



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



## ACTA DE ACEPTACIÓN FINAL DE LA ESTACIÓN HIDROLÓGICA AUTOMÁTICA LAGUNA PAMPAMARCA PGIRH-044, TIPO III EHMA

En las instalaciones de la Estación Hidrológica Automática Laguna Pampamarca, de tipo III ubicada en el Distrito de Mosoc Llacta, Provincia de Acomayo, Región de Cusco **con coordenadas Long: 71°27'39.26, Lat: 14°7'18.43**, del día 11 de diciembre del 2022, se reunieron, en representación del Proyecto de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - PGIRH, el Ing. Abel Rodríguez Ross Morrey, Coordinador de Hidrometría – Jefe de Supervisión EHA y el CPC Edgard Coronel Yaranga, Responsable de Patrimonio PGIRH y en representación de la Empresa Contratista Consorcio SIAP YSI ADR **con RUC 20509585661, dirección legal común en Av. Las Begonias N°475 Sexto Piso, distrito de San Isidro, Lima, Perú**, el Ing. Hildebrando Castillo Guerrero, Residente; el Sr. Félix Alexander Gallegos Servigón, Especialista de Montaje y Puesta en Funcionamiento, el Sr. Vidalmiro Leonel Gonzales Vidal, Líder del Consorcio SIAP YSI ADR y el Sr. Frank Thomas Boyle Alvarado, Representante Legal del Consorcio, con la finalidad de efectuar la Parte I del Acto de Recepción y Entrega de la Estación Hidrológica Automática de tipo III con la Verificación de la infraestructura, instalación y puesta en funcionamiento y de sensores, equipos y accesorios (Inspecciones y pruebas según el ítem B.16), suministrado bajo **Contrato N° 120-2020-ANA-PGIRH-BM “Suministro, Instalación, Puesta en Funcionamiento y Capacitación de Estaciones Automáticas (Hidrológicas e Hidrometeorológicas), con Estaciones Automáticas de Calidad de Agua”**.

A continuación, en el cuadro 1 se presentan los resultados del inventario y verificación de la instalación de los equipos y accesorios, en el cuadro 2 se presentan el inventario y verificación de la infraestructura terminada de la Estación PGIRH-044 Laguna Pampamarca.

**Cuadro 1. Detalle del Inventario, verificación de equipos y accesorios instalados en la estación Laguna Pampamarca:**

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS, NA)	Comentarios
1	PCD – Datalogger	Italia	Siap+Micros	DA18K	01	C-1599	OK	Color plateado
2	Sensor de precipitación (Pluviometro) (****)	Italia	Siap+Micros	t027a-TP200-IRS	01	C-2468	OK	Color plateado
3	Sensor de Nivel de Agua Radar	Italia	Siap+Micros	030a-TLR3-I	01	RB004601175	OK	Color plomo y negro
4	Sensor de Velocidad y Dirección de Viento	Italia	Siap+Micros	t035-WINSON	01	B-9612	OK	Color blanco
5	Sensor de Temp. Humed. Relativa del aire	Italia	Siap+Micros	t026h-TTEPRH-12S	01	C-1997	OK	Color negro
6	Sensor de Radiación solar	Italia	Delta Ohm	LPPYRA10 e	01	20032045	OK	Color blanco
7	Radar medición de descarga	Italia	Geolux	RSS-2-300 WL	-		NA	Color blanco
8	Gabinete (*)	Italia	Siap+Micros	E0071 QE18K-PSG	01	Sin serie	OK	Color plomo
9	Batería (**)	China	DISCOVER	D121000BE	01	P2-BATT100-04	OK	Color negro
10	Panel Fotovoltaico	Italia	Siap+Micros	E105c PANMD	01	SV080M36202006248	OK	Color negro
11	Regulador de Carga	Italia	Siap+Micros	MPPT 1210AN	01	02330160036HQKUW-00634	OK	Color blanco
12	Sistema de transmisión inalámbrica	Italia	-	-	-	-	NA	
13	Sonda EXO3, sin profundidad, 5 puertos para sensor. -Contiene: Sonda, baterías 2D, copa de calibración, kit de herramientas, enchufes de 3 puertos, unidad USB cargada con manual de usuario y software KOR.	USA	YSI	599503-00	-	-	NA	
14	Sensor de conductividad / temperatura EXO, Ti	USA	YSI	599870	-	-	NA	
15	EXO Handheld Display, 2.0 - Interfaz de mano para sondas EXO	USA	YSI	599960	-	-	NA	
16	Adaptador de salida de señal EXO - USB - Permite conexiones entre la sonda EXO y una PC	USA	YSI	599810	-	-	NA	

