



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

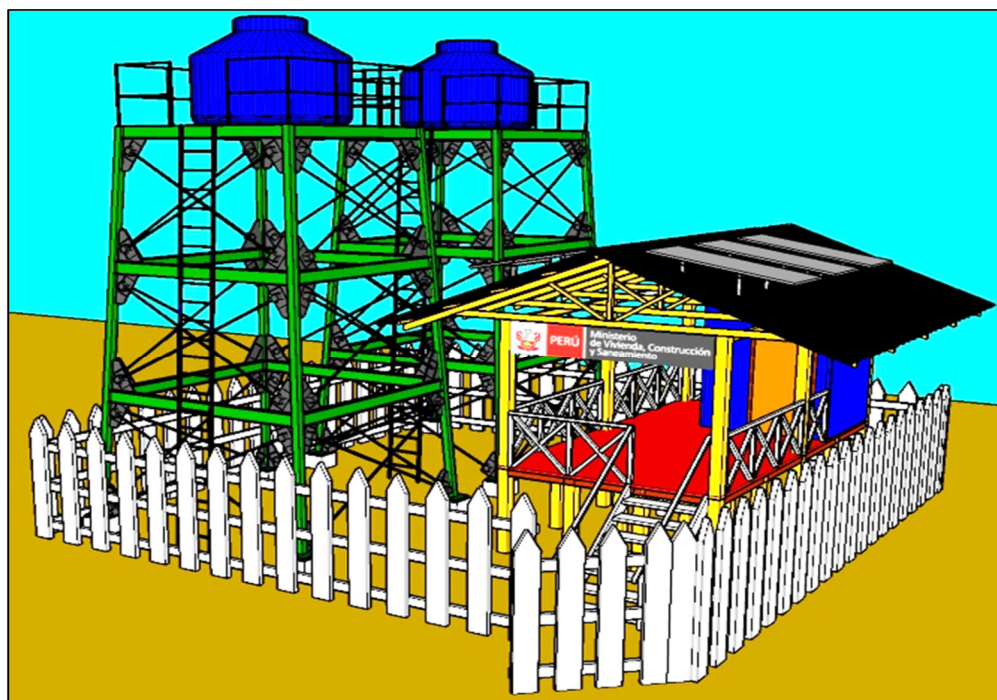
Viceministerio de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Rural

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

TERMINOS DE REFERENCIA

“SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MÓDULOS TEMPORALES IMPLEMENTADOS EN LAS COMUNIDADES NATIVAS CUNINICO, OLLANTA, SUCRE, NUEVA FORTUNA Y SAN ROQUE DE LOS DISTRITOS DE URARINAS, NAUTA Y PARINARI, EN LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO”.



LIMA – PERÚ

2023

**INDICE**

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN.....	3
2. FINALIDAD PÚBLICA	3
3. ANTECEDENTES	3
4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN	5
5. UBICACIÓN Y POBLACIÓN BENEFICIADA.....	5
6. EL INICIO DEL SERVICIO	6
7. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA PRESTACIÓN.....	6
7.1. PLAN DE TRABAJO.....	7
7.2. EL MÓDULO TEMPORAL PARA EL SERVICIO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO.....	7
7.3. RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL CONTRATISTA	14
7.4. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTAS POR LA ENTIDAD	15
7.5. REPOSICIÓN DE EQUIPOS	15
7.6. NORMATIVIDAD APLICABLE.....	15
7.7. SEGUROS	16
7.8. REQUERIMIENTOS DEL POSTOR Y DE SU PERSONAL.....	16
7.9. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN	18
7.10. ENTREGABLE	18
7.11. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	19
7.12. CONFIDENCIALIDAD.....	20
7.13. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	21
7.14. FORMA DE PAGO.....	21
7.15. PENALIDADES.....	21
7.16. OTRAS PENALIDADES APLICABLES	22
7.17. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO	22
7.18. VICIOS OCULTOS.....	22
7.19. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN	23
8. ANEXOS	24



TERMINOS DE REFERENCIA

“SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MÓDULOS TEMPORALES IMPLEMENTADOS EN LAS COMUNIDADES NATIVAS CUNINICO, OLLANTA, SUCRE, NUEVA FORTUNA Y SAN ROQUE DE LOS DISTRITOS DE URARINAS, NAUTA Y PARINARI, EN LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO”

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratación del “Servicio de Operación y Mantenimiento de los módulos temporales Implementados en las Comunidades Nativas de Cuninico, Ollanta, Sucre, Nueva Fortuna y San Roque”, en el marco del D.S. N° 028-2017-SA, en los distritos de Urarinas, Nauta y Parinari, en la Provincia y Departamento de Loreto.

2. FINALIDAD PÚBLICA

Mejorar la calidad de vida de la población de cada una de las comunidades nativas Sucre, Ollanta, Nueva Fortuna, San Roque y Cuninico, mediante el servicio de agua para consumo humano.

3. ANTECEDENTES

- 3.1. El 11 de Julio de 2002 con la promulgación de la Ley N° 27779, se creó el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (en adelante el MVCS); su objetivo como ente rector es formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento; contribuyendo a la competitividad y al desarrollo territorial sostenible del país, en beneficio de la población, con énfasis en aquellos de menores recursos.
- 3.2. El Viceministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS); propone, supervisa y ejecuta las políticas sectoriales, dirige las actividades de los órganos del Ministerio de las Comisiones Sectoriales y Multisectoriales, así como de los proyectos dentro de su ámbito. Le corresponde formular y adoptar las políticas generales en materia de infraestructura y saneamiento, de conformidad con las directivas establecidas por el sector.
- 3.3. El 07 de enero de 2012, mediante Decreto Supremo N°002-2012-VIVIENDA, se creó el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR), que tiene por objeto mejorar la calidad, ampliar la cobertura y promover el uso sostenible de los servicios de agua y saneamiento en las poblaciones rurales del país.
- 3.4. Con fecha 30.01.2017, mediante Resolución Suprema N°013-2017-PCM, re resuelve: “Créase la Comisión Multisectorial de naturaleza temporal, dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros, encargada de elaborar un informe técnico que contenga un Plan especial de desarrollo e inversión integral que permita mejorar la calidad de vida de las localidades de los distritos Urarinas, Parinari, Andoas, Trompeteros y Tigre del departamento de Loreto.
- 3.5. Durante los días del 24 de enero al 08 de febrero de 2017, el PNSR realizó el diagnóstico situacional de agua y saneamiento de 51 comunidades nativas ubicadas en los distritos de Urarinas, Nauta y Parinari, provincia y departamento de Loreto.
- 3.6. Con fecha 05.04.2017, mediante Resolución Directoral N° 026-2017/DIGESA/SA, la DIGESA dispone medidas de seguridad en materia de calidad del agua para consumo humano en los distritos de Urarinas y Parinari de la provincia y departamento de Loreto y declara la Emergencia Sanitaria la calidad del agua para consumo humano por el plazo de noventa (90) días calendario. Por otro lado, se indica realizar acciones de asistencia técnica para la implementación de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano intra-domiciliario; disponiéndose así mismo, notificar la presente resolución al MVCS, a fin de que disponga las acciones correspondientes en el marco de sus competencias, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.
- 3.7. Con fecha 12.06.2017, ingresa al despacho del PNSR el Oficio N° 258-2017-DVM-SP/MINSA del Viceministerio de Salud Pública, con el que solicitan el Plan y presupuesto que previsto para las



- acciones que correspondan realizar en el marco de una declaratoria de emergencia sanitaria en los distritos de Uruará y Parinari de la provincia y departamento de Loreto.
- 3.8. Con fecha 16.06.2017, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento remite el Oficio N° 2485-2017-VIVIENDA-SG al Consejo de Ministros del Despacho Presidencial, mediante el cual, se alcanza el proyecto de Decreto Supremo, que declara emergencia sanitaria por el plazo de noventa (90) días calendario, los distritos de Parinari, Uruará y Nauta de la provincia de Loreto, departamento de Loreto. En dicho Oficio, se adjunta la relación de 70 centros poblados rurales, sobre las cuales, el PNSR intervendría ante la inminente declaratoria de emergencia sanitaria en la zona, para lo cual, se ha elaborado un plan de acción.
 - 3.9. Con fecha 17.06.2017, se publica el D.S. N° 018-2017-SA que declara en Emergencia Sanitaria por el plazo de noventa (90) días calendario los distritos de Parinari, Uruará y Nauta de la provincia de Loreto, departamento de Loreto. En el marco de la declaratoria de emergencia sanitaria según Decreto Supremo N° 018-2017-S.A., se le encarga al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural, realizar las acciones inmediatas desarrolladas en el “Plan de Acción “(anexo 1 del Decreto Supremo), contratando los bienes y servicios que se requieran de acuerdo al referido Plan (anexo 2 al Decreto Supremo), siendo uno de estos, el que se indica en el presente documento. En este marco, se preparó los requerimientos y solicitud de cotizaciones para un estudio de mercado.
 - 3.10. Mediante el Decreto Supremo N° 028 – 2017 – SA, de fecha 19 de setiembre del 2017, se declara en emergencia sanitaria por noventa (90) días calendario, los distritos de Parinari, Uruará y Nauta en la provincia de Loreto, departamento de Loreto, en base al Informe N°1079-2017/DCOVI/DIGESA, según el cual señalan que existe un riesgo a la salud de la población por el consumo de agua no apta.
 - 3.11. Con el Decreto Supremo N°030 – 2017 – SA, de fecha 05 de octubre del 2017, se modifica el Decreto Supremo N° 028 – 2017 – SA, en el cual se incluye en el plan de acción, al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural.
 - 3.12. Con fecha 20.12.2017, suscriben el Contrato N° 059-2017/VIVIENDA/VMCS/PNSR/UA el PNSR y el Consorcio ESBOÑA, para la ejecución de la Prestación Accesorio para el servicio de operación y mantenimiento de las cinco (5) PTAP implementadas en las comunidades nativas de Cuninico, Ollanta, San Roque, Sucre y Nueva Fortuna, por un plazo de 730 días, cuya fecha de inicio es el 23 de octubre 2018 y culmina el 22 de octubre 2020.
 - 3.13. Con fecha 13 de diciembre del 2021 se suscribe el Contrato N°33-2021/VIVIENDA/VMCS/PNSR/UA con la empresa INVERSIONES LIBESCO SAC por el plazo de 365 días calendario. En ese sentido, de acuerdo con los plazos establecidos en los términos de referencia, con fecha 14 de diciembre se hace entrega de los bienes e instalaciones de las plantas implementadas en las comunidades nativas de Cuninico, Ollanta, Sucre, Nueva fortuna y San Roque, dando inicio al servicio de operación y mantenimiento de los módulos temporales con fecha 15 diciembre del 2021.
 - 3.14. Mediante Carta N°30-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSR/UA de fecha 03 de marzo del 2022, se notifica a la empresa INVERSIONES LIBESCO SAC la resolución total del contrato, dado que no cumplió con la subsanación de sus incumplimientos en el plazo otorgado, conforme lo establecido en el Artículo 165. Procedimiento de resolución de Contrato del Reglamento de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado.
 - 3.15. Con fecha 14 de junio del 2022 se suscribe el Contrato N°30-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSR/UA con la empresa CONSTRUCTORA CYC por el plazo de 365 días calendario. En ese sentido, de acuerdo con los plazos establecidos en los términos de referencia, con fecha 17 de junio se hace entrega de los bienes e instalaciones de las plantas implementadas en las comunidades nativas de Cuninico, Ollanta, Sucre, Nueva fortuna y San Roque, dando inicio al servicio de operación y mantenimiento de los módulos temporales con fecha 18 de junio.
 - 3.16. Con fecha 06 de diciembre del 2023 a través de la Ley de Presupuesto del Sector Público para el año Fiscal 2023, Ley N°31638, en la Cuadragésima Primera de las Disposiciones Complementarias Finales se aprueba la asignación de recursos en el Pliego del MVCS y queda facultado para financiar las acciones de operación y mantenimiento de las plantas temporales de agua para consumo humano en zonas rurales pobres y de extrema pobreza.

