

**ANEXO 01**

**TERMINOS DE REFERENCIA DE LA OPERACIÓN ASISTIDA DE LA  
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
(PRESTACION ACCESORIA)**

**AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO DEL DISTRITO DE CHALA, PROVINCIA DE CARAVELÍ,  
DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, CÓDIGO SNIP N° 112210/ CUI N° 2331579**

**FEBRERO 2023**

## INDICE

<b>1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. FINALIDAD PÚBLICA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>4. OBJETIVOS DE CONTRATACIÓN .....</b>	<b>3</b>
4.1 Objetivo general .....	3
4.2 Objetivo específico .....	3
<b>5. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO A CONTRATAR.....</b>	<b>3</b>
5.1 ACTIVIDADES .....	3
5.2 REGLAMENTOS TECNICOS, NORMAS METROLOGICAS Y/O SANITARIAS	4
5.3 NORMAS TECNICAS .....	5
5.4 REQUISITOS DEL PROVEEDOR Y PERSONAL .....	5
5.4.1 Requisitos del Proveedor .....	5
5.4.2 Recursos de personal profesional y técnico .....	5
a) Personal de profesional:.....	5
b) Personal Técnico:.....	5
5.4.3 Funciones del personal profesional .....	6
5.4.4 Funciones del personal técnico.....	7
5.4.5 Presentación y acreditación del personal profesional y técnico .....	8
5.5 EQUIPOS .....	8
5.5.1 Recursos físicos mínimos requeridos .....	8
5.6 PLAN DE TRABAJO .....	9
5.7 PROCEDIMIENTO .....	9
5.7.1 Puesta en marcha.....	9
5.7.2 Mantenimiento: .....	10
5.7.3 Capacitación del personal de la EPS.....	10
5.7.4 Control de la calidad del agua potable.....	10
5.7.5 Actualización del manual de operación y mantenimiento.....	10
5.7.6 Actividades de administración .....	10
5.8 MEDIDAS DE CONTROL Y CUADERNO DE OCURRENCIAS.....	10
5.9 SEGUROS APLICABLES.....	11
5.9.1 Seguro complementario contra todo riesgo (SCTR) pensión y salud.....	11
5.10 LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....	11
5.10.1 Lugar .....	11
5.10.2 Plazo .....	11
5.11 CONTENIDOS DE LOS INFORMES.....	11
5.12 FORMA DE PAGO .....	12
5.13 ADELANTO DIRECTO .....	12
5.14 GARANTIAS .....	13
5.15 PENALIDADES APLICABLES.....	13
5.15.1 Penalidad por mora en la ejecución de la prestación .....	13
5.15.2 Otras penalidades.....	13
5.16 SUBCONTRATACIÓN .....	14
5.17 OTRAS OBLIGACIONES .....	14
5.18 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS .....	14
5.19 PROPIEDAD INTELECTUAL .....	15
<b>6. ANEXOS: .....</b>	<b>15</b>
Anexo 6.1: Parámetros de calidad de agua potable .....	15

**ANEXO 01: TERMINOS DE REFERENCIA DE LA OPERACIÓN ASISTIDA  
DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
(PRESTACION ACCESORIA)**

**1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

Operación Asistida para el Proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento del Distrito de Chala, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa", con código SNIP N° 112210/ CUI N° 2331579.

**2. FINALIDAD PÚBLICA**

La Operación Asistida al proyecto: "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento del Distrito de Chala, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa", con código SNIP N° 112210/ CUI N° 2331579, tiene por finalidad coadyuvar al fortalecimiento de la EPS SEDAPAR S.A. en la operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la ciudad de Chala, en su calidad de operador de los servicios de agua potable y alcantarillado, a fin de garantizar la calidad y continuidad de los servicios de agua potable que administra, en beneficio de la población.

La operación asistida se ejecutará por un periodo de seis meses, después de suscrita el acta de inicio del servicio; esto coadyuvará a calibrar el funcionamiento del proyecto y transferir el conocimiento a la EPS; para el manejo de la planta de tratamiento, que debe estar basada en manuales de operación en donde se identifiquen los procesos que hagan posible el funcionamiento óptimo, eficiente y efectivo del sistema de tratamiento de agua sin que se produzcan interrupciones debidas a fallas de cualquiera de los elementos, procesos u operaciones ocasionado por una deficiente operación o mantenimiento.

**3. ANTECEDENTES**

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, cuentan dentro de sus funciones las actividades de formular, normar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar la política nacional y acciones del sector en materia de saneamiento y evaluar permanentemente sus resultados, adoptando las correcciones y demás medidas que correspondan.

El 27 de setiembre del 2013, se suscribe el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Chala (Municipalidad), la EPS SEDAPAR (EPS) y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) para la elaboración del expediente técnico del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento del Distrito de Chala, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa" con código SNIP N° 112210/ CUI N° 2331579, el cual se proyectó de modo integral (sin etapas) por Contrata.