Acta de aceptación final PGIRH-044 Laguna Pampamarca, Rev01

2

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS, NA)	Comentarios
17	Celda de flujo EXO2 - Incluye celda de flujo, accesorios de 3/8 de pulgada y 1/4 de pulgada, lubricante e instrucciones	USA	YSI	599201	-	-	NA	
18	Protector antincrustante EXO2 Sensor Guard diseñado con aleación de cobre para inhibir el crecimiento y extender el tiempo de implementación	USA	YSI	599564	-	-	NA	
19	Cable de campo EXO de 2m -Conecta la sonda a la pantalla portátil EXO. (****)	USA	YSI	599040-2	-	-	NA	
20	Cable conductor flotante EXO de 15 m - Conecta la sonda EXO al adaptador de salida de señal PCD	USA	YSI	599008-15	-	-	NA	
21	Conjunto de sensor de pH / ORP EXO ISE06, sin protección, Ti	USA	YSI	577612	-	-	NA	
22	Sensor óptico de Oxígeno Disuelto EXO, Ti	USA	YSI	599100-01	-	-	NA	
23	Sensor de turbidez EXO, Ti	USA	YSI	599101-01	-	-	NA	
24	Sistema de limpieza central EXO, EXO2, Ti	USA	YSI	599090-01	-	-	NA	
25	Interfase de conexión Sonda de Calidad con PCD	USA	YSI	599820	-	-	NA	
26	Amazon150-0-00-0 Burbujeador de flujo continuo autónomo de 15 PSI con sensor de presión totalmente integrado	USA	YSI	361815-000	-	-	NA	
27	Amazon300-0-00-0 Burbujeador de flujo continuo autónomo de 30 PSI con sensor de presión totalmente integrado	USA	YSI	361830-000	01	21E101528	OK	
28	Desecante (4400 pies cúbicos) (4.63 pulgadas de ancho x 12.25 pulgadas de alto).	USA	YSI	H-355-DES-2	01	P2D12	OK	
29	Kit de material desecante de repuesto	USA	YSI	H-355-DP-2	01	Sin serie	OK	

*[Handwritten signatures and initials]*

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS, NA)	Comentarios
30	Kit de orificio; La tapa del extremo para el extremo de la línea del orificio del burbujeador.	USA	YSI	H-253	01	Sin serie	OK	
31	Cable de comunicación Bubbler SDI-12, 6 pies; Se utiliza con burbujeadores H-3551 y H-3553.	USA	YSI	H-3551-SDICABLE	01	Sin serie	OK	
32	Manguera de aire (305m) utilizada con los burbujeadores H-3551 y H-3553.	USA	YSI	H-355-OL	01	Sin serie	OK	
33	Transmisor satélite HDR GOES V2.	USA	WATERLOG	H-2221-V2-NB	01	22B106048	OK	Color plateado / Incluye antena GPS serie: 18211918 color blanco
34	Antena satelital de 401,8 MHz con montaje en poste; Úselo con el transmisor satelital H-2221	USA	WATERLOG	H-223-PM	01	P3-Y11	OK	Color plateado
35	Cable de antena satelital, tipo N macho / N macho (20 pies).	USA	WATERLOG	H-224-G	01	Sin serie	OK	Color negro
36	Mástil y estructuras metálicas	PERÚ	ADR	GENÉRICO	01	Sin serie	OK	Color plateado
37	Materiales para cercos	PERÚ	ADR	GENÉRICO	01	Sin serie	OK	
38	Materiales para pozos a tierra	PERÚ	ADR	GENÉRICO	01	Sin serie	OK	Incluye para rayo tipo Franklin

(\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicita mediante Carta N° 019-2021 C. SIAP-YSI-ADR el cambio definitivo de batería modelo QE15K por el nuevo modelo GEW15S GW4600F para las 147 estaciones correspondientes al contrato. La supervisión del PGRIH aprueba la solicitud de cambio mediante el informe técnico N°06-2021-ANA-PGIRH/VDFA.