4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

4.1 Objetivo General

Efectuar el Servicio de Operación y Mantenimiento de los módulos temporales implementados en las comunidades nativas de Cuninico, Ollanta, Sucre, Nueva Fortuna y San Roque, para la entrega de suministro continuo de agua apta para consumo humano, cumpliendo con el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, establecido mediante Decreto Supremo N°31-2010-SA, con la finalidad de prevenir y mitigar el riesgo e impactos negativos en la salud por la ocurrencia de enfermedades de origen hídrico en la población, en el marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria, según el Decreto Supremo N°30-2017-SA.

4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Asegurar el abastecimiento continuo de agua apta para consumo humano a través de los 5 módulos temporales, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos en el Decreto Supremo N°31-2010-SA.
- ✓ Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento e infraestructura que comprenda los 5 módulos temporales del PNSR.
- ✓ Asegurar la custodia e integridad de los 5 módulos temporales del PNSR.

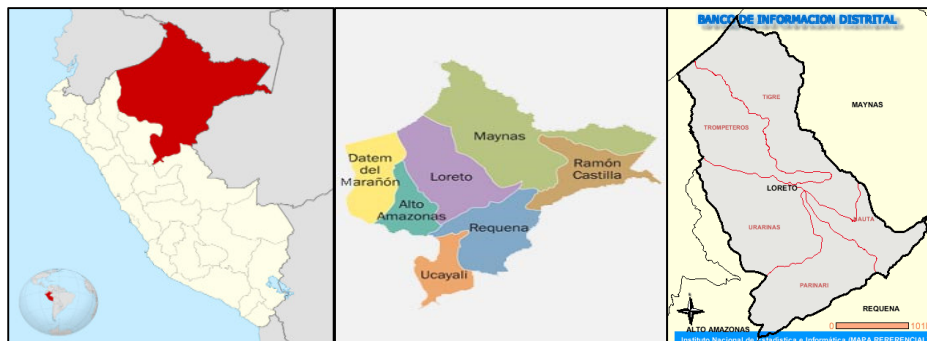
5. UBICACIÓN Y POBLACIÓN BENEFICIADA

5.1. Ubicación Geográfica

El ámbito de la prestación, se localiza en los distritos de Nauta, Parinari y Urarinas de la provincia y departamento de Loreto, a una altitud promedio de 108 m.s.n.m., la topografía es plana, ondulada, mesetas, relieves relativamente altos y llanos al nivel superficial de los ríos principales.

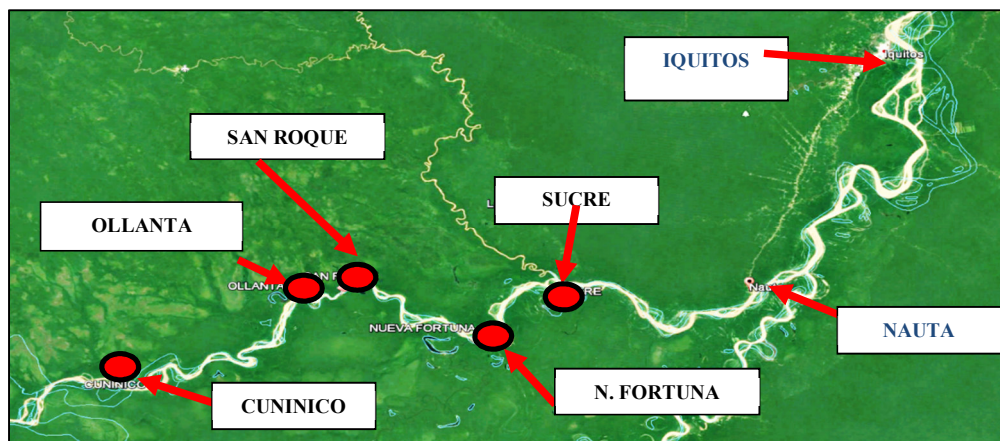
El alcance de la prestación, abarca 05 centros poblados: **Sucre, Nueva Fortuna, Ollanta, San Roque y Cuninico.**

Figura N° 01: Ubicación y Ámbito del Servicio requerido



En la **figura N°01** se muestra, de izquierda a derecha, la ubicación geográfica del departamento de Loreto, la ubicación de las Provincias de Loreto y la información de los distritos de la Provincia Loreto.

En la **figura N°02** se muestra que las comunidades nativas beneficiarias, las mismas se encuentran ubicadas en las cuencas del río Marañón.

Figura N°02: Ubicación referencial de las 05 comunidades nativas


5.2. Población Beneficiaria

A continuación, se presenta en el **cuadro N°01** los datos de ubicación con las coordenadas referenciales UTM, población y número de viviendas de las comunidades nativas a intervenir:

Cuadro N°01: Datos de las comunidades nativas a intervenir

N°	Comunidad Nativa	Coordenadas UTM		Dep.	Prov.	Distrito	Pob.	Viv.
		E (m)	N (m)					
1	SUCRE	599434.00	9497010.00	Loreto	Loreto	Nauta	359	88
2	NUEVA FORTUNA	580342.00	9484092.00	Loreto	Loreto	Parinari	320	78
3	SAN ROQUE	540117.00	9499838.00	Loreto	Loreto	Parinari	330	80
4	CUNINICO	475960.00	9469228.00	Loreto	Loreto	Urarinas	915	172
5	OLLANTA	523854.00	9499143.00	Loreto	Loreto	Urarinas	396	108

Fuente: Elaboración propia del PNSR (Ene - Feb 2017)¹.

En total la población beneficiada de las 5 comunidades nativas es de 2,320 habitantes

6. EL INICIO DEL SERVICIO

Como máximo al segundo día de haber firmado el contrato, el PNSR suscribirá el “Acta de Entrega de Bienes e Inicio del Servicio”, dando inicio al servicio el día siguiente de la suscripción.

Trascurridos los siete (07) días calendario de la suscripción del “Acta de Entrega de Bienes e Inicio del Servicio”, presentará el Plan de Trabajo; de existir observaciones, será notificado otorgándole un plazo de cinco (5) días calendario para la subsanación.

Si no cumple con subsanar en el plazo previsto se aplicará la penalidad correspondiente hasta el día de su presentación. La aprobación del plan de trabajo no irrogará mayores plazos, ni costos adicionales a favor del contratista. Los periodos de evaluación y aprobación del plan de trabajo están inmersos en el plazo contractual.

7. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El alcance de la prestación se define:

- Realizar la operación diaria de los 5 módulos temporales del PNSR, cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos en el Decreto Supremo N°31-2010-SA.

¹ Información proporcionada por las comunidades nativas en enero y febrero 2017, Cuninico en noviembre 2021.



- Realizar el mantenimiento de los 5 módulos temporales del PNSR, garantizando el óptimo estado de sus componentes e infraestructura.

7.1. Plan de Trabajo

- El proveedor deberá presentar al PNSR, como máximo a los siete (07) días calendario de la suscripción del Acta de Entrega de Bienes e Inicio del Servicio, un Plan de trabajo para la ejecución de los trabajos de operación y mantenimiento de los módulos.
- El Plan de Trabajo de la O&M deberá tener el siguiente contenido mínimo:
 - a. Objetivos y metas.
 - b. Resumen Ejecutivo.
 - c. Recursos necesarios.
 - d. Actividades de Operación y Mantenimiento.
 - e. Responsables de equipos y personal de trabajo.
 - f. Cronograma de actividades para el desarrollo del servicio, incluye las actividades de funcionamiento para garantizar la continuidad del servicio.
 - g. Plan de comunicaciones: elaborar teniendo en cuenta el nivel de conectividad y medios de comunicación con la cuenta la comunidad nativa, en la que interviene.
 - h. Plan de manejo ambiental (que incluye los temas relacionados al manejo de residuos sólidos).
 - i. Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
 - j. Plan de contingencias.

