. Nephelometric Method (Véase Nota 03)
09	pH (Valor de pH)	Toda la norma técnica	NTP 214.029:2023 CALIDAD DE AGUA. Determinación de pH en agua. Método electrométrico. 4ª Edición O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 H+ B. 24th. Ed. pH. Electrometric Method. (Véase Nota 03)
10	Conductividad (25°C) ($\mu\text{mho/cm}$)	Toda la norma técnica	NTP 214.049:2023 CALIDAD DE AGUA. Conductividad electrolítica en agua. Método de ensayo. 2ª Edición O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. Conductivity. Laboratory Method (Véase Nota 03)
11	Sólidos totales disueltos (mg L^{-1})	Toda la norma técnica	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C (Véase Nota 03)
12	Cloruros (mg CL^{-1})	Toda la norma técnica	NTP 214.020:2000 (revisada el 2020) CALIDAD DE AGUA. Determinación de

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
			<p>cloruros. Método volumétrico del nitrato mercúrico. 2ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 24th Ed. Chloride. Argentometric Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
13	Sulfatos (mg SO ₄ ⁼ L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.023:2016 CALIDAD DE AGUA. Determinación de sulfatos. Método turbidimétrico</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO₄²⁻ E, 24th Ed. Sulfate. Turbidimetric Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
14	Dureza total (mg CaCO ₃ L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.018:1999 (revisada el 2019) AGUA PARA CONSUMO HUMANO. Determinación de la dureza. Método volumétrico con EDTA. 2ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. Hardness. EDTA Titrimetric Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
15	Hierro (mg Fe L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
16	Manganeso (mg Mn L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre,</p>

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
			<p>cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
17	Aluminio (mg Al L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
18	Cobre (mg Cu L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
19	Zinc (mg Zn L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
20	Sodio (mg Na L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
21	Antimonio (mg Sb L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
22	Arsénico (mg As L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
23	Bario (mg Ba L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
24	Boro (mg B L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición</p> <p>(Véase Nota 03)</p>

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
25	Cadmio (mg Cd L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
26	Cianuro (mg CN L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.014:1988 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de cianuro. Método del electrodo de ión selectivo. 1ª Edición</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN⁻ C,F, 24th Ed. Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Cyanide-Selective Electrode Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
27	Cloro (mg L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP-ISO 7393-2:2020 Calidad de agua. Determinación de cloro libre y cloro total. Parte 2: Método colorimétrico para control de rutina usando N, N-dietil-1,4-fenilendiamina (DPD). 2ª Edición</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
28	Cromo total (mg Cr L ⁻¹)	Toda la norma técnica	<p>NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición.</p> <p>O</p> <p>SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111B, 24th Ed. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air-Acetylene Flame Method</p> <p>(Véase Nota 03)</p>
29	Flúor (mg F L ⁻¹)		(Véase Nota 04)

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
30	Mercurio (mg Hg L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición (Véase Nota 03)
31	Níquel (mg Ni L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición (Véase Nota 03)
32	Nitratos (mg NO ₃ L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP 214.016:2000 (revisada el 2020) CALIDAD DE AGUA. Determinación de nitratos. Método espectrofotométrico. 2ª Edición O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO ₃ ⁻ B, 24th Ed. Nitrogen (Nitrate).Ultraviolet Spectrophotometric Screening (Véase Nota 03)
33	Nitritos (mg NO ₂ L ⁻¹)	Toda la norma técnica	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO ₂ ⁻ B, 24th Ed. Nitrogen (Nitrite). Colorimetric Method (Véase Nota 03)
34	Plomo (mg Pb L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP 214.043:2012 (revisada el 2021) CALIDAD DE AGUA. Determinación de metales. Método de espectrometría de absorción atómica. Aspiración directa flama aire-acetileno (antimonio, bismuto, cadmio, calcio, cesio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, hierro, iridio, litio, magnesio, manganeso, níquel, oro, paladio, plata, platino, plomo, potasio, rodio, rutenio, sodio, talio). 1ª Edición O SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3111 B, 24th Ed. Metals by flame atomic absorption Spectrometry. Direct Air - Acetylene Flame Method (Véase Nota 03)
35	Selenio (mg Se L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos

N°	Parámetro	Apartado o numeral	Referencia normativa
			seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición (Véase Nota 03)
36	Molibdeno (mg Mo L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición (Véase Nota 03)
37	Uranio (mg U L ⁻¹)	Toda la norma técnica	NTP-ISO 17294-2:2018 Calidad del agua. Aplicación de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Parte 2: Determinación de elementos seleccionados incluyendo isótopos de uranio. 1ª Edición (Véase Nota 03)

Nota 03: Se podrá considerar otros métodos de ensayos normalizados (NTP, ISO, EPA, SMEWW-APHA-AWWA-WEF, entre otros) y métodos validados por el laboratorio; siempre que se encuentren acreditados para la matriz “agua para uso y consumo humano” y se reporte el resultado analítico en las unidades indicadas.