**4. OBJETIVOS DE CONTRATACIÓN**

**4.1 Objetivo general**

Contratar los servicios de un proveedor que realice la operación asistida a la empresa EPS SEDAPAR SA, a fin de poner en funcionamiento la Planta de Agua Potable de la ciudad de Chala, captación con galería filtrante y la Estación de Bombeo de agua cruda EB-01, el cual se ejecutará por un periodo de seis meses.

**4.2 Objetivo específico**

- Puesta en marcha de la instalación construida.
- Mantenimiento.
- Capacitación del personal técnico operativo de la EPS.
- Control de la calidad del agua potable.
- Actualización del manual de operación y mantenimiento.
- Actividades de administración.

**5. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO A CONTRATAR**

**5.1 ACTIVIDADES**

El servicio de operación asistida comprende los componentes siguientes:

- a) Captación con galería filtrante.
- b) Estación de Bombeo de agua cruda EB-01.
- c) Componentes de la PTAP:
  - Cisterna de agua cruda.
  - Estación de bombeo de baja presión.
  - Planta de tratamiento de osmosis inversa.
  - Cámara de contacto.
  - Almacén de químicos.
  - Almacén de cloración y bombeo.
  - Laboratorio y oficinas.
  - Sala de control SCADA
  - Sub estación eléctrica, grupo electrógeno y sala de tableros eléctricos.
  - Cisterna de agua tratada
  - Caseta de bombeo.
  - Caseta de guardianía.
  - Edificio de maestranza.
  - Tanque séptico y pozo de percolación.

El Contratista es responsable de la operación asistida de los componentes que fueron consideradas en la etapa de ejecución de obra.

Siendo las actividades a ejecutar de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Puesta en marcha: Destinadas al desarrollo y control de los procesos de tratamiento, control de las instalaciones y equipos.
- b) Mantenimiento: Destinadas a que los equipos y unidades de procesamiento se encuentren en condiciones óptimas, para el normal desarrollo de procesos.
- c) Capacitación del personal de la EPS.
- d) Control de la calidad del agua potable: Se debe realizar el control de la calidad de agua según el D.S. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, la calidad del agua a abastecer a la población debe cumplir con la norma citada.
- e) Actualización del manual de operación y mantenimiento.
- f) Actividades de administración, destinadas al apoyo logístico y administrativo que requieren los elementos que integran la planta.

## 5.2 REGLAMENTOS TECNICOS, NORMAS METROLOGICAS Y/O SANITARIAS

- Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado. Aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF y publicado en el Diario Oficial El Peruano el 13 de marzo de 2019. Fe de erratas.
- Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado y el Decreto Legislativo N° 1444 que lo modifica. (vigente desde el 30 de enero de 2019).
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225 (vigente desde el 30 de enero de 2019). Ver Fe de Erratas.
- Ley N° 27444 Ley de Procedimientos Administrativos Generales.
- Texto Único Ordenado de la ley del Procedimiento Administrativo General DECRETO SUPREMO N° 004-2019-JUS.
- Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – por el Decreto Legislativo N° 1252 del 01.12.2016; y su modificatoria mediante Decreto legislativo N° 1432 del 15.09.2018.
- Reglamento del Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones aprobado mediante D.S. N° 284-2018-EF.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado mediante D.S. N° 019-2009-MINAM.
- Instructivos para Proyectos de Inversión Pública – INVIERTE.PE.
- DIRECTIVA N° 001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 23 de enero de 2019.
- Decreto Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos promulgada el 23.03.2009.

- Decreto Legislativo N° 997, que crea la Autoridad Nacional del Agua - ANA como organismo adscrito al Ministerio de Agricultura y que estará encargada de la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos.
- D.S. N° 017-2006-VIVIENDA que aprueba el Reglamento de los Títulos II y III de la Ley N° 28687 "Ley de Desarrollo Complementaria de la formalización de la propiedad informal, acceso al suelo y dotación de servicios básicos".
- D.S. N° 039-2008-AG, mediante el cual se incorpora a la ANA, las Administraciones Técnicas de los Distritos de Riego, con la denominación de Administraciones Locales de Agua, encargadas de otorgar Licencias de Uso de Agua.
- D.S. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento. Resolución N° 011-2007-SUNASS-CD y sus modificaciones.
- Procedimiento 10 del TUPA de DIGESA: "Autorización sanitaria de sistema de tratamiento de agua de consumo humano y/o modificaciones".

### 5.3 NORMAS TECNICAS

- Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma OS-030 Almacenamiento de Agua para consumo Humano.
- Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma OS-040 Estaciones de bombeo de agua para consumo humano.
- Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma OS-020 Plantas de Tratamiento de Agua para Consumo Humano.

### 5.4 REQUISITOS DEL PROVEEDOR Y PERSONAL

#### 5.4.1 Requisitos del Proveedor

- Persona Natural o Jurídica debidamente inscrita en el Registro Nacional de Proveedores – RNP del OSCE, como Ejecutor de Obras.
- No estar incluido en el Registro de Inhabilitados para contratar con el estado.
- No estar comprendido en ninguno de los impedimentos señalados en la Ley de Contrataciones del Estado vigente.