7.2. El Módulo Temporal para el servicio de agua para consumo humano

Comprende los siguientes componentes:

- ✓ Captación de agua
- ✓ Línea de impulsión de agua
- ✓ Sistema de tratamiento de agua cruda
- ✓ Suministro eléctrico para todo el sistema (tipo fotovoltaico)
- ✓ Tanque de almacenamiento para agua
- ✓ Distribución de agua por piletas públicas
- ✓ Soporte estructural de los componentes del módulo
- ✓ Drenaje de agua de lluvia y agua de O&M
- ✓ Sistema Pararrayos

a. Captación de agua

La fuente de agua cruda para la captación y posterior tratamiento, será del tipo superficial y se encuentra indicada en la columna "Punto. de muestreo", según el **cuadro N° 02**.

Del **cuadro N° 02**, la fuente es el río Marañón; sin embargo, para el caso de Cuninico, la empresa Contratista deberá utilizar como fuente de agua cruda la quebrada Cuninico.

La captación de agua cruda cuenta de una electrobomba sumergible (con un sistema de suministro energético solar), en un punto de la fuente de abastecimiento para la comunidad nativa y deberá ser asegurada a un flotador.

Los controles eléctricos para la electrobomba sumergible se ubicarán al interior del área del módulo.

**Cuadro N° 02: Resultados de Calidad de las Fuentes Superficiales.**

N°	Comunidad Nativa	Código campo	Muestra			PARÁMETROS QUE ECEDEN LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DEL D.S. N°031-2010-SA						
						Hierro	Manganeso	Aluminio	Plomo	TPH	Coliformes totales 35°C UFC/100 ml	Coliformes Fecales 44,5°C UFC/100 ml
			Año	Matriz	Pto. De Muestreo	Fe (mg/l)	Mn (mg/l)	Al (mg/l)	Pb (mg/l)	(mg/l)		
1	SUCRE	M16	2014	Agua natural	Laguna	1.62		1.07			1.1 x 10 ³	1.1 x 10 ³
2	NUEVA FORTUNA	M46	2017	Agua natural	Qda. Fortuna	12.8		8.73	0.012	0.026	5 x 10 ³	5.4 x 10 ³
3	SAN ROQUE	M16	2017	Agua natural	Río Marañón	6.53		5.57			9.1 x 10 ³	8.2 x 10 ³
4	CUNINICO	M33	2017	Agua natural	Qda. Cuninico	1.01				0.021	6.8 x 10 ³	3.8 x 10 ³
		M34	2017	Agua natural	Río Marañón	8.99		6.79	0.012	0.037	6 x 10 ³	4.4 x 10 ³
5	OLLANTA	M18	2017	Agua natural	Río Chambira	1.65		0.89			9.8 x 10 ³	5.9 x 10 ³
		M4	2014	Agua natural	Río Marañón	2.88		1.85			1.4 x 10 ³	2.2 x 10 ³
REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO - DS N°031-2010-SA						0.3	0.4	0.2	0.01	0.01	0	0
Nota N°1: Para el caso de la CC.NN. Sucre, se ha tomado como referencia los resultados del muestreo de DIGESA en la Cocha San Pablo de Tipishca (M16 del Informe de Monitoreo Participativo del 2014) para el caso de la CC.NN. Dos de Mayo.												
Nota N°2: Para el caso de la CC.NN. Ollanta, se ha tomado como referencis los resultados del muestreo de DIGESA en la Cocha San Pablo de Tipishca (M4 del Informe de Monitoreo Participativo del 2014).												
Nota N°3: El parámetro de turbiedad (NTU) a considerar es de 1000 NTU. El sistema de tratamiento deberá considerar niveles de tratamiento y flexibilidad para variaciones de turbiedad.												

Los datos técnicos mínimos de la electrobomba sumergible son:

Cuadro N° 03: Datos técnicos de las electrobombas sumergibles

N°	Centro Poblado	Caudal de diseño requerido (L/h)	Rango de HDT (m.c.a.)	Datos técnicos mínimos
1	SUCRE	1,000	50 - 60	24 VDC con potencia 0.5 HP
2	NUEVA FORTUNA	1,000	50 - 60	24 VDC con potencia 0.5 HP
3	SAN ROQUE	2,000	50 - 60	24 VDC con potencia 0.5 HP
4	CUNINICO	2,000	50 - 60	24 VDC con potencia 0.5 HP
5	OLLANTA	2,000	50 - 60	24 VDC con potencia 0.5 HP

Los datos del **cuadro N°03** resultan ser mínimos referenciales. El Contratista debe garantizar el óptimo funcionamiento del sistema en forma integral acorde con las tecnologías propias de la planta, sustentada con sus catálogos y especificaciones técnicas de cada equipo para cumplir la finalidad de la prestación; información se adjunta y forma parte integrante de los Términos de Referencia.

El nivel de protección (eléctrica, metálica, mecánica, entre otros) mínimo de los equipos será la necesaria para resistir a la exposición al agua, relativa a aislantes y sustentada con sus catálogos y especificaciones técnicas de cada equipo.

La ubicación del punto de captación debe asegurar de tal manera la continuidad del flujo de agua del río y que se encuentre aguas arriba de cualquier foco de contaminación por parte de la población de la comunidad nativa (descarga de aguas residuales, zonas de aparcamiento de botes con motor).

b. Línea de impulsión de agua

La línea de impulsión de la captación a la ubicación del sistema de tratamiento, se ha previsto un rango de distancia entre 50 a 350.0 m y un desnivel de 30.0 m (entre la superficie del río y la superficie de soporte del sistema de tratamiento); misma que podrá ser reubicada de acuerdo a las condiciones y requerimientos hasta una distancia de 500 m, cuyos gastos de adquisición e instalación serán cubiertos por el Contratista.

El material de la línea de impulsión es tubería HDPE – SDR 17 (Norma ISO 4427).

**Cuadro N° 04:** Datos referenciales de las líneas de impulsión para cada centro poblado

N°	Centro Poblado	Diámetro nominal (mm)	Longitud de la Línea de impulsión mínimo (m)	Longitud de la Línea de impulsión máximo (m)
1	SUCRE	63	50	350
2	NUEVA FORTUNA	63	50	350
3	SAN ROQUE	63	50	350
4	CUNINICO	63	50	350
5	OLLANTA	63	50	350

Los diámetros del **cuadro N°04**, son los mínimos internos de las tuberías según norma. Además, se señalan los rangos de la línea de impulsión que variará en época de aumento de caudal del río y en sequía; para las pérdidas de carga se ha empleado en el caso más desfavorable (longitud máxima).

c. Sistema de tratamiento de agua cruda

El nivel de tratamiento del sistema que proporcionará la empresa contratista, será la remoción de los parámetros que exceden los Límites Máximos Permisibles hasta los rangos señalados en el D.S. 031-2010-SA, tal como se ha mostrado en el **cuadro N°01** y según la fuente de agua superficial.

Sistema: plantas de tratamiento de agua cruda superficial que, mediante procesos físicos y químicos, producen agua para consumo humano.

El nivel de tratamiento que se requiere, la firma Contratista deberá cumplir con las condiciones técnicas mínimas de caudal indicado en el **cuadro N°05**.

Cuadro N° 05: Condiciones Técnicas del Caudal por comunidad nativa

N°	Comunidad Nativa	Pob. (hab)	Horas de operación continua (mínimo)	Caudal de diseño requerido mínimo (L/h)
1	SUCRE	359	5.00	2,000
2	NUEVA FORTUNA	320	5.00	2,000
3	SAN ROQUE	330	5.00	2,000
4	CUNINICO	915	5.00	2,000
5	OLLANTA	396	5.00	2,000

Tal como se señala en el **cuadro N°05**, los caudales de producción requerido para los sistemas de tratamiento son de 1,000 y 2,000 l/h, que deberán ser producidos por cada planta de tratamiento, en cada caso.

Los sistemas de tratamiento de las plantas potabilizadoras cuentan con válvulas de compuerta de operación manual y automática, manómetros de glicerina. La dosificación de todos los insumos químicos se realizará mediante bombas dosificadoras (adaptadas a la energía fotovoltaica). Con sistemas de retro lavados de los filtros y descargas de agua adaptados para funcionar en modo manual e hidráulicamente. cuenta con medidores de caudales y/o contadores volumétricos al ingreso y salida de la planta.

d. Suministro eléctrico

Se suministra la energía eléctrica mediante un sistema fotovoltaico para todos los componentes electromecánicos y/o eléctricos y/o electrónicos del sistema de las cinco (05) PTAP, el cual estará compuesto por paneles solares monocromáticos de 300W de potencia mínima a un voltaje de 24 Vdc. que se instalarán para obtener la potencia necesaria para alimentar a todo el sistema eléctrico, este se conectará a un regulador controlador de carga de 14 – 20 amp a 24 Vdc, que sirve para la distribución de la corriente eléctrica que garantice el funcionamiento continuo de sistema.

El banco de baterías está compuesto de acumuladores que estarán conectados a los paneles solares. Las baterías son de tipo gel de 200 AH como mínimo y son implementadas para tener una autonomía de 5 horas mínimas al día para el funcionamiento de todo el sistema, en días desfavorables sin sol y/o de neblina. El tiempo de vida útil de banco de batería es como mínimo de 05 años.

En caso de darse el mantenimiento correctivo, no se aceptarán cables eléctricos del tipo TW, THW, THHN, RV-K, porque ofrecen características limitadas para los usos en instalaciones fotovoltaicas.