(\*\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicita mediante Carta N° 028-2021 C. SIAP-YSI-ADR el cambio definitivo de batería modelo HAZE HZY12-120 TECNOLOGÍA GEL por el nuevo modelo DISCOVER D121000BE TECNOLOGÍA AGM para las 147 estaciones automáticas correspondientes al contrato. La supervisión del PGRIH aprueba la solicitud de cambio mediante el informe técnico N°08-2021-ANA-PGIRH/VDFA.

(\*\*\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicita mediante Carta N° 004-2022 C. SIAP-YSI-ADR la aceptación del Sensor de Precipitación tp027a-tp200-IRS debido a la mejora tecnológica realizada por el fabricante Siap-Micros para las 107 estaciones automáticas restantes correspondientes al contrato. La supervisión del PGRIH aprueba la solicitud de aceptación mediante el informe técnico N°008-2022-ANA-PGIRH-AACC.

(\*\*\*\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicita mediante Carta N° 033-2022 C. SIAP-YSI-ADR el cambio definitivo del cable de comunicación de la Sonda de calidad 26 estaciones automáticas con calidad de agua restantes correspondientes al contrato. El Componente de Calidad del PGRIH aprueba la solicitud de aceptación mediante el informe técnico N°0367-2022-ANA-PGIRH-CCRH.

*[Handwritten signatures and initials]*



**Cuadro 2.** Resultados de verificación de obras civiles (Infraestructura)

ITEM	COMPONENTE	STATUS (OK, OBS, NA)	COMENTARIOS Y/O OBSERVACIONES
PATIO DE LA ESTACIÓN	CERCO PERIMETRICO	OK	
	DADOS DE ANCLAJE Y MASTIL 3M.	OK	
	POSTE PARA SOPORTE DE PLUVIOMETRO	OK	
	CONCERTINAS DEL CERCO PERIMETRICO	OK	
	POZO DE PUESTA A TIERRA	OK	
SISTEMA DE MEDICIÓN	REGLAS LIMNIMETRICAS	OK	02 reglas (1m. c/u) Laguna 02 reglas (1m. c/u) Descarga
	SOPORTE DE SENSOR DE NIVEL	OK	Sensor Tipo Radar Sensor Tipo Burbuja
	CANALIZACIÓN DEL SENSOR DE NIVEL	OK	Sensor Tipo Radar Sensor Tipo Burbuja
	CAJAS DE PASO	OK	
	SOPORTE DE LA SONDA DE CALIDAD	NA	

También el Consorcio SIAP-YSI-ADR sucursal del Perú hizo entrega de los siguientes documentos:

1. Manuales de operación y mantenimiento del sistema y sus componentes (Word y pdf),
  - a) Operación (Como mínimo) descripción general de los equipos, procedimientos de puesta en marcha, procedimientos de operación, descripción de los fallos que el usuario podría detectar mediante una inspección visual.



- b) Mantenimiento (Como mínimo) descripción técnica de cada equipo y descripción funcional de cada sensor, diagrama de la interconexión y el cableado entre los equipos y guía de diagnóstico y corrección de fallos.
  - c) Instalación (Como mínimo) descripción del juego de herramientas necesario para la instalación de cada equipo, procedimientos de montaje y de desmontaje, ajustes y procedimientos de calibración.
  - d) Software (Software PCD) (Como mínimo) instrucciones de uso del software (Software PCD), procedimientos de instalación, carga de datos y parámetros necesarios, acceso a los archivos registrados y herramientas de configuración del sistema a cargo de DSNIRH-ANA.
- 2. Certificados de calidad,
  - 3. Catálogos,
  - 4. Planos finales de diseño (dwg y pdf),
  - 5. Documentación técnica de los equipos y software.
  - 6. Certificados de calibración de los sensores,
  - 7. Informe de datos de campo (Word y pdf),
  - 8. Acta de instalación de equipos electrónicos (Word y pdf),
  - 9. Acta de puesta en funcionamiento (Word y pdf),
  - 10. Registro fotográfico de las instalaciones antes y después de terminar las obras civiles e instalaciones de las estaciones automáticas, objeto de los estudios previos y sus anexos,
  - 11. Memoria de protocolo de pruebas de las estaciones automáticas suministradas e instaladas (Word y pdf),
  - 12. Acta de obras civiles (Como culmina la estación automática) (Word y pdf), y
  - 13. Toda aquella documentación adicional que se requiera para garantizar la operatividad de las estaciones automáticas objeto del contrato (Word y pdf).

