



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

## **FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO DE CENTROS DE EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FASE 2**

### **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

#### **SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE PLANTA PILOTO DE TRATAMIENTO DE AGUAS CITECCAL TRUJILLO**

##### **1. ANTECEDENTES**

El 22 de agosto de 2016, se firmó el Contrato de Préstamo N° 3700/OC-PE entre la República del Perú y el BID para contribuir a la financiación y ejecución del proyecto de inversión pública (PIP) Mejoramiento de los Niveles de Innovación Productiva a Nivel Nacional (código SNIP 339441), el cual se encuentra a cargo del Ministerio de la Producción, por intermedio del Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (PNI CP), hoy Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación (PROINNÓVATE).

El Proyecto tiene dos componentes de intervención:

- Componente 1: Mejora de las capacidades para innovar en la industria y servicios
- Componente 2: Entorno para la innovación productiva

En el marco del Componente 1, se llevó a cabo el Concurso "Fortalecimiento Estratégico de los Centros de Transferencia Tecnológica (CET) – Fase 2", cuyo objetivo es ampliar y mejorar la oferta de servicios de asesoramiento y apoyo al desarrollo tecnológico y de innovación de las empresas peruanas, mediante la expansión y consolidación de Centros de Extensión y Transferencia Tecnológica, en adelante CET.

Específicamente, esta Fase 2 busca cofinanciar la implementación del Plan Estratégico de los Centros de Extensión y Transferencia Tecnológica (CET) para desarrollar una oferta adecuada y efectiva de servicios tecnológicos especializados, así como brindar asistencia técnica para una adecuada absorción tecnológica, servicios de mejoramiento de la capacidad receptora de tecnologías y fortalecimiento de la capacidad innovadora de las empresas.

En ese contexto, el CITEccal Trujillo se adjudicó recursos para financiar su Proyecto CETF2-2-P-004-21 y se procedió a la suscripción del Contrato de Adjudicación de RNR N° 180-PROINNOVATE-CETF2-2022, y se cuenta con un Cronograma de Desembolsos y Cuadro de Hitos del Proyecto aprobado, en el marco del cual se efectúa el presente requerimiento.

El presente requerimiento se enmarca en el Componente 2, actividad Generar servicios de Extensionismo tecnológico fortalecidos, diversificados y posicionados estratégicamente que fortalezcan la competitividad tecnológica y productividad de la cadena de valor de cuero y calzado, sub Actividad Implementación de Servicios Tecnológicos.

##### **CITEccal Trujillo**

Mz. N2 Lt. 1, Barrio 5A, Alto Trujillo  
t. (044) 728 391  
www.gob.pe/itp



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

## 2. OBJETIVO DEL SERVICIO

Contar con el servicio de acondicionamiento de la planta de tratamiento de aguas del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica de Cuero y Calzado – CITEccal Trujillo.

## 3. REQUERIMIENTOS TECNICOS MÍNIMOS:

ACONDICIONAMIENTO DE SISTEMA DE LA PLANTA		CANTIDAD	1
REQUERIMIENTOS PRINCIPALES			
A	Características Técnicas del servicio	A01	Limpieza general, revisión interna e identificación de piezas de recambio de equipos de planta.
		A02	1 bomba de agua sumergible de 2.0 HP: Recubrimiento epóxico, corregir corrosión, limpieza mecánica
		A03	3 bombas peristálticas: Cambio de lubricante del sistema de bombeo
		A04	4 bombas de dosificación: Cambio de cabezales con filtro y mangueras de succión y descarga.
		A05	2 sopladores de aire: Limpieza química de difusores de burbuja fina debido a posibles incrustaciones, limpieza mecánica de sopladores y tuberías.
		A06	2 motorreductores de aire: Limpieza mecánica y recubrimiento epóxico.
		A07	4 tanques de almacenamiento: Limpieza mecánica de paredes de tanques y corregir corrosión.
		A08	2 tolvas de sedimentación: Limpieza mecánica de paredes de tolvas, limpieza química del fondo de las tolvas y corregir corrosión.
		A09	1 Poza de almacenamiento de lodos: Limpieza y purga de lodos residuales de poza.
		A10	1 Poza de oxidación: Limpieza química de paredes de poza y sistema de tuberías.
		A11	Limpieza de sensores.
B	Accesorios que debe incluir el Equipo	B 01	No aplica
C	Condiciones de operación	C01	Para acondicionamiento de sistema de la planta
		C02	El proveedor y/o contratista será responsable de las mejoras tecnológicas que permitan ejecutar correctamente los trabajos.
		C03	Visita previa por parte del proveedor del servicio para coordinación y verificación de medidas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