Considerar los accesorios necesarios para la medición de los parámetros eléctricos básicos como amperímetro y voltímetro incluidos en cada sistema (o instalados dentro de los tableros eléctricos).

Cuadro N° 06: Condiciones Técnicas mínimas del sistema eléctrico

N°	Comunidad Nativa	Caudal de diseño requerido (L/h)	Horas de funcionamiento continuo de todo el sistema por día (mínimo)	Tipo de panel	Característ. de las baterías	Autonomía del banco de baterías por día (mínimo)
1	SUCRE	2,000	5 horas	Monocromático de 300 W	Tipo Gel de 200 AH	5 horas
2	NUEVA FORTUNA	2,000	5 horas	Monocromático de 300 W	Tipo Gel de 200 AH	5 horas
3	SAN ROQUE	2,000	5 horas	Monocromático de 300 W	Tipo Gel de 200 AH	5 horas
4	CUNINICO	2,000	5 horas	Monocromático de 300 W	Tipo Gel de 200 AH	5 horas
5	OLLANTA	2,000	5 horas	Monocromático de 300 W	Tipo Gel de 200 AH	5 horas

Ver **Anexo E**, sobre especificaciones generales que deberán cumplir las especificaciones técnicas de las instalaciones eléctricas.

e. Tanque de almacenamiento para agua

La planta cuenta con tanques de almacenamiento para agua, el cual está colocado en forma elevada, y con el volumen según el **cuadro N°07**.

Cuadro N° 07: Volumen de tanques de almacenamiento

N°	Comunidad Nativa	Pob. (hab)	Volumen (m3)	Cantidad de tanques de 5m3
1	SUCRE	359	5.00	1
2	NUEVA FORTUNA	320	5.00	1
3	SAN ROQUE	330	10.00	2
4	CUNINICO	915	10.00	2
5	OLLANTA	396	10.00	2

El material de cada uno de los tanques de almacenamiento, es de polietileno, que conserva las condiciones sanitarias del agua almacenada, que permita fácilmente hacer operaciones de limpieza. En tiempo de vida útil no menor de 5 años. Estas unidades de almacenamiento, incluye todos sus accesorios necesarios, que permitan una adecuada operación y mantenimiento, y cuenta con una tubería transparente instalada en un lado visible, para observar el nivel del agua almacenada al interior del tanque.

La parte inferior del tanque (o la base de la plataforma de soporte) deberá estar a un nivel de +7.00m sobre el nivel del terreno.

La plataforma y estructura de soporte del tanque de almacenamiento elevado es de torre metálica que incluye escalera tipo gato, según esquema referencial T-01, de acero ASTM A 36 y cumple con los estipulado en la Norma E.090 Estructuras Metálicas, con conexiones soldadas y empernadas (pernos grado 5 como mínimo A36 y A325 según sea el caso), tal como se observa en el esquema referencial. La cimentación de viga continua y zapatas con concreto armado con $f'c=210\text{kg/cm}^2$ en terreno natural y cemento portland puzolánico tipo IP (NTP 334.090 y ASTM C-595). Toda cimentación de concreto será adecuadamente impermeabilizada con brea sólida (principalmente toda la superficie en contacto con el suelo y hasta 0.10 m sobre el nivel máximo de inundación ocurrido en la comunidad nativa.

La estructura soporta un tanque de almacenamiento de 5.0 m3, es por ello que en todas las comunidades se han implementado dos estructuras en cada módulo, una para cada tanque de 5.0 m3.

El contratista deberá mantener todos los aspectos relacionados con la automatización de arranque y parada de electrobombas.

Las tuberías de alimentación e ingreso de agua, rebose y limpia deberán cumplir con lo especificado en la normativa vigente, son de PVC clase 10 y cuenta con los accesorios, niples, uniones necesarias para

su instalación, además de las adaptaciones para la conexión a la tubería HDPE en la distribución. Se dispondrán descargas libres para la evacuación de agua del tanque, con la debida distancia de por lo menos 5.0 metros respecto de la estructura.

f. Distribución de agua por piletas públicas

La distribución de piletas en cada comunidad nativa, se indica en el Cuadro N°08.

Cuadro N° 08: Número referencial de piletas por comunidad nativa.

N°	Centro poblado	Número de piletas	Longitud referencial de tubería por diámetro (m)				
			2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"
1	SUCRE	10.00	48.00	171.00	321.00	437.00	80.00
2	NUEVA FORTUNA	10.00	115.00	397.00	214.00	146.00	80.00
3	SAN ROQUE	9.00	163.00	199.00	223.00	440.00	70.00
4	CUNINICO	14.00	20.00	100.00	200.00	210.00	100.00
5	OLLANTA	16.00	73.00	248.00	518.00	672.00	123.00

Los grifos son del tipo bola o esférico, de 1/2" de diámetro.

Las estructuras de las piletas son de madera de sección de 0.15 x 0.15 m y cuenta con la instalación de 02 grifos por cada piletta. Los puntos de ubicación de las piletas guardan una posición equitativa y equidistante al centro de grupos de 10 viviendas en cada comunidad nativa.

La tubería de distribución de agua será de HDPE – SDR 17 (Norma ISO 4427) o polipropileno y comprende desde el tanque de almacenamiento hasta cada una de las piletas públicas; cada una cuenta con una válvula de compuerta de 1/2" de diámetro.

Cuenta con una plataforma de madera de 0.60 x 1.50 m y 0.02 m de espesor (de la misma calidad de los pilotes del palafito) correctamente asegurada y elevada sobre el nivel del terreno a una altura de 0.50m para la colocación del recipiente para el llenado de agua. Los soportes de la plataforma están enterrados mínimo 0.70 m del nivel del terreno.

El nivel final sobre el nivel del terreno es graduable y adaptable; se encuentra a 1.00m sobre la superficie de la plataforma de madera para colocar los baldes cuando no hay inundación; y en la etapa de inundación se deberá considerar terminar 0.50 m evitando que los grifos de las piletas públicas queden sumergidos y siempre estén operativos.

g. Soporte estructural de los componentes del módulo

Los sistemas de fijación de los módulos, es mediante pernos para los empalmes, traslapes y uniones.

En el cuadro N° 09, se indican los niveles de inundación sobre los cuales se establecen los niveles de piso terminado de las plataformas (0.30m sobre el nivel de inundación máximo).

Cuadro N° 09: Niveles de inundación máximos.

N°	Comunidad Nativa	Nivel de Inundación (m)	Nivel Piso Plataforma (m)
1	SUCRE	+ 2.40	2.60
2	NUEVA FORTUNA	+ 1.10	1.30
3	SAN ROQUE	+ 0.30	1.30
4	CUNINICO	+ 0.70	1.30
5	OLLANTA	+ 1.80	2.10

Palafito: Estructura de soporte de madera, cuya plataforma mínima es de 3.00m x 6.00m de área y cuyo nivel de piso terminado está como se indica en el cuadro N°09. Los soportes o pilotes de la plataforma serán de acuerdo a lo señalado en los esquemas correspondientes.



El tipo de madera del módulo es del grupo “B” señalada en la lista de especies agrupadas según la Norma Técnica E.010 MADERA del Reglamento Nacional de Edificaciones.

En todas las estructuras a porticadas y los componentes que tengan madera, deberá asegurarse la aplicación de tratamiento contra insectos.

Sobre la plataforma, cuenta con una caseta de protección de la planta de tratamiento de agua potable, que incluye un espacio para almacén de 1.80 x 2.10 m de área, considerando mínimas medidas de seguridad para el personal operador y protección de los equipos.

Techo, Cobertura y tabiquería: La Estructura del techo a dos aguas de madera, con elementos de soporte de vigas, tensores y tijerales de madera, cunetas metálicas o de polietileno o polipropileno.

El material para la cobertura del techo es de polipropileno con protección UV, color rojo (incluye sus variedades de tonalidades), con onda, diseñado para una carga no menor de 3.40 kg/m² e incluye los accesorios para su correcta instalación (dadas las recomendaciones del fabricante) de modo que no permita el paso del agua en alguna perforación o uniones.

El diseño del techo considera el soporte del peso de la instalación de paneles solares y debidamente asegurados e instalados, considerando la orientación de estos para que las primeras radiaciones solares del día sean eficientemente aprovechadas, concordante con los esquemas referenciales adjuntos.

Toda la cobertura y tabiquería protege y evita el paso de lluvia al interior del perímetro del palafito.

La tabiquería de madera es resistente a la lluvia y cuenta con el recubrimiento y el tratamiento correspondientes según Norma Técnica E.010 MADERA del Reglamento Nacional de Edificaciones. El recubrimiento correspondiente a la tabiquería, es de triplay fenólico de 12 mm de espesor mínimo, color natural, así como tablero de OSB de 15 mm de espesor mínimo. Todos los elementos de madera cuentan tratamiento contra insectos y contra la humedad.

Cerco perimétrico y escaleras: El cerco perimétrico de madera abarca todo el perímetro de la PTAP y el reservorio, y con dimensiones de 10.00 x 10.00 m. Además, cuenta con una puerta de ingreso de vano 0.80 x 1.60 m con su respectivo seguro. Las tablas del cerco serán de 1.50 x 0.20 x 0.03 m separadas 0.30 m entre sí de eje a eje vertical.

Se considera el ingreso mediante escalera de madera de 0.28m de paso y 0.17 m de contrapaso, las barandas de protección de madera de sección 0.05 x 0.05 m y 0.90m de altura. Todas las estructuras de madera (en módulos de tratamiento de agua y en módulos de saneamiento) que están en contacto con el suelo y con agua en épocas de inundaciones, están recubiertas con brea con un nivel de protección media mínima de 3 mm de espesor. Las demás superficies tienen una protección superficial con capas mínimo de 3 mm de espesor y con tratamiento contra insectos.

h. Drenaje de aguas de lluvia y agua de operación y mantenimiento

El drenaje de las aguas grises producidas por efectos de pruebas, operación y/o mantenimiento del módulo de tratamiento de agua, se va efectuar mediante canaletas y/o tuberías hasta el río o cuerpo receptor (distante del punto de captación y/o agua debajo de este).