Siendo las 17:00 horas del día 18 de abril del año 2023, habiéndose realizado la inspección de Obras Civiles – Estación. Tipo III: EHM (**INFORME DE CONFORMIDAD DE OOCs EJECUTADAS EN LA ESTACIÓN AUTOMÁTICA: PGIRH-044 / LAGUNA PAMPAMARCA, Tipo EHMA, Anexo 4**) y la Instalación, Configuración y Pruebas – Estación Tipo III: EHMA (**INFORME TÉCNICO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Anexo 5**), y las pruebas de transmisión de datos (30 días) hacia el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) (**INFORME DE TRANSMISIÓN DE DATOS VÍA SATELITE GOES Anexo 3**), se da por concluido los trabajos en la estación LAGUNA PAMPAMARCA.

Estando de acuerdo las partes, luego de la verificación del funcionamiento de la Estación respectiva, cumpliendo las especificaciones técnicas del Contrato en el acápite **B.16 Puesta en Marcha, Pruebas y Ensayos de Equipos Suministrados e Instalados, Informe de Pruebas y B.17 Documento de aceptación Final**, firmado con el Consorcio SIAP YSI ADR, firman la presente en señal de conformidad, quedando a partir de la fecha bajo responsabilidad y custodia del PGIRH de las Obras Civiles, Infraestructura, Montajes y Equipos instalados, materia de esta Acta de acuerdo a los cuadros 1 y 2, a partir de la suscripción de la misma en la Ciudad de Lima, San Isidro.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



En señal de conformidad se procede a la firma de la presente acta.

Ciudad de Lima, 16 de abril del 2023.

CPC. Edgardo Coronel Yaranga  
**Responsable de Patrimonio**  
**MGRH - PGIRH**  
DNI: 07079573

Ing. Abel Rodriguez Ross Morrey  
**Coordinador de Hidrometría PGIRH**  
**Jefe de Supervisión EHA**  
DNI: 07944268

Sr. Frank Thomas Boyle Alvarado  
**Representante Legal del Consorcio**  
**SIAP YSI ADR**  
DNI: 43314888

Ing. Hildebrando Castillo Guerrero  
**Residente del Consorcio SIAP YSI**  
**ADR**  
DNI: 43768600

Sr. Felix Alexander Gallegos Servigón  
**Especialista de Instalación y**  
**Puesta en Funcionamiento del**  
**Consorcio SIAP YSI ADR**  
DNI: 47224589

Sr. Vidalmiro Leonel Gonzales Vidal  
**Líder del Consorcio SIAP YSI ADR**  
DNI: 10381752



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

## DETALLE DE TRANSFERENCIA DE BIENES, ACCESORIOS E INFRAESTRUCTURA DE ESTACIONES AUTOMÁTICAS

### 1. Datos Generales Estación Automática.

ESTACIÓN AUTOMÁTICA						
CÓDIGO Y NOMBRE	PGIRH-044 / LAGUNA PAMPAMARCA			TIPO	Tipo V, EHMA+V	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS			UBICACIÓN		
	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD	DPTO	PROV	DIST
	71°27'39.26"O	14°7'18.43"S	3800 msnm	Cusco	Canas	Pampamarca
IDENTIFICACIÓN	ID ESTACIÓN			ID NESDIS		
	076			AEC2ECOC		

