 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 1 de 11

1. OBJETIVO

Realizar el mantenimiento de las estaciones automáticas hidrometeorológicas de la red del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

2. ALCANCE


El mantenimiento de las estaciones automáticas hidrometeorológicas se inicia con el desplazamiento al punto de ubicación de cada estación y finaliza al momento de salida del punto de ubicación de cada estación.

3. NORMATIVIDAD


Ver normograma.

4. DEFINICIONES

- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable detectada.
- **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial (Observación), para su ocurrencia u otra situación potencialmente indeseable.
- **Acta De Instalación:** Documento donde se relacionan todos los elementos instalados en una estación de radiosonda.
- **Antena:** Dispositivo capaz de radiar y/o captar ondas electromagnéticas.
- **Batería:** Aparato formado por una o varias pilas, que permite la acumulación de energía eléctrica para su posterior suministro.
- **Calibración Y Certificación:** Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento meteorológico aeronáutico o sistema de medición meteorológico, o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores aportados por patrones.
- **Competencia:** Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades.
- **Conformidad:** Cumplimiento de un requisito.
- **Corrección:** Acción tomada para eliminar una No conformidad detectada.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 2 de 11

- **Datos De Campo:** Información de ubicación e instalación de una estación de radiosonda.
- **Diagnóstico:** Este Plan de Trabajo tiene como objetivo determinar si el equipo se encuentra operando en óptimas condiciones, o de lo contrario realizar acciones correctivas necesarias.
- **Estación Meteorológica Automática:** Dispositivo formado por sensores electrónicos y plataforma colectora de datos, capaz por sí solo de procesar y suministrar datos para su posterior lectura.
- **Firmware:** Software de aplicación creado con instrucciones que permiten la operación y funcionamiento de un dispositivo.
- **GPS:** Global Position System, Sistema de posicionamiento global.
- **Hoja De Inspección:** Documento donde se registran datos sobre el estado de la estación de radiosonda.
- **Inspección:** Este Plan de Trabajo tiene como objetivo determinar el estado de la instalación y los parámetros de operación del equipo, el cual se divide en: inspección visual e inspección técnica.
- **Limpieza:** Actividad realizada funcionarios y/o contratistas del IDEAM la cual debe ser realizada externa e internamente y tiene como objetivo aislar todo tipo de impureza o partículas que puedan afectar la óptima operación del equipo. Para esto se debe seguir las recomendaciones dadas por el fabricante, en lo relacionado con materiales a utilizar y periodicidad de realización.
- **Mantenimiento Preventivo:** Es aquel que se realiza antes de que ocurra algún tipo de fallo.
- **Mantenimiento Correctivo:** Es aquel que se realiza una vez se ha presentado la falla.
- **Mejora Continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos.
- **Meteorología:** Ciencia que estudia los fenómenos climáticos. Se aplica a la predicción de parámetros climáticos y fenómenos atmosféricos que pudieran influir sobre las actividades humanas.
- **Multímetro:** Instrumento utilizado para medición de voltaje, corriente y resistencia.
- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **NOAA:** National Oceanic and Atmospheric Administration - Administración Nacional Oceánica y Atmosférica.
- **Observación:** Situación que no implica incumplimiento de un requisito, pero que debe ser tenida en cuenta para realizar mejoras en el producto, proceso y sistema de gestión, o eliminar situaciones de riesgo potencial.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 3 de 11


- **Pararrayos:** Dispositivo que protege a la estación de las descargas atmosféricas.
- **Plantilla:** Archivo que contiene la configuración de una estación.
- **Plataforma Colectora De Datos:** Dispositivo que permite el almacenamiento de datos de diversos sensores para su posterior análisis.
- **Programar:** Preparar un dispositivo para que realice una función.
- **Regulador:** Dispositivo encargado de mantener el voltaje constante en un sistema y entregar carga a la batería.
- **Reiniciar:** Borrar y limpiar los datos en una memoria o búfer.
- **Satélite:** dispositivo ubicado en el espacio capaz de recibir y transmitir señales.
- **Sensor:** dispositivo que detecta variaciones en una magnitud física y las convierte en señales para medición o control.
- **Supervisión Al Proceso De Mantenimiento:** La supervisión es un procedimiento que debe realizar el Grupo de automatización con el objetivo de supervisar el cumplimiento de la ejecución de los Planes de Mantenimiento Preventivo/correctivos por parte de planeación operativa, esto con el fin de poder identificar las fallas y realizar comisión planeado con el coordinador del grupo y planeación operativa.
- **Transmisor:** dispositivo que envía o transmite datos de manera remota ya sea vía satelital, radio, vía móvil (GPRS), entre otras.