<b>ACONDICIONAMIENTO DE TABLEROS DE CONTROL</b>			CANTIDAD	1
REQUERIMIENTOS PRINCIPALES				
2	A	Características Técnicas del servicio	A01	Limpeza general del tablero.
			A02	Limpeza de los ventiladores que climatizan al tablero.
			A03	Cambio de filtros de los ventiladores.
			A04	Mantenimiento de los variadores de frecuencia.
			A05	Mantenimiento de PLC, fuentes y HMI.
			A06	Limpeza de contactores, relés y dispositivos de control.
			A07	Prueba de continuidad (fuerza)
			A08	Instalación de techo.
B	Accesorios que debe incluir el Equipo	B 01	No aplica	
C	Condiciones de operación	C01	Para acondicionamiento de sala de Tableros de Control.	
		C02	El proveedor y/o contratista será responsable de las mejoras tecnológicas que permitan ejecutar correctamente los trabajos.	
		C03	Visita previa por parte del proveedor del servicio para coordinación y verificación de medidas	
<b>ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>			CANTIDAD	1
REQUERIMIENTOS PRINCIPALES				
3	A	Características Técnicas del servicio	A01	Canalizado eléctrico y montaje de una bomba sumergible tipo campana, movable.
			A02	Suministro, canalizado eléctrico y conexión de electro nivel para poza de agua residual 1.
			A03	Suministro, canalizado eléctrico y conexión de electro nivel para poza de agua residual 2.
			A04	Canalizado eléctrico, conexión eléctrica y montaje mecánico de una bomba centrífuga.
			A05	Suministro, canalizado eléctrico, montaje y conexión de transmisor de presión (0 a 7 bar, rosca de 1/2") para línea de sopladores. La salida 4-20 mA del transmisor se conectará al PLC para visualizar su valor en pantalla HMI.
			A06	Cambio de mangueras de todo el circuito de las bombas dosificadoras.
			A07	Canalizado eléctrico, conexión eléctrica y configuración de flujómetro modelo IE-FLOWME-250-3-1-2-1-2-E-C-A, transmisor: W 803 C. La señal del transmisor se conectará al PLC para visualizar su valor en pantalla. Se programará un totalizador de flujo para medir el total de agua limpia tratada. (Nota: Se asume que el flujómetro está operativo).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

4		A08	Suministro, canalizado eléctrico, conexión y montaje de 01 sensor de oxígeno disuelto con monitor controlador de OD.			
		A09	Suministro, canalizado eléctrico, conexión y montaje de 01 sensor de PH con monitor controlador de PH para tanque de procesamiento principal.			
		A10	Suministro de soluciones calibradoras para calibración de 02 sensores de PH.			
		A11	Conexión eléctrica de red RS485 en interior de tablero para lectura de valores de nuevos sensores en PLC. Instalación eléctrica de dos arranques dentro de tablero de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>01 arranque directo para bomba sumergible tipo campana.</li> <li>01 variador de frecuencia (0.75KW/220VAC/3F) para bomba centrífuga.</li> <li>Revisión de interruptor principal del tablero y reajuste de la protección por aumento de carga</li> </ul>			
			Puesta en marcha de planta tratamiento de agua: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comisionamiento de lectura de sensores.</li> <li>Prueba de piques de arranque de cada motor.</li> <li>Prueba de sentido de giro de motores eléctricos.</li> <li>Prueba de sistema automático de planta tratamiento de agua.</li> </ul>			
		A12				
		A13	Suministro e instalación eléctrica de UPS de 2KVA dentro del tablero de control.			
		A14	Revisión, mantenimiento y conexiones eléctricas del tablero del sistema de electrocoagulación.			
		A15	Suministro, montaje y conexión de 01 bomba de 0.5HP para sistema de electrocoagulación.			
		B	Accesorios que debe incluir el Equipo	B 01	No aplica	
		C	Condiciones de operación	C01	Para acondicionamiento de Instalaciones eléctricas de la planta.	
				C02	El proveedor y/o contratista será responsable de las mejoras tecnológicas que permitan ejecutar correctamente los trabajos.	
				C03	Visita previa por parte del proveedor del servicio para coordinación y verificación de medidas	
		<b>PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR DE LA PLANTA</b>			CANTIDAD	1
		REQUERIMIENTOS PRINCIPALES				
A	Características Técnicas del servicio	A01	Se realizará la revisión de la programación del controlador marca Haiwell ubicado en el tablero eléctrico de la planta piloto, así como del panel HMI.			