Hr Je P An



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

## 2. Control de verificación de obras civiles Estaciones Automáticas (Infraestructura)

ITEM	COMPONENTE	STATUS (OK, OBS, NA)	COMENTARIOS Y/O OBSERVACIONES
PATIO DE LA ESTACIÓN	CERCO PERIMETRICO	OK	
	DADOS DE ANCLAJE Y MASTIL 3M.	OK	
	POSTE PARA SOPORTE DE PLUVIOMETRO	OK	
	CONCERTINAS DEL CERCO PERIMETRICO	OK	
	POZO DE PUESTA A TIERRA	OK	
SISTEMA DE MEDICIÓN	REGLAS LIMNIMETRICAS	OK	
	SOPORTE DE SENSOR DE NIVEL	OK	
	CANALIZACIÓN DEL SENSOR DE NIVEL	OK	
	CAJAS DE PASO	OK	
	SOPORTE DE LA Sonda DE CALIDAD	N.A	

JP da





### 3. Inventario y verificación de la instalación y puesta en funcionamiento de equipos y accesorios de estaciones automáticas:

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS, NA)	COMENTARIOS Y/O OBSERVACIONES
1	PCD - Datalogger	Italia	Siap+Micros	DA18K	01	C-1599		
2	Sensor de precipitación (Pluviómetro) (***)	Italia	Siap+Micros	t027a-TP200-IRS	01	C-2468		
3	Sensor de Nivel de Agua Radar	Italia	Siap+Micros	030a-TLR3-I	01	RB004601175		
4	Sensor de Velocidad y Dirección de Viento	Italia	Siap+Micros	t035-WINSON	01	B-9612		
5	Sensor de Temp. Humed. Relativa del aire	Italia	Siap+Micros	t026h-TTEPRH-12S	01	C-1997		
6	Sensor de Radiación solar	Italia	Delta Ohm	LPPYRA10 e	01	20032045		
7	Radar medición de descarga	Italia	Geolux	RSS-2-300 WL				
8	Gabinete	Italia	Siap+Micros	E0071 QE18K-PSG	01			
9	Batería (**)	China	DISCOVER	D121000BE	01	P2-BATT100-04		
10	Panel Fotovoltaico	Italia	Siap+Micros	E105c PANMD	01	S1080 M3620 2006248		

HP JP dy



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS,NA)	COMENTARIOS Y/O OBSERVACIONES
11	Regulador de Carga	Italia	Siap+Micros	MPPT 1210AN	01	02330-160036- KQKOW-00634		
12	Sistema de transmisión inalámbrica	Italia	-	-				
13	Sonda EXO3, sin profundidad, 5 puertos para sensor. -Contiene: Sonda, baterías 2D, copa de calibración, kit de herramientas, enchufes de 3 puertos, unidad USB cargada con manual de usuario y software KOR.	USA	YSI	599503-00				
14	Sensor de conductividad / temperatura EXO, Ti	USA	YSI	599870				
15	EXO Handheld Display, 2.0 - Interfaz de mano para sondas EXO	USA	YSI	599960				
16	Adaptador de salida de señal EXO - USB - Permite conexiones entre la sonda EXO y una PC	USA	YSI	599810				
17	Celda de flujo EXO2 - Incluye celda de flujo, accesorios de 3/8 de pulgada y 1/4 de pulgada, lubricante e instrucciones	USA	YSI	599201				
18	Protector antiincrustante EXO2 Sensor Guard diseñado con aleación de cobre para inhibir el crecimiento y extender el tiempo de implementación	USA	YSI	599564				
19	Cable de campo EXO de 2m -Conecta la sonda a la pantalla portátil EXO. (****)	USA	YSI	599040-2				
20	Cable conductor flotante EXO de 15 m - Conecta la sonda EXO al adaptador de salida de señal PCD	USA	YSI	599008-15				
21	Conjunto de sensor de pH / ORP EXO ISE06, sin protección, Ti	USA	YSI	577612				