#### 5.4.2 Recursos de personal profesional y técnico

El Postor deberá contar con un plantel profesional con experiencia comprobada y amplios conocimientos, para cumplir los alcances del servicio. Cuya cantidad e incidencia se adjunta de acuerdo al siguiente detalle:

##### a) Personal de profesional:

**Cuadro N° 1 Personal Profesional**

DESCRIPCION DEL CARGO	CANT	COEF. (%)	PLAZO (mes)
EXPERTO EN PTAP	1	100	6
LABORATORISTA	1	100	6

##### b) Personal Técnico:

**Cuadro N° 2 Personal Técnico**

DESCRIPCION DEL CARGO	CANT	COEF. (%)	PLAZO (mes)
TECNICO MECANICO	1	100	6
TECNICO ELECTRICISTA	1	100	6
TECNICO EN INSTRUMENTACIÓN	2	100	6
OPERADOR DE PLANTA	3	100	6
AYUDANTE DE OPERADOR	2	100	6
ADMINISTRADOR	1	100	6
ASISTENTE DE ALMACEN	1	100	6

VIGILANTE	3	100	6
-----------	---	-----	---

**Cuadro N° 3 Perfil Profesional**

CARGO	FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA O CARGO DESEMPEÑADO
EXPERTO EN PTAP	Químico o Ingeniero Químico o Ingeniero Sanitario	Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses como: Especialista y/o Ingeniero y/o Supervisor y/o Inspector y/o Jefe y/o Responsable y/o Residente; de Puesta en Marcha y/u Operación y/u Operación y Mantenimiento y/u operación Asistida y/o la combinación de todas las anteriores; de Planta de Tratamiento de Agua Potable Domésticas y/o de consumo humano, en obras similares al objeto de la convocatoria, que se computa desde la colegiatura.
LABORATORISTA	Ingeniero Sanitario y/o Químico y/o Lic. Biología.	Debe acreditar una experiencia mínima de 12 meses como: especialista o ingeniero o supervisor o inspector y/o jefe y/o responsable de laboratorio de procesos, calidad o similares; en la operación asistida y/o puesta en marcha y/o operación y mantenimiento y/o procesos; en plantas de tratamiento de aguas residuales o de una empresa de servicios de agua y saneamiento.

**5.4.3 Funciones del personal profesional****A. EXPERTO EN PTAP**

- Coordinar con el personal a su cargo.
- Encargarse de solicitar los reactivos.
- Control del almacén de suministros.
- Definir las tareas de los operadores y personal a su cargo.
- Controlar que las tareas se hayan cumplido.
- Debe suscribir el cuaderno de ocurrencias.
- Encargarse de la capacitación del personal de la EPS, en el marco de su competencia.
- Aplicar y cumplir con las normas de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Otros de su competencia.

**B. LABORATORISTA**

- Encargarse de la toma de muestras de agua y de los análisis para el control de calidad de las aguas crudas y tratadas; planificando el monitoreo y evaluación en la PTAP;
- Dar capacitación a los futuros operadores, enseñándoles el manejo del laboratorio.
- Coordinar con el personal profesional y técnico para la preparación del manual de operación y mantenimiento de la planta.
- Sistematizar semanal, mensual, trimestral, los datos recolectada;
- Reportar cualquier ocurrencia relacionado con su responsabilidad al especialista PTAP.
- Coordinar el suministro, control y requerimientos de sustancias químicas.
- Preparación de soluciones a aplicar en los procesos.
- Preparar informes y registros de operación.
- Otros de su competencia.

**Cuadro N° 4 Requisitos del personal técnico:**

PROFESIONAL	REQUISITOS
TECNICO MECANICO	Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses como técnico en sistemas mecánicos.
TECNICO ELECTRICISTA	Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses como técnico en sistemas eléctricos industriales.
TECNICO INSTRUMENTACION	Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses como técnico en instrumentación o automatización o electrónica.

OPERADOR DE PLANTA	Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses como técnico en operación de plantas de tratamiento de agua.
AYUDANTE DE OPERADOR	Debe acreditar una experiencia mínima de 03 meses como técnico o ayudante en operación de plantas de tratamiento de agua.
ADMINISTRADOR	Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses en administración.
ASISTENTE DE ALMACEN	Debe acreditar una experiencia mínima de 03 meses en labores de control de almacén.
VIGILANTE	Debe acreditar una experiencia mínima de 06 meses en labores de vigilancia.