Deberá lograr drenarse toda el agua que se puede empozar al interior del perímetro del módulo de tratamiento por efectos de las lluvias y se conectará con la canalización de las descargas de aguas de operación y mantenimiento (todas las aguas de descarga de la PTAP).

En todos los casos las instalaciones prevén el fácil mantenimiento de los canales de recolección luego de las épocas de inundación.

Asimismo, para el caso de los puntos de ubicación de las piletas públicas, la empresa Contratista deberá considerar el drenaje y dispersión de las aguas de lluvia en dicha zona y el agua que se acumule por la manipulación de los grifos en las épocas de no inundación.

El Contratista deberá considerar no afectar a terceros con las descargas de los drenajes.

i. Sistema de pararrayos

Se tiene, instalado un sistema de pararrayos, que cumple con los requisitos de la National Fire Protection Association (NFPA) 70, NFPA 780 y/o normativa ISO equivalente.

7.3. Operación y Mantenimiento

Se ha previsto que el Contratista realice el servicio de operación y mantenimiento (O&M), a todo costo, de la totalidad de módulos (abastecimiento de agua para consumo humano implementados, por el plazo de 365 días calendario.

El alcance de la prestación abarca los 05 centros poblados: **Sucre, Ollanta, Nueva Fortuna, San Roque y Cuninico**.

El objetivo es contar con la continuidad del servicio de agua para consumo humano, con calidad de agua óptima, dentro de los parámetros establecidos en el Decreto Supremo N°31-2010-SA, Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

7.3.1 Materiales, insumos y actividades para la O&M

El Contratista será responsable de contar con sus propios elementos, materiales, instrumentos, insumos, recursos, personal y todo lo necesario, incluyendo todas las actividades necesarias para la operación y/o mantenimiento de todos los componentes de los módulos, con la finalidad de cumplir con los objetivos del servicio.

7.3.2 Mantenimiento preventivo y correctivo de las 5 PTAP

- Durante el periodo de la prestación, el Contratista será responsable de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de cada componente, acorde a su plan de trabajo del servicio, según el manual de operación y mantenimiento de la planta y cada que sea necesario, e inclusive de los materiales de soporte y protección de los módulos. Realizar todas las actividades que conlleven a garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de los módulos durante el plazo de la prestación.
- El Contratista deberá garantizar el adecuado funcionamiento del sistema eléctrico de la planta potabilizadora.
- El mantenimiento correctivo será responsabilidad del contratista, a todo costo al requerirse la reparación y/o reposición de cualquier componente de los módulos implementados.
- Sobre la sustitución: la reparación de los elementos civiles y eléctricos, será realizada como parte del mantenimiento correctivo, cuyo proceso será detallado en el plan de trabajo, aprobado por el PNSR.
- Respecto de las previsiones: componentes civil y eléctrico, la Entidad, ha previsto equipos a través del mecanismo de reposición.

7.3.3 Procedimientos de comunicación de paralizaciones por desperfectos

- Las comunicaciones de incidentes que sean causal de paralización de la planta por desperfectos y/o responsabilidad del Contratista, serán comunicados al PNSR en forma inmediata, asimismo, se firmará un Acta de Paralización para el reconocimiento del caso, la cual debe contener la firma de una autoridad.
- Los días paralizados se contabilizarán a partir de la fecha indicada en el Acta de Paralización hasta la fecha indicada en el Acta de Reinicio de Operatividad.
- Las Actas de Paralización y Reinicio de Operatividad deben estar suscritas por mínimamente una autoridad comunal y el operador de la planta.
- Se otorgará al Contratista el plazo de tres (03) días calendario para reiniciar el abastecimiento en caso de paralizaciones debido a causas atribuibles al Contratista, de no cumplir con el reinicio en el plazo establecido, se contabilizará la penalidad desde el primer día de la paralización.
- Para el registro de ocurrencias, incidentes, volúmenes diarios, ingreso mensual, actividades efectuadas para el mantenimiento de los módulos, entre otras actividades, el contratista se encargará de entregar a cada operador de planta un cuaderno de servicio, en la primera incursión a las comunidades nativas; éste será custodiado por el operador de planta y presentado a solicitud del personal del PNSR.

7.3.4 Continuidad del servicio

- El contratista será responsable de garantizar la continuidad del servicio de agua potable a la población durante el periodo de la prestación.

7.3.5 Control de la calidad del agua para consumo humano

- El Contratista será responsable, en su calidad de **proveedor** del agua para consumo humano, de cumplir con los parámetros mínimos de calidad dentro del D.S. N°31-2010-SA Reglamento de la calidad del agua, en el punto de cada pileta en las cinco (5) comunidades nativas.
- Por cada módulo de abastecimiento de agua para consumo humano de cada una de las cinco (5) localidades, realizará las pruebas de calidad del agua para consumo, cuyos resultados serán obtenidos por un laboratorio certificado por INACAL (autorizado para los parámetros solicitados), cuya toma de muestra debe ser realizado por el mismo laboratorio y, en los plazos establecidos en el **cuadro N°10**.

En el Anexo A, de los Términos de Referencia, está especificado los parámetros mínimos de los análisis de calidad de agua que se deberá efectuar en un (01) grifo de cada módulo temporal, que será caracterizado por un laboratorio certificado por INACAL.

Asimismo, para verificar que las muestras sean tomadas por el laboratorio acreditado por INACAL, se deberá suscribir un Acta entre el laboratorio, la empresa y la Autoridad Comunal, para cada comunidad nativa, las mismas que deberán ser presentadas con los resultados.

Cuadro N° 10: Controles de calidad certificados por módulo de abastecimiento de agua

N°	DESCRIPCIÓN	OPORTUNIDAD
1	1er análisis de la calidad del agua	A los 30 días de iniciada la O&M en las plantas Cuninico, San Roque, Nueva Fortuna y Sucre.
2	2do análisis de la calidad del agua	A los 180 días de realizado el 1er análisis de calidad del agua, en las plantas Cuninico, San Roque, Nueva Fortuna y Sucre.

Los resultados de las analíticas del agua serán presentados adjuntos en los informes que corresponden a los entregables de la prestación.

7.4. Recursos a ser provistos por el Contratista

7.4.1. Equipos de medición de parámetros

El Contratista dispondrá de los siguientes equipos:

- a. Equipos de medición de parámetros de calidad de agua:

Cantidad	Descripción	Rango de medida
02	Espectrofotómetros portátiles	0 – 100 NTU
02	Colorímetros portátiles	0 – 20 UCV
02	Equipos para la medida digital del pH, conductividad, TDS y Temperatura.	Normal

- b. Equipos de medición eléctrica:

Cantidad	Descripción	Rango de medida
01	Equipos Multitéster	0 – 200 A y 0 – 500 V – 100 Ohmios
01	Equipos Amperímetro	0 – 200 A y 0 – 500 V



Cantidad	Descripción	Rango de medida
01	Equipos Megómetro	250 V – 500 V – 1000 V 0 - ∞ Mega Ohmios

Los equipos deberán estar debidamente calibrados, para lo cual presentarán el certificado emitido por entidad acreditada, al inicio y durante la ejecución contractual.

A la culminación del servicio, el Contratista hará entrega de los equipos de medición de parámetros de calidad de agua y medición eléctrica.

7.5. Recursos y Facilidades a ser provistas por la Entidad

- A solicitud del contratista, el PNSR facilitará las coordinaciones y comunicaciones con las Federaciones, autoridades comunales y ATM.
- A solicitud del contratista y previa evaluación, el PNSR podrá disponer de su personal social o técnico para acompañar y/o intervenir en situaciones de conflictos o de riesgo que afecten la implementación, operación y/o mantenimiento de los módulos de agua y saneamiento.

7.6. Reposición de Equipos

La continuidad del servicio de operación y mantenimiento debe estar garantizado, por tanto, es necesario considerar los costos de reposición, para mínimamente los siguientes equipos: 3 baterías de panel solar, 4 llaves térmicas, 2 bombas sumergibles, 4 bombas dosificadoras, 3 inversores y 4 variadores trifásicos, equipos que se encontrarán disponibles desde el inicio del servicio.

La entidad, para definir la relación de equipos que se ha previsto para la reposición, obedece al tiempo de operación de las plantas, que asciende a 2.5 años y la vida útil de cada uno de los equipos eléctricos y sanitarios que la componen.

A la culminación de la prestación, el contratista informará si los equipos indicados en el Cuadro N°15, han sido utilizados en alguna planta, para ello debe presentar el Acta de Entrega de Equipos Repuestos por Deterioro con la firma del operador y autoridad comunal; en caso contrario entregará al Programa Nacional de Saneamiento Rural cada equipo, señalado en el **cuadro N°12**.

Cuadro N° 12: Lista de stock requerido

N°	Equipos y Repuestos	Cantidad
1	BATERÍAS PARA ACUMULAR ENERGÍA SOLAR DE LAS CARACTERÍSTICAS ADQUIRIDAS	3
2	LLAVES TÉRMICAS	4
3	BOMBA SUMERGIBLE	2
4	BOMBA DOSIFICADORA	4
5	INVERSOR	3
6	VARIADOR TRIFÁSICO	4

Las características técnicas de los referidos equipos, se presentan en el Anexo de Especificaciones Técnicas, información que estará al alcance del contratista, es factible tenga algún cambio sólo cuando este cumpla con acreditar, que sus características sean iguales o mejores a los indicados.