dp Jc P dy



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS,NA)	COMENTARIOS Y/O OBSERVACIONES
22	Sensor óptico de Oxígeno Disuelto EXO, Ti	USA	YSI	599100-01				
23	Sensor de turbidez EXO, Ti	USA	YSI	599101-01				
24	Sistema de limpieza central EXO, EXO2, Ti	USA	YSI	599090-01				
25	Interfase de conexión Sonda de Calidad con PCD	USA	YSI	599820				
26	Amazon150-0-00-0 Burbujeador de flujo continuo autónomo de 15 PSI con sensor de presión totalmente integrado	USA	YSI	361815-000				
27	Amazon300-0-00-0 Burbujeador de flujo continuo autónomo de 30 PSI con sensor de presión totalmente integrado	USA	YSI	361830-000	01	21 E L 0 1 5 2 8		
28	Desecante (4400 pies cúbicos) (4,63 pulgadas de ancho x 12,25 pulgadas de alto).	USA	YSI	H-355-DES-2	01	P2-D12		
29	Kit de material desecante de repuesto	USA	YSI	H-355-DP-2				
30	Kit de orificio; La tapa del extremo para el extremo de la línea del orificio del burbujeador.	USA	YSI	H-253	01			
31	Cable de comunicación Bubbler SDI- 12, 6 pies; Se utiliza con burbujeadores H-3551 y H-3553.	USA	YSI	H-3551- SDICABLE	01			

ap g p h



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

N°	EQUIPOS Y SENSORES (DESCRIPCIÓN)	PAIS	MARCA	MODELO	CANT.	N° SERIE	STATUS (OK, OBS,NA)	COMENTARIOS Y/O OBSERVACIONES
32	Manguera de aire (305m) utilizada con los burbujeadores H-3551 y H-3553.	USA	YSI	H-355-OL	01			
33	Transmisor satélite HDR GOES V2.	USA	WATERLOG	H-2221-V2-NB	01	22B206048 (Incluye antena GPS; NIS: 18211914)		
34	Antena satelital de 401,8 MHz con montaje en poste; Úselo con el transmisor satelital H-2221	USA	WATERLOG	H-223-PM	01	P3-Y11		
35	Cable de antena satelital, tipo N macho / N macho (20 pies).	USA	WATERLOG	H-224-G	01			
36	Mástil y estructuras metálicas							
37	Materiales para cercos							
38	Materiales para pozos a tierra							

(\*\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicito mediante Carta N° 028-2021 C. SIAP-YSI-ADR el cambio definitivo de batería modelo HAZE HZY12-120 TECNOLOGÍA GEL por el nuevo modelo DISCOVER D121000BE TECNOLOGÍA AGM para las 147 estaciones automáticas correspondientes al contrato. La supervisión del PGRIH aprueba la solicitud de cambio mediante el Informe técnico N°08-2021-ANA-PGIRH/VDFA.

(\*\*\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicito mediante Carta N° 004-2022 C. SIAP-YSI-ADR la aceptación del Sensor de Precipitación tp027a-tp200-IRS debido a la mejora tecnológica realizada por el fabricante Siap-Micros para las 107 estaciones automáticas restantes correspondientes al contrato. La supervisión del PGRIH aprueba la solicitud de aceptación mediante el Informe técnico N°008-2022-ANA-PGIRH-AAAC.

(\*\*\*\*) El Consorcio SIAP-YSI-ADR solicito mediante Carta N° 033-2022 C. SIAP-YSI-ADR el cambio definitivo del cable de comunicación de la Sonda de calidad 26 estaciones automáticas con calidad de agua restantes correspondientes al contrato. El Componente de Calidad del PGRIH aprueba la solicitud de aceptación mediante el Informe técnico N°0367-2022-ANA-PGIRH-CCRH.

*[Handwritten signature]*



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

4. VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS DE LA ESTACIÓN AUTOMÁTICA.

N°	SENSOR HIDROMÉTRICO TIPO RADAR	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificación de que el sensor esté instalado en un espacio seguro y con mínima vibración.	X		
2	Verificación de que el sensor esté instalado lo suficientemente elevado para evitar que este sea dañado por el impacto de palizadas o crecidas del río.	X		
3	Verificación de que el trayecto del espectro del sensor esté libre de obstáculos.	X		
4	Verificación de que el lugar de medición el agua sea el adecuado.	X		
5	Verificación de que espectro del sensor se direcciona de manera perpendicular a la superficie del cuerpo de agua.	X		
6	Verificar que la instalación corresponda con las especificaciones técnicas consolidadas y los cambios aprobados por el jefe de la supervisión.	X		
7	Se realizarán 03 comparaciones de las lecturas de la regla limnimétrica respecto al nivel medido por el sensor en un intervalo de 1 hora.	X		Se verificó la lectura de nivel en el PCD de 0.74m respecto a la regla
N°	SENSOR HIDROMÉTRICO TIPO BURBUJA	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificar que la manguera del sensor de burbuja emplazada de tal forma que no esté obstruida.	X		
2	Verificación que la profundidad máxima a la cual se exponga el sensor de burbuja nunca exceda el rango de presión máxima del sensor.	X		
3	Verificar que el lugar de medición sea el adecuado.	X		