#### 5.4.4 Funciones del personal técnico

##### A. TECNICO MECÁNICO

- Operar diariamente los componentes electromecánicos asignados de la planta de tratamiento y otros relacionados a sus funciones.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.
- Mantener en buenas condiciones operativas las unidades mecánicas al interior de la planta de tratamiento;
- Mantener informado al personal superior sobre la disponibilidad y requerimientos de piezas de recambio y materiales básicos requeridos para el adecuado mantenimiento de la planta de tratamiento, a fin de garantizar la continuidad en el funcionamiento de los equipos electromecánicos;
- Realizar periódicamente el inventario de todos los equipos electromecánicos de la planta de tratamiento, así como actualizarlo periódicamente;
- Encargarse del mantenimiento preventivo;
- Otros que el personal superior determine.

##### B. TECNICO ELECTRICISTA

- Operar diariamente los componentes eléctricos asignados de la planta de tratamiento y otros relacionados a sus funciones.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.
- Mantener en buenas condiciones operativas los sistemas eléctricos al interior de la planta de tratamiento, así como de las instalaciones auxiliares y de oficinas;
- Mantener informado al personal superior sobre la disponibilidad y requerimientos de piezas de recambio y materiales básicos requeridos para el adecuado mantenimiento de la planta de tratamiento, a fin de garantizar la continuidad en el funcionamiento de los equipos electromecánicos;
- Realizar periódicamente el inventario de todos los equipos eléctricos y electromecánicos de la planta de tratamiento, así como actualizarlo periódicamente;
- Otros que el personal superior determine.

##### C. TECNICO INSTRUMENTACION

- Operar diariamente los componentes de automatización y otros relacionados a sus funciones).
- Cumplir con las actividades programadas por el personal superior.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.
- Mantener informado al personal superior sobre la disponibilidad y requerimientos de piezas de recambio y materiales básicos requeridos para el adecuado mantenimiento de la planta de tratamiento;
- Realizar periódicamente el inventario de todos los equipos de automatización de la planta de tratamiento, así como actualizarlo periódicamente;
- Otros que el personal superior determine.

##### D. OPERADOR DE PLANTA

- Operar diariamente los componentes asignados de la planta de tratamiento.
- Utilizar los materiales y recursos para la operación de la planta.
- Cumplir con las actividades programadas por el personal superior.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.



- Otras de su competencia.

#### **E. AYUDANTE DE OPERADOR**

- Operar diariamente los componentes asignados de la planta de tratamiento.
- Utilizar los materiales y recursos para la operación de la planta.
- Cumplir con las actividades programadas por el personal superior.
- Cumplir con las medidas de seguridad en el trabajo.
- Mantener limpias las unidades de la PTAP.
- Otras de su competencia.

#### **F. ADMINISTRADOR**

- Encargarse de la logística, suministro y pago de los insumos;
- Encargarse del control del almacén, ingreso y salida de insumos;
- Encargarse del control de asistencia del personal;
- Otros que el Operador determine.

#### **G. ASISTENTE DE ALMACEN**

- Recepción e identificación de materiales.
- Supervisión del almacenamiento y alertar de la reposición de materiales.
- Controlar la preparación de los pedidos.
- Evaluación de las rutas para una optimización de los recorridos.
- Otros que el Operador determine.

#### **H. VIGILANTE**

- Vigilar y proteger la planta de tratamiento, incluyendo los bienes muebles e inmuebles; manteniendo el orden y la seguridad.
- Respetar las normas de seguridad y no afectar la operación rutinaria de las instalaciones.
- Prestar el servicio con responsabilidad, capacidad y diligencia; observando discreción con los asuntos concernientes a la PTAP o los objetos que estén bajo su custodia.
- Informar al personal superior de cualquier acto que llegue a su conocimiento que pueda causar un perjuicio a la PTAP o las personas o bienes que son objeto de su custodia.
- Informar inmediatamente de cualquier acto que llegue a su conocimiento y pueda derivar en la comisión de un delito.
- Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior de la PTAP.
- Poner a disposición de miembros de la Policía Nacional de Perú a delincuentes para proteger la PTAP, así como instrumentos, efectos y pruebas de delitos.

### **5.4.5 Presentación y acreditación del personal profesional y técnico**

- El personal profesional: Deberá ser presentado dentro de los 30 días de registrado en el cuaderno de obra el término de la misma, y su labor efectiva comienza al día siguiente de la suscripción del acta de inicio de servicio. La entidad tendrá un plazo de ocho días calendario para emitir su conformidad u observación. La presentación se realizará adjuntando currículum vitae documentado, certificado de habilidad vigente y carta de compromiso.
- El personal técnico: Deberá ser presentado dentro de los 30 días de registrado en el cuaderno de obra el término de la misma, y su labor efectiva comienza al día siguiente de la suscripción del acta de inicio de servicio. La entidad tendrá un plazo de ocho días calendario para emitir su conformidad u observación. La presentación se realizará adjuntando currículum vitae documentado y carta de compromiso.

## **5.5 EQUIPOS**

### **5.5.1 Recursos físicos mínimos requeridos**

**Cuadro N° 5 Equipo mínimo**

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
Camioneta Pick Up 4x4.	Und	1



La acreditación deberá ser presentado dentro de los 30 días de registrado en el cuaderno de obra el término de la misma, los cuales son: copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra-venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad de los recursos y facilidades a ser provistas.