8 Normatividad aplicable

Para el presente servicio, serán aplicables como mínimo los siguientes dispositivos legales:

- a. D.S N° 011-2006-VIVIENDA: Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias vigente.
- b. Norma Técnica Peruana NTP 399.403 2006: Sistemas Fotovoltaicos hasta 500 Wp. Especificaciones Técnicas y Método para la Calificación Energética.
- c. Resolución Ministerial R.M. N° 037-2006-MEM/DM Código Nacional de Electricidad
- d. Resolución Directoral N° 003-2007-EM/DGE: Reglamento Técnico Especificaciones Técnicas y Procedimientos de Evaluación del Sistema Fotovoltaico y sus Componentes para Electrificación Rural.



- e. Resolución Ministerial R.M. N° 091-2002-EM/VME Norma DGE Terminología en Electricidad y Símbolos Gráficos en Electricidad.
- f. DS N° 031-2010-SA: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- g. D.S. 009-2005-TR: Seguridad y Salud en el Trabajo.
- h. Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento y sus modificatorias.
- i. Resolución Ministerial N°031-2023-MINSA

9 Seguros

- a. El contratista deberá presentar al PNSR para el inicio de las actividades (acta de inicio de la prestación), copia de las pólizas de seguros contra accidentes y seguros de vida para todo el personal. Las pólizas deberán estar vigentes durante todo el periodo de tiempo que dichos trabajadores presten sus servicios al contratista.
- b. El contratista deberá contar con un Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

10 Requerimientos del postor y de su personal mínimo

10.1 Requerimientos del Postor

a) Requisitos que debe cumplir el proveedor

- Persona natural o jurídica.
- Tener inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores, rubro servicios (RNP), así como no encontrarse impedido para contratar con el Estado.

b) Experiencia del postor en la Especialidad

- El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 100,000.00 (Cien mil con 00/100 Soles) por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los 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, según corresponda. Debiendo tenerse en cuenta para los fines del caso, lo señalado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, 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, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones. Debiendo tener en cuenta para los fines del caso, lo señalado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y/o mantenimiento y/o montaje y/o desmontaje de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/u obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/o supervisor de obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial.
 - PTAP (PTACH): Planta de Tratamiento de Aguas Potable o Planta de Tratamiento de Agua de Consumo Humano
 - PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
- En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 25,000.00 (Veinticinco mil con 00/100 soles), por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los 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, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.



10.2 Perfil del personal clave mínimo

a) Un (01) Jefe de Operaciones

i. Formación Académica Profesional

Profesional titulado colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniería Industrial o Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecánica de Fluidos o Ingeniería Química.

ii. Experiencia Laboral

Acreditar desempeño de cargos de jefatura y/o coordinación y/o gerencia y/o dirección, no menor a tres (03) años, en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria.

Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y/o mantenimiento y/o montaje y/o desmontaje de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/u obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/o supervisor de obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial.

- PTAP (PTACH): Planta de Tratamiento de Aguas Potable o Planta de Tratamiento de Agua de Consumo Humano

- PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el período traslapado.

b) Un (01) Especialista Técnico

i. Formación Académica Profesional

Profesional titulado y habilitado en las carreras de Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica o Ingeniería de Mecánica de Fluidos o Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Química o Ingeniería Civil o Ingeniería Industrial. Colegiado y Habilitado.

ii. Experiencia Laboral

Acreditar experiencia profesional mínima de dos (02) años como responsable, especialista, y/o supervisor en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria.

Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y/o mantenimiento y/o montaje y/o desmontaje de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/u obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/o supervisor de obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial.

- PTAP (PTACH): Planta de Tratamiento de Aguas Potable o Planta de Tratamiento de Agua de Consumo Humano

- PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el período traslapado.

Cabe precisar que, este personal realizará la verificación de la operatividad del sistema de tratamiento en forma periódica.

**Notas:**

- Se requerirá la colegiatura y habilitación de los profesionales para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.
- La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: i) copia simple de contrato con su respectiva conformidad, o ii) constancias o iii) certificados o iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.
- Cuando los grados o títulos hayan sido obtenidos en el extranjero, de acuerdo a lo señalado por la Opinión N° 220-2017/DTN y la Opinión N° 225-2017/DTN, deben observarse las disposiciones contempladas en la normativa especial de la materia que regula la validez de dichos documentos, a través de la autoridad competente en el Perú. Por tanto, en este caso, la formación académica, deberá acreditarse además con la copia simple del documento de la revalidación o del reconocimiento del grado académico o título profesional otorgados en el extranjero, extendido por la autoridad competente en el Perú, conforme a la normativa especial de la materia.

c) Personal de Apoyo Operativo (No es requisito de calificación)

- Operación y Mantenimiento:
 - ✓ Cinco (05) operadores de la planta de tratamiento de agua, los cuales son habitantes de las comunidades nativas a intervenir.
 - ✓ Un (1) Técnico titulado de la carrera de electrónica y/o mecánica-eléctrica y/o electricista industrial y/o automatización y/o bachiller en ingeniería electrónica y/o bachiller en ingeniería civil.

d) Personal de apoyo Administrativo (No es requisito de calificación)

- Un (01) Asistente administrativo.

11 Lugar y plazo de prestación**11.1 Lugar:**

Las prestaciones se realizarán en las cinco (05) comunidades nativas de la cuenca del río Marañón, en la provincia y departamento de Loreto que se detallan en el **cuadro N°01**.

11.2 Plazos:

El plazo para realizar el servicio de operación y mantenimiento de los módulos será de 365 días calendario en cada comunidad. El inicio de la prestación se cuantifica, a partir del día siguiente de la suscripción del “Acta de Entrega de Bienes e Inicio del Servicio” entre el PNSR y el Contratista en el lugar que designe el PNSR.

12 Entregable**12.1 Valorización mensual del servicio de O&M:**

El contratista presentará el Entregable de las actividades realizadas a los 05 días de realizada la prestación, contabilizados a partir de la fecha de inicio del servicio que establece el Acta de Entrega de Bienes e Instalaciones del Servicio.

En el marco de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad podrá solicitar al contratista la presentación de su entregable del mes de diciembre con cierre de valorización al 20 de diciembre,



a fin de garantizar la ejecución presupuestal de dicho ejercicio, por lo que, el contratista presentará el Entregable al PNSR máximo a los cinco (5) días siguientes de este plazo.

El entregable mensual debe tener el siguiente contenido mínimo:

- ✓ Reporte de la Operación y Mantenimiento de los módulos.
- ✓ Resultados de medición de los parámetros de calidad mensual, son: PH, Turbidez, Color, Conductividad, Cloro residual, Hierro, Aluminio.
- ✓ Resultados de mediciones de parámetros eléctricos del mantenimiento preventivo.
- ✓ Copia del cuaderno de servicio correspondiente al mes, el cual debe incluir las lecturas del volumen de agua producida diariamente, actividades realizadas para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, cambio de componentes, incidencias ocurridas y, paralizaciones de corresponder.
- ✓ Evidencias de los trabajos realizados (registros fotográficos, videos, etc.)
- ✓ Valorización de la prestación ejecutada en el periodo de evaluación.
- ✓ Resultado del plan de manejo ambiental durante el mes.
- ✓ Resultado del plan de contingencias durante el mes.
- ✓ Resultado de la gestión de la seguridad y salud ocupacional durante el mes.

El Contratista, alcanzará en físico 01 original impreso y 01 copia del informe. El documento deberá estar debidamente firmado y sellado por el representante Legal del Contratista y el jefe de operaciones en todas las hojas.

En el Informe final, el contratista presentará también el Acta de Entrega al PNSR de equipos y materiales repuestos por deterioro y averías.

12.2 Informe para el Cierre del Contrato:

El contratista a los 30 días calendario previo al término contractual del servicio, presentará al PNSR el proyecto de "Protocolo de cierre del servicio", el mismo que será aprobado por el Programa para su implementación, teniendo en cuenta el siguiente contenido mínimo:

- ✓ Inventario de bienes (equipos e instrumentos).
- ✓ Inventario de infraestructura.
- ✓ Inventario de equipos repuestos.
- ✓ Acta de entrega de equipos de medición de parámetros de calidad de agua y de parámetros eléctricos, conforme lo establecido en el párrafo del ítem 7.5.
- ✓ Acta de entrega al PNSR de equipos y materiales que han sido repuestos por deterioro y averías.

13 Otras Obligaciones del Contratista

- a) La ejecución del presente servicio es a todo costo, el contratista deberá de contar con el personal mínimo establecido en el presente término de referencia (personal clave y personal de apoyo), dicho personal no tendrá vínculo laboral con la Entidad, sino con el contratista, dependiendo de este, determinar la forma y/o modo de contratación (régimen laboral, horario y demás consideraciones relacionadas al cumplimiento del servicio).
- b) Será responsabilidad del contratista que todo su personal cuente con las vacunas, seguros y todo tipo de medidas de prevención necesarias para la intervención en la selva.
- c) El contratista deberá contar y/o asegurar la logística (personal, medios de transporte, etc.) y los equipos e insumos necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones, por su propio riesgo y cuenta.
- d) El Contratista deberá tener vigente la póliza de seguros contra accidentes y seguros de vida durante la vigencia en el periodo de la prestación.
- e) El contratista podrá coordinar con las autoridades locales (federación indígena y autoridades comunales) directamente y sin dejar de comunicar al PNSR. Los ingresos a las comunidades

serán debidamente coordinados y comunicados con anticipación por email institucional y/u otro medio verificable.