5. POLITICAS OPERACIONALES

Para el desarrollo del presente procedimiento la persona designada debe desplazarse al punto de ubicación de la estación objeto de mantenimiento. Se debe tener en cuenta el tipo de estación a la cual se le va a realizar el mantenimiento para tener claro si la estación es meteorológica, hidrológica u otra.

Entre los recursos disponibles para la persona designada a realizar el mantenimiento tiene:

- Hoja técnica de los equipos.
- Manual de operación de los equipos.
- Manual de mantenimiento de los equipos.
- Computador.
- Software de cada equipo.
- Multímetro.
- Herramienta general.
- Escalera.


 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS		Código: M-GDI-H-P011
			Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL		Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES		Página: 4 de 11

- Elementos de limpieza.
- Consumibles de equipos.
- Informe de última visita realizada.


Durante el proceso la persona designada debe dejar evidencia de los hallazgos obtenidos en cada prueba por medio de: registro fotográfico, informes, series de datos, gráficas, información almacenada descargada, plantilla de configuración de equipos.

6. DESARROLLO

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
1	Realizar el desplazamiento al sitio de ubicación de la estación a la cual se hará el mantenimiento.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.		Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	Según ubicación y medio de transporte
2	Tomar fotos del estado inicial encontrado en la visita. Se recomienda una vista general, que muestre el estado del encerramiento y/o caseta en si aplica y otra foto que permite ver cada dispositivo o elementos de la estación.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	Registro fotográfico	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	15 minutos
3	Verificar estado de estructuras o edificación. Se recomienda tomar fotos que muestren los detalles y consignar la información destacada en el formato de la Hoja de Inspección.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	15 minutos

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS		Código: M-GDI-H-P011
			Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL		Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES		Página: 5 de 11

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
4	Descargar datos históricos almacenados y plantilla en plataforma colectora de datos DCP de acuerdo con el manual del equipo encontrado en la estación.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	15 minutos
5	Verificar el sistema de transmisión. Se debe revisar, verificar, reparar y cambiar en caso de ser necesario cada elemento del sistema (transmisor, antenas, cables, conexiones) y diligenciar en el espacio correspondiente en el formato de la Hoja de Inspección. Ver Diagrama 1.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	1 – 3 horas
6	Verificar el sistema de alimentación. Se debe revisar, verificar, reparar y cambiar en caso de ser necesario cada elemento del sistema (batería, panel solar, regulador de carga, cables, conexiones, relés, amplificadores) y diligenciar en el espacio correspondiente en el formato de la Hoja de Inspección. Ver Diagrama 2.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	1 – 3 horas

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS		Código: M-GDI-H-P011
			Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL		Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES		Página: 6 de 11

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
7	Verificar el sistema de colección de datos. Se debe revisar, verificar, reparar y cambiar en caso de ser necesario cada elemento del sistema (DCP, gabinete, cables, conexiones) y diligenciar en el espacio correspondiente en el formato de la Hoja de Inspección. Ver Diagrama 3.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	1 – 3 horas
8	Verificar funcionamiento de sensores. Se debe revisar, verificar, reparar y cambiar en caso de ser necesario cada sensor (incluye cables, conexiones y accesorios) y diligenciar en el espacio correspondiente en el formato de la Hoja de Inspección. Ver Diagrama 4.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS		1 – 3 horas
9	Diligenciar en su totalidad el formato Hoja de Inspección. Se debe corroborar que todos los campos en el documento están diligenciados incluyendo observaciones, cambios de elementos en la estación, recomendaciones para siguiente visita en caso de ser necesarios.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	15 minutos