## 5.6 PLAN DE TRABAJO

El Plan de Trabajo deberá contener todas las actividades necesarias para el cumplimiento del presente Contrato, además se indicará la metodología utilizada para el desarrollo de dicha actividad; para ello, el Contratista conjuntamente con su equipo propuesto deberá viajar a la zona de trabajo y con su oficina local deberá realizar y proponer un cronograma del servicio.

El plan de trabajo deberá ser presentado a la Supervisión dentro de los 5 días calendario de iniciado el servicio de operación asistida, y su labor efectiva comienza al día siguiente de suscrita el acta de inicio del servicio.

El plan de trabajo que será presentado por el Contratista debe contener como mínimo lo siguiente:

- a) Objetivos y metas.
- b) Actividades a realizar.
- c) Metodología del servicio de aseguramiento y control de calidad.
- d) Organización del personal y equipos a emplear en las labores para cubrir todo el periodo de operación diario.
- e) Cronograma de actividades y cronograma de participación del personal.
- f) Cronograma de tipo y frecuencia de ensayos diarios, semanales, quincenales y mensuales.
- g) Conclusiones y recomendaciones.
- h) Anexos.

Así mismo, se debe señalar que el plan de trabajo puede ser modificado por causas no imputables al Contratista, salvaguardando los intereses de la Entidad.

La Supervisión tendrá un plazo de cuatro días para aprobar u observar el Plan de Trabajo y el Contratista un plazo de cuatro días para subsanar las observaciones.

## 5.7 PROCEDIMIENTO

Para realizar las labores de operación asistida, debe tener en cuenta las consideraciones establecidas en los manuales de operación y mantenimiento, los cuales forman parte del expediente técnico. Los componentes que comprenden la operación asistida son los siguientes:

- a) Estación de Bombeo de agua cruda EB-01.
- b) Componentes de la PTAP:
  - Cisterna de agua cruda.
  - Estación de bombeo de baja presión.
  - Planta de tratamiento de osmosis inversa.
  - Cámara de contacto.
  - Almacén de químicos.
  - Almacén de cloración y bombeo.
  - Laboratorio y oficinas.
  - Sala de control SCADA.
  - Sub estación eléctrica, grupo electrógeno y sala de tableros eléctricos.
  - Cisterna de agua tratada.
  - Caseta de bombeo.
  - Tanque séptico y pozo de percolación.

### 5.7.1 Puesta en marcha

Es necesario realizar una serie de operaciones antes de la puesta en marcha de la planta:

- Inspección preliminar del sistema.
- Verificación de la instalación mecánica.
- Llenado de agua cruda.

- Eliminación de aire del sistema.
- Ajuste de válvulas.
- Dosificación de reactivos.
- Arranque de bombas de presión
- Calibración de dosificadoras de productos químicos.
- Calibración de equipos.
- Toma de datos de operación de los equipos en funcionamiento.
- Dosificación de post-cloración.
- Otros de importancia para la operación

#### **5.7.2 Mantenimiento:**

Destinadas a que los equipos y unidades de procesamiento se encuentren en condiciones óptimas, para el normal desarrollo de procesos.

#### **5.7.3 Capacitación del personal de la EPS**

Durante la operación asistida, el Contratista capacitará y entrenará como mínimo a cinco (05) personas (que facilitará la EPS), 10 horas por mes, en la operación y mantenimiento de la PTAP. Las capacitaciones que impartirán los especialistas del Contratista al personal de la EPS que operará la PTAP, deberán comprender aspectos técnicos y prácticos de la puesta en servicio, operación y mantenimiento del sistema.

#### **5.7.4 Control de la calidad del agua potable**

Se debe realizar el control de la calidad de agua en concordancia con los valores guía de calidad que fija el Ministerio de Salud (D.S. N°031-2010-SA Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano) y SUNASS.

La calidad de agua la calidad del agua a abastecer a la población debe cumplir con la norma citada.

El Contratista realizará control de parámetros indicados en el Anexo 6.1 en la cantidad y frecuencia indicados.

#### **5.7.5 Actualización del manual de operación y mantenimiento**

Con la experiencia obtenida en la operación asistida que incluye la puesta en marcha, para tener un mayor detalle de cómo operar los procesos, y realizar los mantenimientos, de acuerdo a los factores propios de la zona y de acuerdo a los modelos de equipos finalmente adquiridos; el Contratista deberá entregar en el Informe Final, el Manual de Operación y Mantenimiento de todos los componentes de la PTAP actualizados y detallados, incluyendo esquemas y fotos, indicando los procedimientos aplicados secuencialmente durante la ejecución de la puesta en marcha y operación asistida.

Dicho manual deberá tener la conformidad de la Supervisión y se alcanzará a la EPS a la culminación del servicio.