- f) Entrega de equipos de protección y vestuario a todo el personal del Contratista (EPPs), con el objetivo de minimizar riesgos y brindar la seguridad necesaria, y evitar accidentes o lesiones. Para tal efecto, el contratista deberá entregar lo siguiente:

Cuadro N° 16: Equipos de Protección y Vestuario del Personal

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA DE CAMBIO
1 par de guantes de protección contra riesgo químico	Cada 2 meses
1 par de botas de jebe para cada operador	Cada 6 meses
1 lentes de protección	Cada 4 meses
1 par de tapones de protección acústica	4 meses
1 trapo industrial	1 kilos cada 2 meses
1 Chaleco de trabajo para cada operador	1 vez
2 polos distintivos con el logo de PNSR para cada operador	6 meses
1 sombrero de drill para cada operador	6 meses

Todos los materiales e implementos señalados deberán ser reemplazados en un plazo máximo de 15 días, si se comprueba que se encuentran deteriorados y/o si el personal no cuenta con ellos se aplicará la penalidad correspondiente. El Contratista deberá contar con su matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Peligros para proporcionar los implementos de seguridad necesarios adicionales para todo el personal que se encuentra en campo.

- g) El manejo de residuos sólidos generados del servicio materia de la prestación, estarán a cargo del contratista.
- h) El contratista de ser necesario, reemplazará el logo institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, que se encuentran instalados en los componentes de la planta; se indica sus dimensiones según **anexo C**.
- i) El Contratista realizará el levantamiento de las observaciones realizadas por DIGESA en un plazo no mayor de 25 días calendario de recibida la notificación formalmente. Luego, comunicará al PNSR las acciones que ha realizado al respecto en un plazo no mayor a los 35 días calendario de realizada la comunicación (incluye verificables: fotos, actas). Asimismo, realizará en no menos de 30 días calendario el análisis de calidad de agua en punto de pileta, con laboratorio certificado por INACAL, por cuenta y costo del Contratista, en cada comunidad observada por DIGESA.
- j) Llevar el control del ingreso y los trabajos realizados en un **cuaderno de servicio** que se ubicará en la comunidad nativa, en custodia del operador local de turno. El contratista garantizará que el cuaderno de servicio se encuentre disponible ante cualquier visita y/o supervisión por parte del PNSR.

14 Confidencialidad

- a. El contratista se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, sin previa autorización escrita del PNSR, toda información proporcionada por éste y/o información a tratar durante la actividad o sesión de trabajo, excepto en cuanto resultara estrictamente necesario para el cumplimiento del contrato, restringiendo la revelación de dicha información sólo a sus empleados, sobre la base de “necesidad de conocer”.

Las previsiones del párrafo anterior no impedirán a las partes revelar información cuando:

- Se halle en posesión de la parte (con pleno derecho para revelarla) con anterioridad a recibirla de la otra parte; o
- Cuando fuere de público conocimiento, salvo que hubiera resultado de violación de esta Cláusula, o
- Cuando fuere recibida de terceros con pleno derecho a revelarla.



- b. El contratista se compromete (excepto que la Ley dispusiera lo contrario o resultare necesario para obtener consejo profesional en relación con este Contrato) a no revelar ni permitir la revelación de cualquier detalle a los medios de prensa o a terceros, a no revelar que la Entidad es cliente del contratista, y a no usar el nombre de la Entidad en cualquier promoción, publicidad o anuncio, sin previa autorización escrita del comprador.
- c. Asimismo, por ningún motivo, el contratista podrá utilizar la información proporcionada por el PNSR con otros fines ni podrá conservar algún ejemplar de los documentos o archivos que le hayan sido encargados.

15 Sistema de Contratación

El sistema de contratación se rige bajo el sistema de **PRECIOS UNITARIOS**

16 Forma de Pago

El PNSR realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos periódicos mensuales, por cada día efectivo del servicio realizado.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el Contratista, deberá alcanzar la siguiente documentación:

- a. Informe mensual previsto en el numeral 12.1 de los términos de referencia, alcanzando la documentación que acredite su estricto cumplimiento.
- b. Comprobante de pago (Factura).
- c. Copia de las pólizas de seguros del equipo de trabajo, vigentes a la fecha de presentación.

Pago de Análisis de Calidad de Agua por laboratorio Acreditado

El PNSR realizará el pago del análisis de la calidad del agua por laboratorio acreditado, luego de la presentación del informe y conformidad correspondiente.

17 Penalidades

Si el contratista incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad le aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

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

**18 Otras penalidades aplicables**

En otros casos, se aplicarán las siguientes penalidades:

Cuadro N° 17: Otras Penalidades en la prestación

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PENALIDAD
1	Paralización de la planta, que ocasione la interrupción del servicio de agua para consumo humano por causas atribuibles al Contratista. De no superar el incidente en un plazo máximo de 3 días calendario se aplicará la referida penalidad y se contabilizará desde el primer día de paralización. Está referida a que no hay servicio de agua para consumo humano debido a que no encienden o no funcionan los equipos y/o componentes de la planta de tratamiento.	Por cada día de interrupción	0.3 UIT
2	No hacer entrega de los implementos de seguridad según las medidas para el control de riesgos establecidos en la matriz IPER.	Cada oportunidad	0.5 UIT
3	No cumplir con realizar el análisis de agua por laboratorio certificado por INACAL según el plazo previsto.	Cada oportunidad	0.5 UIT
4	No contar con el personal propuesto en campo.	Cada oportunidad	1 UIT
5	Retraso en la presentación del Plan de Trabajo o subsanación.	Cada día de demora	0.1 UIT
6	No tener las pólizas vigentes.	Cada oportunidad	0.5 UIT
7	No contar con los equipos de medición de calidad de agua según TDR	Cada oportunidad	0.2 UIT
8	No contar con los equipos de medición de parámetros eléctricos	Cada oportunidad	0.2 UIT
9	No tener los equipos de medición calibrados y con certificación vigente.	Cada oportunidad	1 UIT
10	El agua producida no cumple con la calidad respecto a los parámetros mínimos establecidos en el D.S. N°031-2010-SA.	Cada oportunidad	1 UIT
11	No levantar las observaciones emitidas por DIGESA	Cada día de demora	0.5 UIT

UIT: Unidad Impositiva Tributaria a la fecha de la suscripción del Contrato.

En todos los casos, la aplicación de estas penalidades, estará en función de los informes que presente el personal Especialista Técnico y/o Supervisor del PNSR.

19 Garantía de Fiel Cumplimiento

El Contratista, para el perfeccionamiento del contrato entregará una garantía incondicional, solidaria, irrevocable y de realización automática en el país al solo requerimiento, favor del PNSR, por el concepto de fiel cumplimiento, equivalente al 10% del contrato original.

20 ADELANTOS

Se contemplará la entrega de un adelanto directo, por el 30% del monto contractual, al inicio del servicio.

EL CONTRATISTA debe solicitar el adelanto dentro de los ocho (08) días contando con el acta de inicio de servicio y suscrito el contrato respectivo, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

LA ENTIDAD entregará el monto solicitado dentro de siete (07) días siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

21 Vicios Ocultos

La responsabilidad por vicios ocultos será por un (01) año contabilizado desde la emisión de la conformidad de la prestación.



22 Conformidad de la prestación

El Jefe de la Unidad Técnica de Proyectos del Programa Nacional de Saneamiento Rural, será responsable de otorgar la conformidad de la prestación, previo informe de conformidad del especialista del Área de Proyectos Especiales.

Documentación a ser presentada por el Contratista:

- a. Actas de entrega de equipos repuestos por deterioro, de ser el caso.
- b. Inventario de bienes (equipos e instrumentos) para la última conformidad.



23 ANEXOS

Anexo A: Parámetros para los análisis de calidad de agua por laboratorio certificado.

Anexo B: Logos para los componentes de los módulos.

Anexo C: Estructura referencial del Presupuesto.

Anexo D: Especificaciones Técnicas generales de los aspectos eléctricos.

Anexo E: Requisitos de Calificación.

Anexo F: Manual de Operación y Mantenimiento Planta.

Anexo G: Esquemas referenciales de los Módulos y su ubicación.



ANEXO A: PARÁMETROS PARA LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA EN GRIFO DE PILETA POR LABORATORIO CERTIFICADO

Fecha de Muestro

Hora de Muestreo

Ph

Temperatura

Color

Turbiedad

Sólidos Disueltos Totales

Hidrocarburos Totales de Petróleo

Microbiológicos:

- Coliformes Totales
- Coliformes Fecales
- Huevo de helmintos

Metales:

- Aluminio
- Arsénico
- Bario
- Berilio
- Boro
- Cadmio
- Calcio
- Cerio
- Cobalto
- Cobre
- Cromo
- Estaño
- Estroncio
- Fósforo
- Hierro
- Litio
- Magnesio
- Manganeso
- Mercurio
- Molibdeno
- Níquel
- Plata
- Plomo
- Potasio
- Selenio
- Sodio
- Talio
- Titanio
- Vanadio
- Zinc



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Rural

ANEXO B: LOGOS PARA LOS COMPONENTES DE LOS MÓDULOS.



Datos de las medidas:

Tanque de almacenamiento: 1X = 40 cm

Módulos de abastecimiento: 1X = 50 cm

Módulos de saneamiento: 1X = 50 cm

Datos de la Pastilla:

1. Un cubo de fondo blanco con el Escudo Nacional.
2. Un cubo de fondo rojo que la palabra PERÚ.
3. Una franja construida sobre $3\frac{1}{4}$ cubos modulares de fondo gris obtenido del 80% de negro que el nombre completo del Ministerio hasta en tres renglones según el largo de la denominación del sector.



ANEXO C: ESTRUCTURA REFERENCIAL DEL PRESUPUESTO DE LA PRESTACIÓN

N°	LOCALIDAD	UNID	CANT (d)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)					ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA			TOTAL (S./) (X + Y)
				COSTO DE OPERACIÓN (S./) (a)	COSTO DE MANTENIMIENTO (S./) (b)	COSTO DE SEGURIDAD Y SALUD (S./) (c)	COSTO DIRECTO (S./) (a+b+c)	X: SUB TOTAL (S./) (a+b+c)*d	CANTIDAD (e)	PRECIO UNITARIO (S./) (f)	Y: SUBTOTAL (S./) (e*f) (e*f)	
1	SUCRE	DÍA	365						2			
2	NUEVA FORTUNA	DÍA	365						2			
3	SAN ROQUE	DÍA	365						2			
4	CUNINICO	DÍA	365						2			
5	OLLANTA	DÍA	365						2			
TOTAL												

ANEXO D: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA PARTE ELÉCTRICOS

1. CABLEADO ELECTRICO

Los sistemas fotovoltaicos, como toda instalación que queda permanente al aire libre, deben estar diseñadas para resistir las duras inclemencias meteorológicas (temperaturas ambientales extremas, radiación solar ultravioleta, humedad, resistencia a los impactos...) que condicionan la calidad de los materiales empleados.