	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS		Código: M-GDI-H-P011
			Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL		Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES		Página: 7 de 11

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
10	Tomar fotos del estado final de la visita. Se recomienda tomar fotos realizando labores de mantenimiento, mástil abatido y estado final de la estación.	Funcionario y/o contratista del Grupo de Automatización o Áreas Operativas.	Registro fotográfico	Coordinador del Grupo de Automatización o funcionario designado.	15 minutos


7. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción
1.0	06/11/2020	Creación del documento

8. ANEXOS

- M-GDI-H-F003 HOJA DE INSPECCIÓN ESTACIÓN AUTOMÁTICA HIDROMETEOROLÓGICA
- M-GDI-H-F007 INFORME DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS
- Diagrama de flujo

DIAGRAMA 1. VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE TRANSMISIÓN

	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 8 de 11

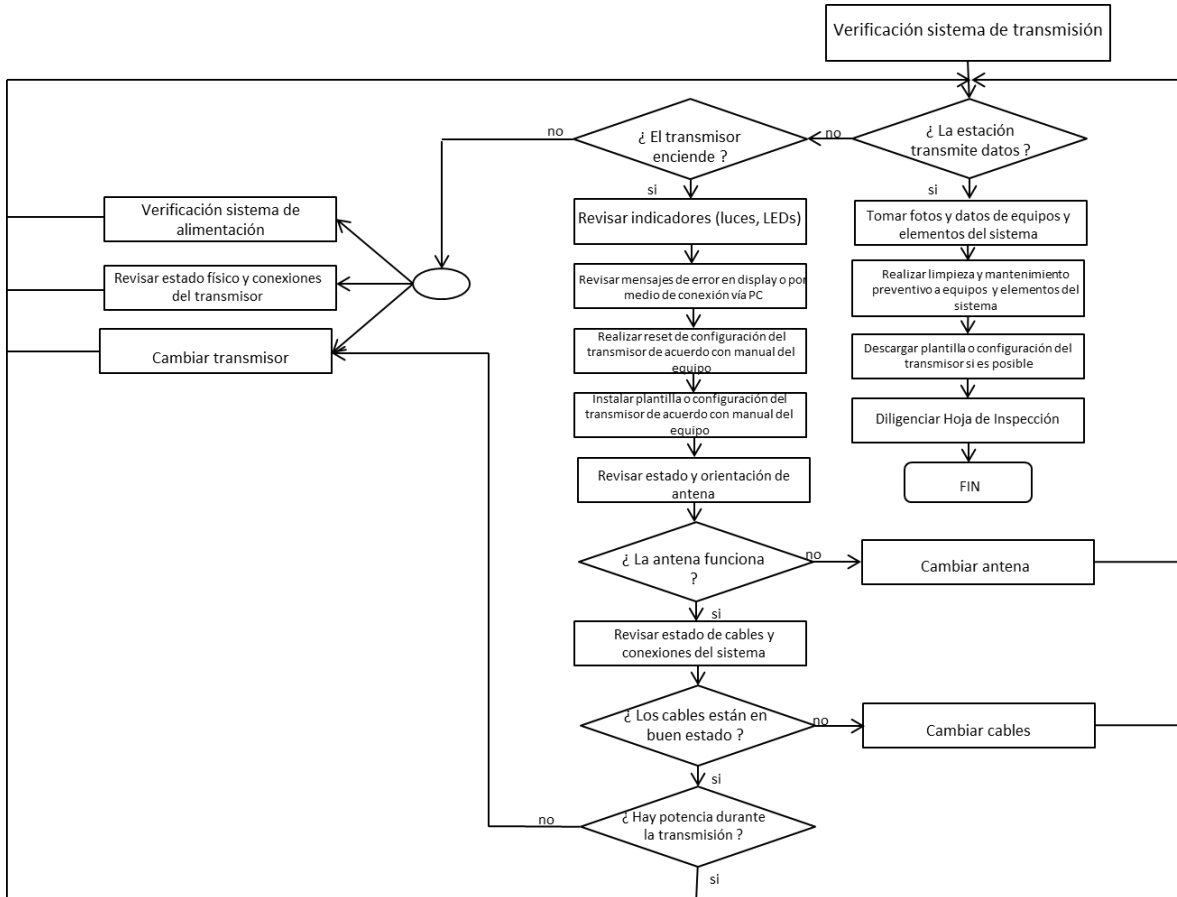

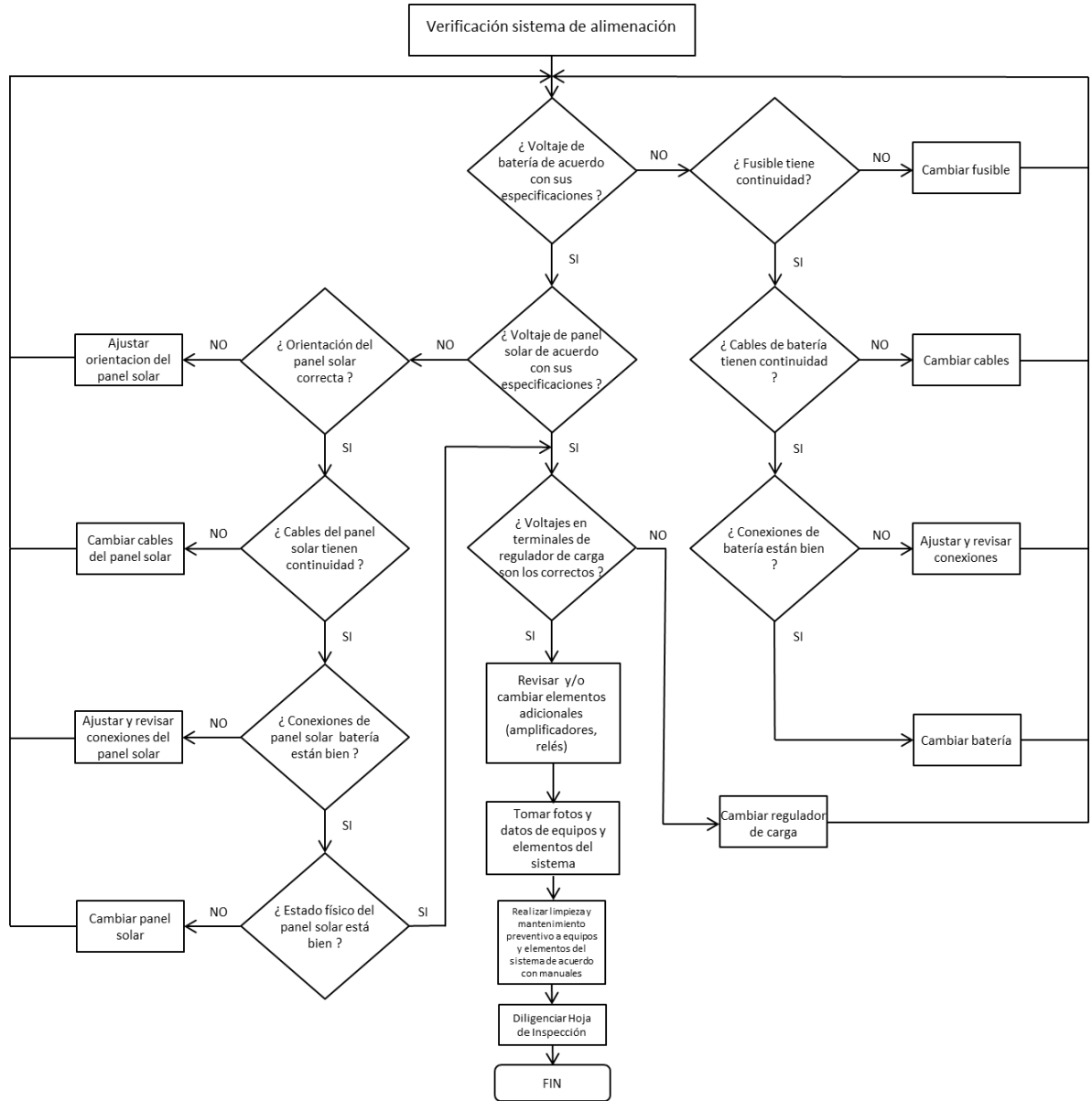


DIAGRAMA 2. VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 9 de 11




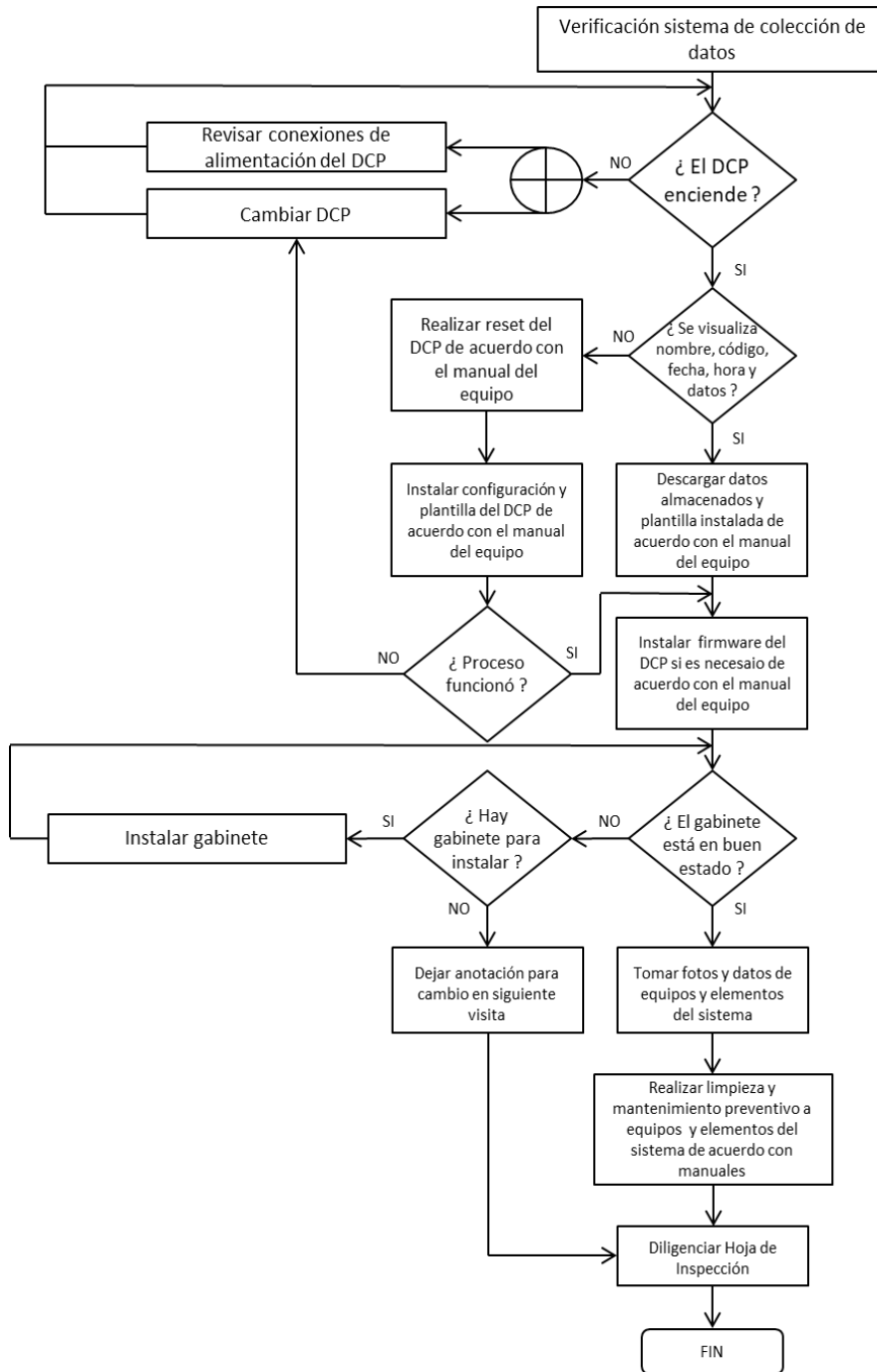
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 10 de 11