Nota 04: Se podrá considerar métodos de ensayos no acreditados, siempre que sean métodos validados por el laboratorio acreditado para la matriz agua para uso y consumo humano, y se reporte el resultado analítico en las unidades indicadas.

II.2.3. Plazo de servicio

El plazo de servicio será de acuerdo a lo definido por la entidad en la etapa de requerimiento. El inicio del plazo para las actividades del servicio de caracterización de muestras de agua para consumo humano se iniciará al siguiente día de comunicado la aprobación del plan de trabajo al contratista.

II.2.4. Presentación del entregable

Al culminar el servicio el contratista presenta su entregable a la entidad mediante un informe, conforme se indica en el plan de trabajo de la sección de presentación de entregables. Dicho informe permitirá conocer si el agua cumple con los LMP establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. Todos los documentos deben de llevar la firma y sello del contratista o de quien lo represente.

II.2.5. Conformidad de la prestación del servicio

La entidad contratante emitirá la conformidad del servicio hasta un plazo máximo de siete (7) días calendario y de haber observaciones comunicará al contratista mediante una carta a su correo y esta levantará dichas observaciones en un plazo máximos de hasta tres (3) días calendario contados a partir del día siguiente de notificada la observación, pudiendo presentar por Mesa de Partes de la entidad; al cual la entidad evaluará y emitirá la conformidad correspondiente en un plazo máximo de tres (3) días calendario de recibida la subsanación de las observaciones.

II.2.6. Forma de pago

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en un solo pago, una vez emitida la conformidad por parte del área usuaria, previa entrega del producto 1 y su comprobante de pago; la entidad efectuará el pago dentro de los diez (10) días calendario siguiente a la conformidad de los servicios.

II.2.7. Vicios ocultos

La recepción conforme de la Entidad no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos.

El contratista es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos por un plazo de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.

II.2.8. Caso de emergencias

En casos de emergencias, se aceptarán las ampliaciones de plazos correspondientes, entendiéndose a emergencias como causas no atribuibles al contratista y que además las emergencias consideradas serán como desastres naturales y/o pandemias, en estas situaciones el contratista deberá acreditar con declaratoria de emergencias expresamente establecidas por el estado peruano.

II.3. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

II.3.1. Capacidad técnica y profesional

Especialista en monitoreo, recolección y análisis de muestras de agua para consumo humano

Formación académica		
Nivel Grado o título	Formación académica	Acreditación
Título profesional	Profesional de las carreras de: Química o, biología o, ingeniería sanitaria o, ingeniería química o, ingeniería ambiental.	Documentos para la acreditación de formación académica: dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato. (Véase Nota 05)

Nota 05: Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/> De NO encontrarse publicado, presentar la copia del diploma respectivo.

La condición de colegiado y habilitado se verificará en el portal web del Colegio de Ingenieros del Perú (Sede nacional o departamental) de no encontrarse debe presentar copia de diploma de colegiatura y habilidad.

El certificado de habilidad se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

Experiencia del personal clave			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista o técnico para toma de muestras, especialista en análisis de laboratorio o técnico, jefe de laboratorio o la combinación de estos cargos o proyectista en agua potable o residente de obra en sistemas	Monitoreo de agua potable y/o gestión de calidad de agua y/o Monitoreo en mantenimientos de sistemas de agua potable, y/o elaboración de expedientes técnicos y/o residencia en obras de agua potable y/o	Doce (12) meses contados desde la obtención del grado de bachiller.	(i) Copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto. Documentos para la acreditación del cargo desempeñado: dicho requisito

de agua potable o supervisor de obra en sistemas de agua potable.	supervisión de obras en agua potable y/o gestión ambiental.	de calificación se acreditará para la suscripción del contrato. (Véase Nota 06)
---	---	---

Nota 06: Documentos para la acreditación de la experiencia: La Entidad debe valorar de manera integral los documentos presentados para acreditar dicha experiencia, se debe validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido, desarrollados en el sector público o privado.

II.3.2. Experiencia del postor en la especialidad.

Monto facturado acumulado	Cantidad máxima de contrataciones	Antigüedad de la prestación	Acreditación de experiencia
El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a no menor de uno (1) ni mayor a tres (03) veces el valor estimado de la contratación por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria. (Véase Nota 07)	Máximo veinte (20) contrataciones	Ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago	(i) Copia simple de contratos y órdenes de servicio, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) Copia simple de comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con vouchers de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.
Definición de servicios similares	Todos los servicios de control de calidad de agua potable.		

Nota 07: La entidad contratante deberá establecer, en la formulación de su requerimiento, el monto facturado a solicitar para acreditar la experiencia del postor en la especialidad.

III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

No aplica.

IV. ANEXO

Anexo 01. Ficha de verificación de la toma de muestra.