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

		A02	Se programarán los cambios que sean necesarios para poder controlar toda la planta desde el panel HMI.	
		A03	Implementación de tendencias y alarmas.	
B	Accesorios que debe incluir el Equipo	B 01	No aplica	
C	Condiciones de operación	C01	Para la programación del controlador de planta.	
		C02	El proveedor y/o contratista será responsable de las mejoras tecnológicas que permitan ejecutar correctamente los trabajos.	
		C03	Visita previa por parte del proveedor del servicio para coordinación y verificación de medidas	
<b>MEMORIA DE INGENIERÍA</b>			CANTIDAD	
			1	
<b>REQUERIMIENTOS PRINCIPALES</b>				
5	A	Características Técnicas del servicio	A01	Levantamiento de planos eléctricos de tableros.
			A02	Documentación de la filosofía de control de la PTAR.
			A03	Elaboración de diagrama de flujo de proceso de la PTAR.
			A04	Elaboración de un manual de operación fotográfico para manejo del HMI.
			A05	Capacitación al operador de la PTAR.
B	Accesorios que debe incluir el Equipo	B 01	No aplica	
C	Condiciones de operación	C01	El proveedor y/o contratista será responsable de las mejoras tecnológicas que permitan ejecutar correctamente los trabajos	
		C02	Visita previa por parte del proveedor del servicio para coordinación y verificación de medidas	

#### **SUMINISTRO MINIMO DE MATERIALES**

En función al desarrollo del acondicionamiento se requiere los siguientes materiales:

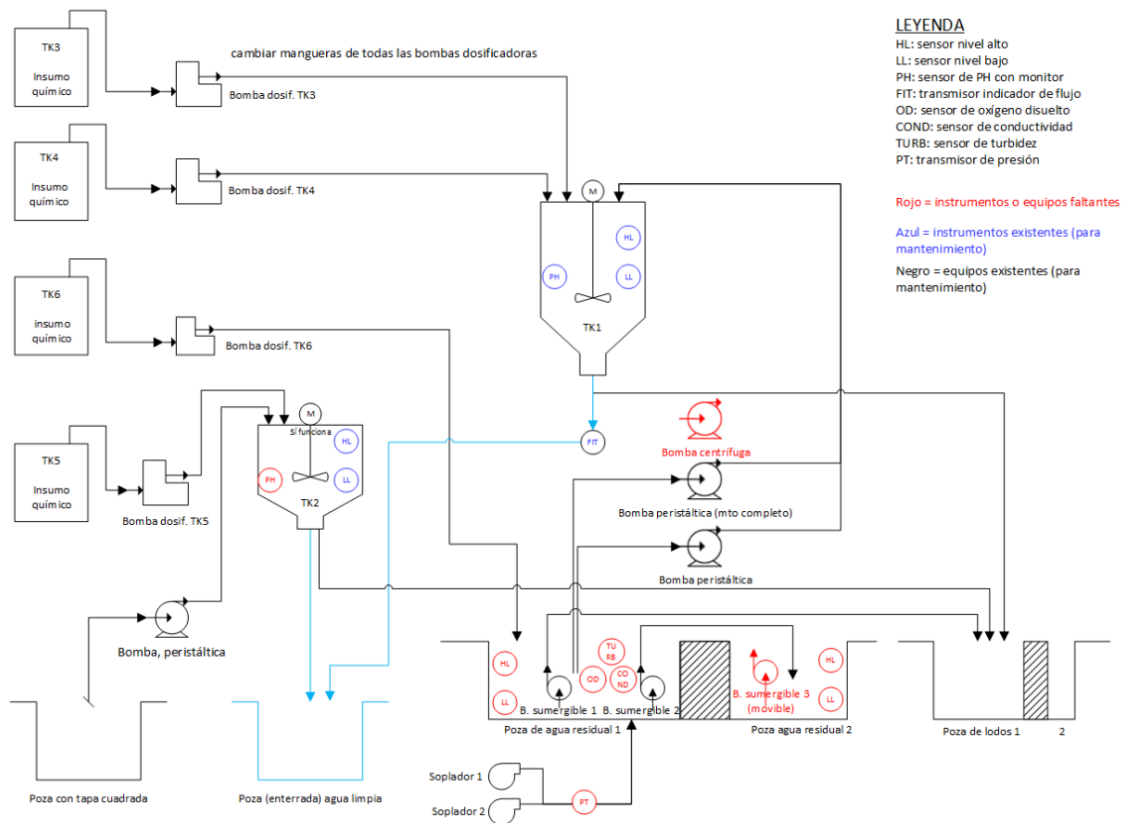
- 1 kit tuberías, accesorios de ferretería y consumibles
- 1 kit de mangueras
- 1 kit de materiales para instalaciones eléctricas
- 1 bomba sumergible 2HP tipo campana
- 3 Bomba centrífuga 2HP
- 1 Sensor de ph con monitor multiparámetro
- 2 Sensor de turbidez con monitor multiparametro
- 1 Sensor de OD con monitor multiparametro