#### **5.7.6 Actividades de administración**

Destinadas al apoyo logístico y administrativo que requieren los elementos que integran la planta, así como las comunicaciones y coordinaciones con la EPS y la Entidad.

### **5.8 MEDIDAS DE CONTROL Y CUADERNO DE OCURENCIAS**

El control y cumplimiento de las tareas correspondientes de la operación asistida, estará a cargo de la Supervisión, quien hará el seguimiento, control, coordinación y revisión de los avances; asimismo, la entidad nombrará un coordinador para tal efecto.

Asimismo en los procedimientos de control tomarán en cuenta la normatividad vigente y deberán considerar una coordinación permanente.

- a) El Contratista conjuntamente con la Supervisión deberán proponer a la Entidad el formato del cuaderno de ocurrencias dentro de los 30 días de haberse suscrito el término de obra.
- b) La Supervisión controlará permanentemente la calidad de los trabajos ejecutados por el Contratista, en tal sentido los resultados finales del control deben estar dentro de los parámetros obtenidos durante la operación asistida.
- c) La Supervisión no tiene autoridad para exonerar al Contratista de ninguna de sus obligaciones contractuales, ni de ordenar la ejecución de ningún trabajo adicional o variación de obra que de alguna manera involucre ampliación de plazo o cualquier pago extra, a no ser que medie autorización escrita y previa de la entidad.

- d) El primer registro en el cuaderno de ocurrencias será realizado el primer día de la operación asistida. Los registros se realizarán: en representación del Contratista por el Jefe de Área Operativa quien validará las anotaciones de los Operadores Especializados y en representación de la Supervisión por el Jefe de Supervisión de la Operación Asistida.

## 5.9 SEGUROS APLICABLES

### 5.9.1 Seguro complementario contra todo riesgo (SCTR) pensión y salud

El Contratista deberá contar con seguro complementario contra todo riesgo (SCTR), para todo el personal que se encuentren cumpliendo funciones dentro de la zona donde realizará la operación asistida. Vigencia del seguro hasta la conformidad del servicio.

El SCTR para el personal deberá ser presentado a la Supervisión al inicio de la operación asistida.

## 5.10 LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

### 5.10.1 Lugar

El lugar de ejecución de la obra es el siguiente:

Distrito : Chala  
 Provincia : Caravelí  
 Departamento : Arequipa  
 Región : Arequipa

### 5.10.2 Plazo

El plazo de ejecución del servicio materia de la presente convocatoria se detalla en el siguiente cuadro, en concordancia con lo establecido en el expediente técnico de obra y el presente TDR.

**Cuadro N° 6 Plazo del servicio**

N°	DESCRIPCIÓN ETAPA	PLAZO (días)	ALCANCE	INICIO DEL SERVICIO
1	Operación Asistida	180 (6 meses)	Operación Asistida	El inicio del plazo de ejecución de la operación asistida comenzará desde el día siguiente de haber suscrito el acta de inicio de servicio.

## 5.11 CONTENIDOS DE LOS INFORMES

El Contratista deberá presentar a la Supervisión el último día de cada mes, su informe y su valorización, el informe contendrá como mínimo:

- Generalidades
- Descripción de actividades realizadas en la operación y control de los procesos de tratamiento, como:
  - Manejo de sustancias químicas.
  - Ensayos de prueba de jarras: Determinación de la dosis óptima del coagulante y demanda de cloro, etc.
  - Operación en dosificación y mezcla rápida.
  - Operación de adsorción y filtración.
  - Cantidad de lodo sedimentado.
  - Análisis de calidad del agua tratada.
  - Desinfección.
- Relación de equipos empleados.
- Relación de personal asignado.
- Actas de capacitación y/o entrenamiento, capacitaciones y/o entrenamientos de 20 horas por mes.
- Reportes y registros de los tipos de operación (operación normal, especial y de emergencia).
- Análisis en laboratorio de los parámetros indicados en el ítem Calidad del agua tratada en la PTAP.
- Información sobre la actualización del manual de operación y mantenimiento.
- Reporte de incidencias, incluyendo mantenimientos y ajustes realizados a los equipos.

- j) Conclusiones y recomendaciones.
- k) Anexos (panel fotográfico, registros de caudal y otros parámetros, registro de consumos de insumos, etc.).
- l) El Informe Final deberá contener además el Manual de Operación y Mantenimiento final.

## 5.12 FORMA DE PAGO

- La valorización del servicio de operación asistida se realizará por periodos mensuales, hasta completar el plazo total del servicio.
- El último día del periodo mensual, el Contratista encargado de la operación asistida presentara a la Supervisión su informe mensual de actividades y su valorización correspondiente al mes transcurrido.
- El Supervisor revisara el informe y la valorización del Contratista encargado de la operación asistida y tendrá un plazo de 5 días calendario para aprobar u observar, el cual se contará a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización. De dar conformidad, el Supervisor remitirá a la entidad dentro del plazo indicado para el correspondiente trámite de pago de la valorización.
- Los plazos de subsanación de observaciones se harán de acuerdo al RLCE.