SP J P EN





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

4	Verificación que el orificio a la salida de la manguera del sensor de burbuja esté orientado de tal manera que no tenga la dirección contraria que el flujo del río.	X		
5	Se realizarán 03 comparaciones de las lecturas de la regla limnimétrica respecto al nivel medido por el sensor en un intervalo de 1 hora.	X		Se verificó la lectura de nivel en el PCD de 0.63m respecto a la regla.
N°	SENSOR HIDROMÉTRICO TIPO RADAR DE DESCARGA	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificación de que el sensor esté instalado en un espacio seguro y con mínima vibración.			
2	Verificación de que el sensor esté instalado lo suficientemente elevado para evitar que este sea dañado por el impacto de palizadas o crecidas del río.			
3	Verificación de que el trayecto del espectro del sensor esté libre de obstáculos.			
4	Verificación de que el lugar de medición el agua sea el adecuado.			
5	Verificación de que espectro del sensor se direcciona de manera perpendicular a la superficie del cuerpo de agua.			
6	Verificar que la instalación corresponda con las especificaciones técnicas consolidadas y los cambios aprobados por el jefe de la supervisión.			
7	Realizar 03 comparaciones de las lecturas de la regla limnimétrica respecto al nivel medido por el sensor en un intervalo de 1 hora.			
8	Realizar 03 comparaciones de la velocidad superficial del agua definida por el método del flotador respecto al registro del sensor en un intervalo de 1 hora.			
N°	PLUVIÓMETRO	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificar que esté rodeado de espacios abiertos con una pendiente menor a los 45°.	X		
2	Verificar que la distancia horizontal del sensor de precipitación con respecto a obstáculos es mayor a su altura.	X		
3	Verificar que el sensor está montado en una altura de entre 1.0 m y 1.5 m respecto a la superficie del suelo.	X		



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

4	Verificar que el sensor de precipitación esté nivelado.	X		
5	Verificar que el área de colección del sensor se mantiene intacto y libre de obstáculos.	X		
6	Verificar 3 lecturas provenientes del sensor y una probeta, con un volumen de 20 ml.	X		
N°	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificar que la distancia a una fuente de calor es mayor a 10.0 m	X		
2	Verificar que la distancia a una fuente de agua es mayor a 10.0 m	X		
3	Verificar que la cobertura vegetal en el suelo es menor a 0.25 m	X		
4	Verificar que esté en espacios abiertos para un radio de 5.0 m respecto al sensor	X		
5	Verificar que el sensor tiene una correcta ventilación natural	X		
6	Verificar que el sensor está montado en una altura de entre 1.25 m y 2 m respecto a la superficie del suelo	X		
7	Prueba con 3 lecturas provenientes del sensor y un equipo patrón en una hora.	X		Se verificó la lectura de las variables en la PCD
N°	SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DE VIENTO	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificar que el soporte donde se montan los sensores de viento se sitúa a una distancia equivalente mayor o igual a 5 veces la altura de los obstáculos circundantes.	X		
2	Verificación de que el sensor está montado en una altura de 2 m respecto a la superficie del suelo.	X		



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

3	Verificación de que el soporte donde se montan los sensores está lo suficientemente recto y estable.	X		
4	Se tomarán 3 lecturas provenientes del sensor en una hora. A la vez, se realizan 3 mediciones con un equipo patrón. Contrastar las lecturas y las mediciones, para evaluar su exactitud de medición según las especificaciones técnicas.	X		Se verificó las lecturas de las variables en la PCD
N°	SENSOR DE RADIACIÓN SOLAR	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificar que el sensor esté ubicado en un terreno plano y despejado, donde no se proyecta sombra.	X		
2	Verificar que el sensor se ubique lejos de paredes, techos u otros objetos brillantes que reflejen la luz solar.	X		
3	Verificar que el sensor esté montado en una altura mayor a 2 m respecto a la superficie del suelo.	X		
4	Verificar que la base donde descansa el sensor está nivelada.	X		
5	Prueba con 3 lecturas provenientes del sensor y un equipo patrón	X		Se verificó las lecturas de la variable en la PCD
N°	PLATAFORMA COLECTORA DE DATOS	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Hardware	X		
2	Puertos de comunicación	X		
3	Entradas para sensores	X		Modbus y SDI-12
4	Entradas análogas	X		
5	Salidas digitales	X		
6	Interfaces	X		Pantalla Táctil
7	Sistema operativo	X		Windows embebido
8	Software (DAT)	X		