DIAGRAMA 3. VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE COLECCIÓN DE DATOS




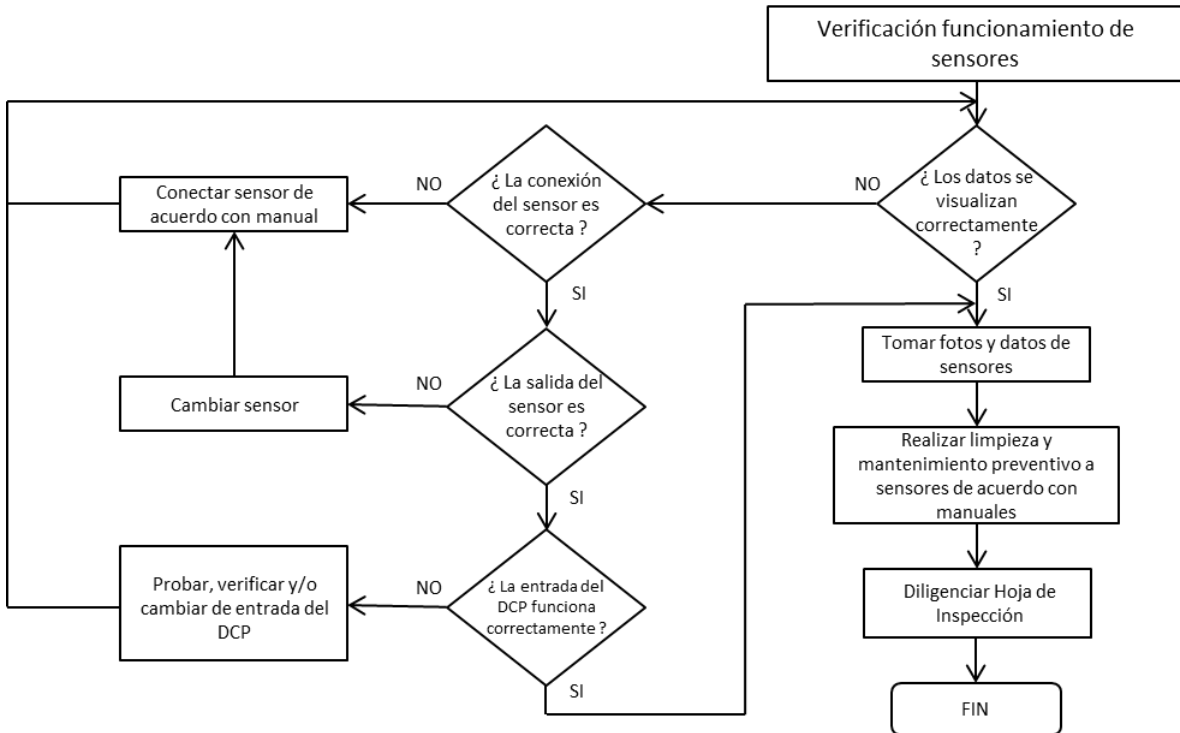
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS	Código: M-GDI-H-P011
		Versión: 1.0
	TIPO DEL PROCESO: MISIONAL	Fecha de emisión: 06/11/2020
	PROCESO: GENERACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	Página: 11 de 11

DIAGRAMA 4. VERIFICACIÓN FUNCIONAMIENTO DE SENSORES



ELABORÓ: DAVID ARTURO GAONA BARRERA Contratista Grupo Automatización	REVISÓ: JAIRO ANDRES GARZÓN HERNANDEZ Coordinador Grupo Automatización	APROBÓ: NELSON OMAR VARGAS MARTINEZ Subdirector de Hidrología
--	--	---