Nota: Para el caso del mes de diciembre el informe y la valorización del Contratista se podrán realizar al 20 de diciembre, previa coordinación y autorización de la Entidad lo cual está vinculado a disponibilidad presupuestal. A fin de poder hacer uso de la cobertura presupuestal del presente año.

La entidad pagará la contraprestación al Contratista en soles, en periodos de valorización mensual, y bajo el sistema Suma Alzada (pagos a cuenta). Se considerará reajuste para la valorización de la operación asistida de acuerdo a lo precisado en el artículo N° 38 del RLCE acápite 38.1.

Las valorizaciones mensuales estarán sujetos a reajustes mediante la aplicación de la fórmula, con el uso del Índice General de Precios al Consumidor donde se ejecuta la obra en la siguiente forma:

$$V_r = V_o ( K_r - A/C ( K_r/K_a-1))$$

Dónde:

- V<sub>r</sub> = Monto de valorización mensual reajustada
- V<sub>o</sub> = Monto de valorización mensual a precios actuales
- K<sub>r</sub> = Coeficiente de reajuste (I<sub>r</sub>/I<sub>o</sub>)
- K<sub>a</sub> = Coeficiente de reajuste del adelanto (I<sub>r</sub>/I<sub>a</sub>)
- I<sub>r</sub> = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que Corresponde al mes en que se efectúa el pago.
- I<sub>o</sub> = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que Corresponde al mes del valor referencial.
- I<sub>a</sub> = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que Corresponde al mes en que se pagó el adelanto.
- A = Monto del Adelanto Otorgado
- C = Monto del Contrato

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por la Contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe mensual conteniendo Información del Contratista referente al periodo de la valorización.
- Seguro SCTR vigente al mes de la prestación.
- Valorización con sus respectivos cálculos.
- Comprobante de pago de las obligaciones sociales del mes anterior.
- Comprobante de pago.

## 5.13 ADELANTO DIRECTO

No se considerará adelanto.

#### 5.14 GARANTIAS

Conforme el artículo N° 151 del RLCE el Contratista deberá presentar la garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias por el monto equivalente al 10% del monto del contrato de la prestación accesorias que será presentada para la firma del contrato, la misma que es renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas, respecto a su devolución se precisa en el Artículo N° 149 del RLCE.

#### 5.15 PENALIDADES APLICABLES

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora y otras penalidades. Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse. De conformidad a lo indicado en el Artículo N° 161 del RLCE.

##### 5.15.1 Penalidad por mora en la ejecución de la prestación

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{Plazo vigente en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

F = 0.40, Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

F = 0.25, Para plazos mayores a sesenta (60) días.

Para aplicación de la penalidad por mora el plazo y el monto son correspondiente al contrato accesorio.

Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta.

##### 5.15.2 Otras penalidades

Otras penalidades, de acuerdo al Artículo 163.

**Cuadro N° 7 Otras penalidades - Ley de Contrataciones del Estado**

N°	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento <sup>1</sup> .	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según informe del Supervisor.
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.50 UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe del Supervisor.
3	No cumple con el uso de insumos, materiales y equipos ofertados durante la operación asistida.	0.25 UIT por cada día de ocurrencia.	Según informe del Supervisor.
4	<b>INDUMENTARIA E IMPLEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b> Cuando el Contratista no cumpla con dotar a su personal de los Equipos de Protección Personal así como de la indumentaria correspondiente.	0.50 UIT por cada ocurrencia no subsanada en el día.	Según informe del Supervisor.
5	<b>PARAMETROS Y FRECUENCIA DE MUESTREO</b> Cuando de manera injustificada no se cumple con la realización de ensayos programados para el control de la eficiencia de la planta, según el Plan de Trabajo.	0.50 UIT Por ensayo.	Según informe del Supervisor.

<sup>1</sup> En caso que el objeto de la contratación sea la elaboración de expediente técnico, no incluir esta penalidad.

6	<b>INFORME MENSUALES Y PLAN DE TRABAJO</b> Por presentar informes mensuales y valorización en fecha posterior al último día del mes a valorizar y/o por presentar atraso en la subsanación de observaciones y/o por no atender informes requerido por la entidad con plazos perentorios. Por no presentar el Plan de Trabajo en el plazo establecido.	0.25 UIT Por día de atraso.	Según informe del Supervisor.
7	<b>SEGURO COMPLEMENTARIO CONTRA TODO RIESGO (SCTR) PENSION Y SALUD</b> Por no tener vigente el Contratista la póliza y/o por no cubrir al 100% a los trabajadores.	0.50 UIT Por día de ocurrencia.	Según informe del Supervisor.

Nota: La UIT será considerada el valor vigente de la fecha en que se haya cometido la infracción.