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- 1 Sensor de conductividad con monitor multiparametro

## DIAGRAMA DE FLUJO PROYECTADO DE LA PTAR DEL CITECCAL



#### 4. SISTEMA DE CONTRATACIÓN Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La presente contratación se regirá por el sistema a SUMA ALZADA.

#### 5. PLAZO

El servicio de adecuación tendrá una duración máxima (70 días calendario) del servicio de acondicionamiento de planta de CITECCAL TRUJILLO contado a partir del día siguiente de firmado el contrato, sin considerar plazos de revisión y aprobación. El Coordinador General del CET emitirá la conformidad del servicio con base en la opinión técnica favorable del CITE, previa verificación del cumplimiento de lo estipulado en el presente documento.

Los entregables serán presentados para opinión técnica al CITEccal Trujillo, visados en todas sus hojas, en un (01) original y en versión digital editable (formato DOCX o PPTX y PDF (visado) al correo de [mesadepartesitp@itp.gob.pe](mailto:mesadepartesitp@itp.gob.pe) de acuerdo con la naturaleza del documento).



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Los productos a obtener en el presente servicio son los siguientes:

PAGO	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	- <b>Producto 1:</b> Plan de trabajo: Metodología, Recursos, Cronograma detallado.	El informe debe abordar lo siguiente: Metodología, Recursos, Cronograma detallado.
2	- <b>Producto 2:</b> Informe Final de la adecuación	El informe debe abordar lo siguiente: Culminación del servicio.

## 6. LUGAR DE ENTREGA

El proveedor realiza el servicio en el local del CITEccal Trujillo, ubicado Mz. N2 Lt. 1, Barrio 5A, Alto Trujillo

## 7. VERIFICACION DE OBLIGACIONES CONTRACTUALES

El cumplimiento de las obligaciones contraídas por el Proveedor será verificado por el Analista en Gestión Ambiental del CITEccal Trujillo, las mismas que se registrarán en el Informe de validación técnica, el cual será remitido al CITE para que se pueda gestionar la respectiva conformidad.

## 8. CONFORMIDAD

Luego de haber verificado el cumplimiento de las obligaciones contractuales, y estas hubieran sido realizadas sin ninguna observación, el Director del CITE emitirá la conformidad, previo informe de validación técnica del Analista en Gestión Ambiental del CITEccal Trujillo.

En caso existan observaciones para la emisión de la conformidad, se les comunicará al Proveedor vía correo electrónico, a fin de que en un período de quince (15) días calendario subsane dichas observaciones.

## 9. FORMA DE PAGO

El pago de la contraprestación, a favor del Proveedor, se efectuará mediante abono a su Código de Cuenta Interbancaria en Soles, conforme a lo ofertado, previa conformidad, sin observaciones, de la Entidad, según el siguiente detalle.

Pago	Producto	Monto Total S/.	Plazos
1º pago	Plan de trabajo: Metodología, Recursos, Cronograma detallado.	35% del monto total de la prestación principal, previa conformidad	A los 10 días contados a partir del día siguiente



PERÚ

Ministerio de la Producción



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

			hábil de la suscripción del contrato
2° pago	Informe Final de la adecuación	65% del monto total de la prestación principal, previa conformidad	A los 60 días contados a partir del día siguiente hábil de la suscripción del contrato

Cada producto debe contar con la conformidad correspondiente antes de proceder al pago.