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

9	Registro de datos (Back Up)	X		
N°	SISTEMA DE ENERGÍA	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Batería. Verificar el voltaje y amperaje	X		
2	Panel Solar	X		
3	Regulador de carga (corriente)	X		
4	Cables	X		
5	Conectores	X		
6	Elementos de montaje	X		
N°	SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Verificar la resistividad del terreno menor a 10 Ohmios.	X		<i>El resultado deberá estar detallado en la información a remitir</i>
2	Verificar la resistencia de la puesta a tierra	X		
3	Verificar la existencia de la protección contra descargas eléctricas.	X		
N°	SISTEMA DE COMUNICACIONES	SÍ	NO	OBSERVACIÓN
1	Transmisor	X		
2	GPS	X		
3	Antena y soporte	X		
4	Cables	X		
5	Acometidas	X		
6	Verificación de que el transmisor esté aprobado por el NESDIS. Asimismo, que cuente con el software y configuración actualizados.	X		

*dp J P dn*



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

7	Verificación de operatividad en términos de: frecuencia, ancho de banda, impedancia de entrada, ganancia y voltaje, según las especificaciones técnicas. (en gabinete))	X		
8	Verificar el soporte de los tipos de comunicación en la PCD	X		
9	Verificación del correcto funcionamiento de las transmisión y recepción de datos de las variables: nivel de agua, velocidad del agua, precipitación, humedad relativa, temperatura, velocidad y dirección del viento, radiación solar, potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, potencial de óxido reducción, turbiedad y temperatura según el equipamiento instalado.	X		Se verificó en la plataforma Web polaris
10	Verificación de la transmisión y recepción de las variables: estado de batería, estado de sistema de poder, potencial de señal GOES, alarma de apertura e intromisión.	X		Se verificó en la plataforma polaris web
11	Verificación de la correcta recepción de datos, en la plataforma tecnológica Institucional, en términos de: formatos y frecuencia, por una disponibilidad de 7 x 24	X		Se verificó en la plataforma web polaris. Adicionalmente debe ser verificado por DSNIRH
12	Verificación del almacenamiento de las variables en la base de datos de la Autoridad Nacional del Agua.	X		Se verificó en la plataforma polaris web

Siendo las 10:00 horas con fecha 11 de diciembre del 2022, en presencia de la Supervisión del PGIRH, y los Especialistas de la DPDRH se culminó la verificación de la instalación y puesta en funcionamiento, detalle de bienes, accesorios e infraestructura, de acuerdo al Contrato N° 120-2020-ANA-PGIRH-BM, denominado "Suministro, Instalación, Puesta en funcionamiento y Capacitación de Estaciones Automáticas (Hidrológicas e Hidrometeorológicas), con Estaciones Automáticas de Calidad de Agua". Se concluye el adecuado funcionamiento de la Estación Automática Laguna Palupumayca.

*Handwritten signatures:*  
 SP, J, P, A





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

## PARTICIPANTES (NOMBRE/APELLIDO/CARGO/DIRECCIÓN)

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO Y DIRECCIÓN	FIRMA Y DNI
Jorge Luis Cruz Quihua	Profesional DPDRH Zona Sur	Jorge 00491778
Udalob Rosero	ESPECIALISTA. DPDRH.	Udalob Rosero 10052672
Nery Ponizaca Chuenga	Supervisión FGIRH Obras Civiles EHA	Nery Ponizaca 02774901
Isais Pumasupa Huaman	Administrador OLG - Siyuni	Isais Pumasupa 42571706
Raúl Fernando Arrieta	Supervisor de Instalación PERAH	Raúl Fernando 41360019