#### Procedimiento de aplicación de otras penalidades

De detectarse alguna infracción cometida por el Contratista en las infracciones 3 y 4, el Supervisor de Obra (Contratada con la entidad) o inspector deberá comunicarle mediante Carta o "Cédula de Notificación por correo electrónico", acerca de la situación verificada (que se considerará como un pre aviso), otorgando un plazo de tres (3) días calendarios para su subsanación. De verificarse que el Contratista no cumplió con subsanar la infracción señalada en el pre aviso, se le comunicará mediante Carta o "Cédula de Notificación por correo electrónico" que se le aplicará la penalidad correspondiente en la siguiente valorización o en la valorización final, según corresponda.

En los casos de las infracciones 1, 2, 4, 5, 6 y 7; se procederá a la aplicación directa de la penalidad, previo informe del Supervisor, al igual que en los casos de reincidencia en el resto de infracciones.

El Supervisor llevará un control de las penalidades aplicadas y comunicara al administrador de contrato, en caso que se haya alcanzado el tope de esta penalidad (10% del monto de contrato accesorio vigente) podrá ser causal de resolución del contrato accesorio, de acuerdo con lo señalado en el artículo 164° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### 5.16 SUBCONTRATACIÓN

Para la operación asistida, no aplica subcontrato.

#### 5.17 OTRAS OBLIGACIONES

- El Contratista es el responsable de obtener resultados óptimos en la operación de la PTAP y sus componentes.
- El Contratista es responsable de abastecer los insumos químicos, y consumibles para el funcionamiento de todos los equipos de la PTAP, durante el periodo de la operación asistida.
- El Contratista será el responsable de pagar los costos de energía para el funcionamiento de la PTAP; costos que será asumido durante el periodo de la operación asistida.
- El Contratista es responsable de capacitar a los operadores que designe la EPS.
- El Contratista es responsable de presentar a la Supervisión su informe mensual, el cual deberá presentar hasta el último día de cada mes.
- El Contratista es responsable de proveer los equipos de seguridad a su personal.
- El Contratista es responsable de subsanar las deficiencias y/o mal funcionamiento de los equipos que fueron instalados durante la ejecución de la obra en el marco de su responsabilidad por la ejecución de la prestación principal.
- El Contratista es responsable de la operatividad continua de la PTAP.
- El Contratista es responsable de cumplir con los personales profesionales, técnico y de apoyo según su incidencia establecido en el Plan de Trabajo.
- El Contratista realizará análisis de calidad de agua según Anexo 6.1 y su correspondiente comparación con el D.S. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.

#### 5.18 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo N° 40 acápite 40.2 de la Ley de Contrataciones del Estado, el Contratista es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del contrato accesorio.

El plazo de responsabilidad del Contratista se fija en dos (02) años, contados a partir de la conformidad de la Operación Asistida; precisando que la responsabilidad por vicios ocultos considerados en el contrato principal es independiente a lo considerado en el presente TDR.

### 5.19 PROPIEDAD INTELECTUAL

Todos los productos presentados serán de propiedad del PNSU y el Contratista no podrá difundirlos sin su autorización.

## 6. ANEXOS:

### Anexo 6.1: Parámetros de calidad de agua potable

#### • Control de Calidad Físico Química:

A continuación se presenta algunos parámetros de rutina por analizar y otros que corresponden a casos especiales, o por sospecha de la presencia de contaminantes específicos.

**Tabla: Puntos de Muestreo (\*\*)**

Puntos de Muestro			
Análisis	Agua cruda	Agua Filtrada	Salida de la Planta - Reservorio
Turbiedad	X	X	X
Color	X	X	X
pH	X	X	X
Sabor y Olor	X		X
Sólidos Disueltos Totales	X		X
Dureza Total	X	X	
Calcio	X	X	
Magnesio	X	X	
Cloro Residual			X
Sulfatos	X	X	
Cloruros			X
Hierro Total	X	X	
Manganeso	X	X	
Cobre			X
Aluminio	X		X
Sodio	X		X
Arsénico	X		X
Boro	X		X

**Tabla: Frecuencia de Análisis Físico Químico (\*\*)**

Frecuencia de Análisis Físico - Químicos			
Análisis	Semanal	Una vez Cada Seis Meses	Una Vez al Año
Turbiedad	X		
Color	X		
pH	X		
Sabor y Olor	X		
Sólidos Disueltos Totales	X		



Frecuencia de Análisis Físico - Químicos			
Análisis	Semanal	Una vez Cada Seis Meses	Una Vez al Año
Dureza Total	X		
Calcio	X		
Magnesio	X		
Cloro Residual	X		
Sulfatos	X		
Cloruros		X	
Hierro Total		X	
Manganeso		X	
Cobre			X
Aluminio		X	
Sodio		X	
Arsénico		X	
Boro		X	

\*La frecuencia de muestreo de estas variables será mayor si se sospecha de la existencia de alguna fuente de contaminación que pueda introducirlas al abastecimiento de agua.

\*\* Fuente: Manual de Operación y Mantenimiento elaborado por el Consorcio Caraveli.