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

- Factura
- Conformidad del CITE.
- Informe de Validación del Analista en Gestión Ambiental del CITEccal Trujillo.

## 10. RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR

El plazo de responsabilidad del proveedor para esta compra será de UNO (01) año, contado a partir de otorgada la conformidad por parte del área correspondiente.

## 11. PENALIDADES.

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del presente contrato o entrega de los productos en los plazos establecidos, se aplicará al proveedor una penalidad por cada día calendario de atraso, deducible previa comunicación, de los pagos pendientes. La penalidad por mora se aplicará y calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

Penalidad diaria:  $(0.10 \times \text{monto de la prestación (producto)}) / (F \times \text{plazo en días calendario})$

Donde F es:

- Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: 0.40.
- Para plazos mayores a sesenta días: 0.25

La penalidad será aplicada hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10 %) del monto contractual. Cuando se alcance el monto máximo de la penalidad, el Contratante podría resolver el contrato por incumplimiento.





PERÚ

Ministerio  
de la Producción



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

La penalidad establecida se aplicará sin perjuicio de la obligación del proveedor de responder por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de su incumplimiento o de las demás sanciones que pudieran responder

## 12. ANTICORRUPCIÓN

Los participantes se obligan a conducirse en todo momento, durante la postulación al concurso, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas.

Además, los participantes se comprometen a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas

## 13. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

### I. Confidencialidad

Se deberá mantener en forma reservada toda la información suministrada por el ITP o los CITE. Asimismo, la firma consultora se compromete a no divulgar las actividades materia de la presente consultoría. Esta obligación permanecerá vigente no obstante el vencimiento o la terminación del servicio prestado.

### II. Propiedad intelectual

El consultor acepta expresamente que los derechos patrimoniales y conexos de propiedad intelectual sobre los productos y documentación generada que se entreguen al amparo de la presente consultoría corresponden únicamente al ITP, con exclusividad y a todos los efectos. Siendo responsable la firma consultora de mantener la confidencialidad de la información frente a sí y ante terceros.

### III. Vicios ocultos

La conformidad del servicio por parte del ITP no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos. El plazo máximo de responsabilidad del proveedor es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por el ITP.

## 14. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

### A. Experiencia del Proveedor

#### Requisitos

- Persona Jurídica
- RUC activo y habido
- Contar con RNP



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- Seguro SCTR-Salud y Pensión (Seguro complementario de trabajo riesgo): El contratista deberá contar con dicho seguro por el tiempo que dure el servicio de mantenimiento para TODOS los trabajadores que se encuentren realizando labores dentro del local, incluyendo al personal que subcontrata. La póliza deberá presentarse al área usuaria antes de iniciar el servicio. La póliza deberá ser renovada y actualizada de acuerdo a lo estipulado
- Contar con experiencia de al menos una (01) vez el monto ofertado (se aceptarán máximo tres experiencias como sustento) en servicios similares a lo solicitado, realizados en los últimos cinco (05) años anteriores a la fecha de presentación de la oferta. (Se consideran servicios similares a los siguientes: instalaciones eléctricas y/o acondicionamiento de plantas de tratamiento de aguas y/ o proyectos de automatización y/ eléctricos, ejecución de proyectos de automatización y/o eléctricos que involucren sistemas de control con PLC, HMI, SCADA, DCS, instalaciones eléctricas industriales y/o arranques de motores.
- La empresa contratista debe contar con todas las medidas de seguridad respectivas así mismo cumplirá con la Ley N° 29783 ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Herramientas y equipos: El contratista deberá utilizar equipos y herramientas normalizadas para la ejecución de los trabajos indicados

#### Acreditación:

La experiencia del proveedor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher 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.

Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

#### **Importante**

**En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

## Anexos N° 1

### Registro Fotográfico



Fig. 1: Poza principal de agua residual y bombas peristálticas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Fig. 2: Tanque de procesamiento principal de la PTAR

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Fig. 3: Tanque de preparación de insumo químico



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Fig. 4: Tanque de preparación de insumo químico con bomba peristáltica



Fig. 5: Sopladores y conexión con poza de agua residual

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Fig. 6: Poza de lodos



Fig. 7: Tablero eléctrico de la PTAR. No cuenta con techo de protección, está propenso a lluvias.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Fig. 8: Estado de componentes externos e internos del tablero eléctrico. Se observa acumulación gruesa de polvo externo e interno. Posible presencia de humedad en circuitos internos de equipos.