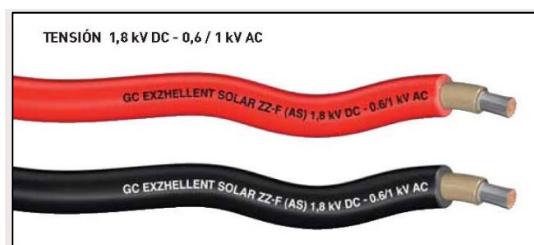
Cables para bajas temperaturas con resistencia climática (UV, frío, humedad), asegurando su funcionamiento óptimo hasta temperaturas de -40°C .

No se aceptarán cables eléctricos del tipo TW, THW, THHN, RV-K, porque ofrecen características limitadas para los usos en instalaciones fotovoltaicas.

El polietileno reticulado de la cubierta de los cables de los tipos mencionados líneas arriba es un material adecuado, para aislamientos de cables eléctricos convencionales, pero para aplicaciones más exigentes, como el caso de las instalaciones fotovoltaicas, existen actualmente otros materiales también reticulados, pero con características muy mejoradas, idóneos para estas aplicaciones.

De este modo, para el uso específico en instalaciones fotovoltaicas, se recomienda emplear cables del tipo PV ZZ-F o similar, que están especialmente concebidos para aplicaciones fotovoltaicas.

Gráfico N° 01



Los cables unipolares con doble aislamiento, que tienen capacidad para transportar corriente continua hasta más de 1000 V de manera eficiente y con gran durabilidad en el tiempo.

Los cables tipo PV ZZ-F o similar deben ofrecer gran resistencia térmica, además de una gran resistencia climática (rayos UV, frío, humedad...), que se comprueba mediante ensayos de resistencia a la intemperie. También deben presentar un excelente comportamiento y resistencia al fuego, que se comprueba mediante ensayos específicos de incendio.

Para ello, los materiales empleados para el aislamiento y la cubierta de este tipo de cables son de alta calidad, reticulados, de alta resistencia mecánica, resistente también a la abrasión, flexible y libre de halógenos.

Asimismo, el conductor interior de los cables PV ZZ-F o similar deberá estar estañado, confiriéndose así una mayor resistencia a una posible corrosión por oxidación.

En la siguiente tabla se indica el tipo de cable que se va a emplear en los tramos en continua:

Gráfico N° 02

Cables flexibles tipo PV ZZ-F , o Similar					
Conductor: Cobre electrolítico estañado, clase 5 (flexible) según EN 60228					
Aislamiento: Goma libre de halógenos tipo EI6.					
Cubierta: Goma ignifugada tipo EM8, libre de halógenos y con baja emisión de humos y gases corrosivos en caso de incendio.					
Embalaje: Disponible en rollos (longitudes de 50 y 100 m) y bobinas.					
Norma: UNE-EN 60332-1 / UNE-EN 50267-1 / UNE-EN 50267-2 / UNE-EN 61034 / NFC 32-070 (C2) IEC 60332-1 / IEC 60754-1 / IEC 60754-2 / IEC 61034/ EN 50618 y TÜV 1169-08.					
Características:					
<div> <div>-40°</div> <div>Temperatura mínima de servicio (estático con protección): -40°C</div> </div>					
<div>Conductor flexible, clase 5/6</div>	<div>Temperatura máxima del conductor: 120°C</div>	<div>Temperatura máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s)</div>	<div>Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior</div>	<div>Marcaje: metro a metro</div>	<div>No propagación de la llama</div>
<div>Resistencia a los impactos: AG2. Impacto medio</div>	<div>Instalación al aire libre: permanente</div>	<div>Resistencia al agua: AD7 inmersión</div>	<div>Resistencia a los ataques químicos: excelente</div>	<div>Resistencia a las temperaturas ambientales extremas: excelente</div>	<div>Vida útil 30 años.</div>
<div>Resistente a los rayos ultravioletas</div>	<div>Resistencia a grasas y aceites: excelente</div>	<div>Resistencia a la abrasión</div>	<div>Instalaciones solares fotovoltaicas</div>	<div>Intemperie</div>	

2. INTENSIDAD SEGÚN CALIBRE DE CABLE

Por otro lado, los cables conductores irán alojados por el interior de tubos o conductos rígidos de PVC para su protección. Dichos tubos irán instalados en montaje superficial sobre las paredes y techo donde se realizará la instalación.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables alojados. Para la correcta elección del diámetro del tubo protector se utilizará la siguiente tabla. En ella se indican los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores que se alojan en su interior.



Cuadro N° 01

Diámetros exteriores mínimos de los tubos protectores

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Cuadro N° 02

Porcentajes de caída de tensión (%):

TRAMO	MAXIMA	RECOMENDADA
Paneles - Regulador	2%	1%
Regulador - Batería	2%	1%
Regulador- Bomba Sumergible	2%	1%
Batería - Bomba Sumergible	2%	1%
Batería - Inversor	2%	1%
Regulador - Inversor	2%	1%
Paneles - Inversor	2%	1%
Paneles - Cargas	3%	2%
Línea Principal	3%	2%

Todas las caídas de voltaje deben ser consideradas en la condición de corriente máxima. (Módulo FV generando y todas las cargas en funcionamiento).

**E: REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

A	CALIFICACION DEL PERSONAL CLAVE
A.1	FORMACIÓN ACADÉMICA
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p><u>Un (01) Jefe de Operaciones:</u></p> <p>Profesional titulado, colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Civil o Ingeniero Industrial o Ingeniería Mecánica o Ingeniería de Mecánica de Fluidos o Ingeniería Química.</p> <p><u>Un (01) Especialista Técnico:</u></p> <p>Profesional titulado, colegiado y habilitado en las carreras de Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Mecánica o Ingeniería de Mecánica de Fluidos o Ingeniería Sanitaria o Ingeniería Química o Ingeniería Civil o Ingeniería Industrial.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El Título Profesional, solicitado los integrantes del personal clave será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ // o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link : http://www.titulosinstitutos.pe/, según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuando los grados o títulos hayan sido obtenidos en el extranjero, de acuerdo a lo señalado por la Opinión N° 220-2017/DTN y la Opinión N° 225-2017/DTN, deben observarse las disposiciones contempladas en la normativa especial de la materia que regula la validez de dichos documentos, a través de la autoridad competente en el Perú. Por tanto, en este caso, la formación académica, deberá acreditarse además con la copia simple del documento de la revalidación o del reconocimiento del grado académico o título profesional otorgados en el extranjero, extendido por la autoridad competente en el Perú, conforme a la normativa especial de la materia. <div><p>El postor debe señalar los nombres y apellidos, DNI y profesión del personal clave, así como el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado o título profesional requerido.</p></div> <p>En caso el Título Profesional no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> <p><i>Nota:</i> <i>Se requerirá la colegiatura y habilitación del personal clave para el inicio de su participación efectiva en el contrato, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.</i></p>
A.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p><u>Para el Jefe de Operaciones (Uno (01))</u></p> <p>Acreditar desempeño de cargos de jefatura y/o coordinación y/o gerencia y/o dirección, no menor a dos (02) años, en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria.</p> <p>Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y/o mantenimiento y/o montaje y/o desmontaje de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/u obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/o supervisor de obras de saneamiento que contengan el</p>



componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial.

- PTAP (PTACH): Planta de Tratamiento de Aguas Potable o Planta de Tratamiento de Agua de Consumo Humano
- PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Para el Especialista Técnico (Uno (01))

Acreditar experiencia profesional mínima de un (01) año como responsable, especialista, y/o supervisor en trabajos iguales o similares al objeto de la convocatoria.

Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y/o mantenimiento y/o montaje y/o desmontaje de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/u obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/o supervisor de obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial.

- PTAP (PTACH): Planta de Tratamiento de Aguas Potable o Planta de Tratamiento de Agua de Consumo Humano
- PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Acreditación:

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (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 propuesto.

Importante

Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.

En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.

Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.

Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.



B	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 100,000.00 (Cien mil con 00/100 Soles) por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los 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, según corresponda.• Se consideran servicios similares a los siguientes: Instalación (incluye construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación) y/u operación y/o mantenimiento y/o montaje y/o desmontaje de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/u obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial y/o supervisor de obras de saneamiento que contengan el componente de PTAP (PTACH) y/o PTAR y/o PTAR domestica y/o PTAR industrial.<ul style="list-style-type: none">• PTAP (PTACH): Planta de Tratamiento de Aguas Potable o Planta de Tratamiento de Agua de Consumo Humano• PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, 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 pago², correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”, debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p>

² Cabe precisar que, de acuerdo con la Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”

(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.



Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo respectivo.

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

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

- *Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Rural

ANEXO F: MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PLANTA.



ANEXO G: ESQUEMAS REFERENCIALES DE LOS MÓDULOS Y SU UBICACIÓN
MÓDULO TEMPORAL PARA EL SERVICIO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. ESQUEMAS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA
2. ESQUEMAS DE UBICACIÓN DEL MÓDULO DE AGUA, REDES DE DISTRIBUCIÓN Y PILETAS Y MÓDULOS DE SANEAMIENTO.
3. ESQUEMA DEL MÓDULO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
4. ESQUEMA DEL DETALLE DEL ALMACENAMIENTO.