



<b>CODIGO</b>	<b>REVISION</b>	<b>PAGINAS</b>	<b>EFFECTIVIDAD</b>	<b>FECHA DE REVISION</b>
PR-MA-PO-001	0	11	2020-01-08	2022-01-08
<b>ALCANCE:</b> Programa de Rehabilitación de Redes Eléctricas				

**PROCEDIMIENTO**  
**PR-MA-PO-001 Verificación y Calibración de Equipos de Medición**

**Tabla de contenido**

1. OBJETIVOS.....	3
2. ALCANCE Y APLICACIÓN.....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
4. ABREVIACIONES Y DEFINICIONES.....	3
5. RESPONSABLES Y DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS.....	5
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	6
6.1. General.....	6
6.2. Programa de Calibración.....	6
6.3. Mantenimiento.....	8
7. INDICADORES.....	9
8. CONTROL DE REGISTROS.....	9
9. ANEXOS.....	9

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	2 de 9

PARTICIPANTES		TITULO/ DEPARTAMENTO	FIRMA	FECHA
APROBADO POR:	Marilyn Brito	Coordinadora UEP/ CDEEE		
REVISADO POR:	Equipo Ambiental PRRE	Medio Ambiente		
PREPARADO POR:	Nathanael Carpio	Coordinador Ambiental EDEESTE/ CDEEE		

HISTORIAL DE REVISION		
REVISION	FECHA	DESCRIPCION DE CAMBIOS Y/O MODIFICACIONES
0	2018/04/26	Creación del documento
1	2020/01/08	<p><b>Se agrega:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UEP en el apartado de conceptos.</li> <li>• En el punto 6.1; Cuando se reciban informes de medición/monitoreo, se solicitará a la empresa generadora del informe, los registros de calibración del equipo utilizado en dicha medición y el respaldo correspondiente de acreditación.</li> <li>• En el punto 6.3; Cuando se requiera el mantenimiento o sustitución de un equipo de medición o de un elemento de este, la EDE se asegurará de solicitarlo con anticipación a la UEP vía la dirección de proyectos. U</li> </ul> <p><b>Se elimina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La referencia de la OHSAS 18001:2007 SGSSO</li> </ul>

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	<b>3 de 9</b>

## 1. OBJETIVOS

Proveer los lineamientos para la verificación y calibración óptima de los equipos, con el fin de asegurar que los distintos equipos de medición arrojen resultados reales y consistentes.

## 2. ALCANCE Y APLICACIÓN

El presente procedimiento aplica para todos los equipos que requieran de verificación y/o calibración, a ser usados en el Programa de Rehabilitación de Redes Eléctricas, incluyendo aquellos equipos que estén asociados a riesgos de trabajo e impactos ambientales significativos, como resultado de la evaluación de dichos rubros.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Estudio de Impacto Ambiental – Proyecto de Modernización de Red de Distribución y Reducción de Pérdidas Eléctricas - Informe Final septiembre 2015.
- ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental.

## 4. ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

- **Calibración:** Es el conjunto de operaciones que establece, en condiciones específicas, la relación entre los valores de las magnitudes indicadas por un instrumento de medición, o los valores representados por una medida materializada o un material de referencia, y los valores correspondientes de la magnitud realizada por los patrones.
- **Corrección:** Valor agregado al resultado no corregido de una medición, para compensar un error sistemático.
- **Exactitud:** Es la proximidad de la medición al valor verdadero de la cantidad física.
- **Incertidumbre:** Parámetro asociado al resultado de una medición que caracteriza la dispersión de los valores que podrían ser atribuidos a la magnitud medida.

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	4 de 9

- **Incertidumbre Estándar:** Incertidumbre expresada en términos de desviación estándar.
- **Magnitud:** Propiedad de los cuerpos que puede ser medida, como el tamaño, el peso o la extensión.
- **Medición:** Conjunto de operaciones que tienen por objeto determinar el valor de una magnitud.
- **Patrón:** Medida materializada, instrumento de medición, material de referencia, o sistema de medición destinado a definir, realizar y conservar o reproducir una unidad, o uno o más valores conocidos de una magnitud para utilizarse como referencia.
- **Patrón internacional:** Patrón reconocido por un acuerdo internacional para servir internacionalmente como base para la asignación de valores a otros patrones de la magnitud de interés.
- **Patrón Nacional:** Patrón reconocido por una decisión nacional, en un país, para servir como la base para la asignación de valores a otros patrones de la magnitud de interés.
- **Patrón Primario:** Patrón que es designado o ampliamente reconocido, que presenta las más altas cualidades metrológicas y cuyo valor es establecido sin referirse a otros patrones de la misma magnitud.
- **Patrón Secundario:** Patrón cuyo valor es establecido por comparación con un patrón primario de la misma magnitud.
- **Precisión:** Es la proximidad con las que las mediciones de la misma cantidad de entrada concuerdan entre sí, independientemente de cualquier error sistemático que intervenga.
- **ODAC:** Organismo Dominicano de Acreditación por sus siglas en español. Creado para evaluar la competencia técnica de los organismos evaluadores de la conformidad (OEC), y otorgarles la acreditación según las normas internacionales establecidas.
- **Rastreabilidad:** La capacidad de rastrear la historia, la aplicación o la ubicación de un artículo o actividades semejantes, por medio de la identificación registrada.
- **SGA:** Sistema de Gestión Ambiental.

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	5 de 9

- **SSO:** Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- **Verificación:** Confirmar el correcto funcionamiento de los equipos o instrumentos a través de patrones o estándares de referencia secundarios, con el fin de asegurar que el equipo o instrumento mantiene las características de mediciones apropiadas.
- **PRRE:** Programa de Rehabilitación de Redes Eléctricas
- **UEP:** Unidad Ejecutora de Proyectos.

## 5. RESPONSABLES Y DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS

### 5.1. Director de Proyecto:

- Garantizar los recursos de infraestructura, financieros, humanos y materiales fundamentales para la implementación de este procedimiento.

### 5.2. Coordinador ambiental:

- Garantizar que la calibración y/o verificación de los equipos se haga conforme a los lineamientos plasmados en este documento.
- Aprobar, mantener y revisar este procedimiento, siempre que sea necesario.

### 5.3. Proveedores de Servicio de Calibración:

- Documentar y ejecutar la calibración y/o verificación de los equipos.

### 5.4. Técnico ambiental:

- Elaborar el programa de calibración y verificación de equipos.
- Garantizar el cumplimiento del programa de calibración y verificación de equipos.

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	6 de 9

- Asegurar que el contratista cumpla con los requisitos establecidos en este procedimiento.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 6.1. General

- El técnico ambiental elabora el programa de calibración y verificación de los equipos de medición, para dar cumplimiento a las especificaciones de cada equipo (Ver Anexo 1- **PR-MA-PO-001-01- Programa de Verificación y Calibración de Equipos de Medición**).
- Se solicita la autorización del programa de calibración.
- Cuando se reciban informes de medición/monitoreo, se solicitará a la empresa generadora del informe, los registros de calibración del equipo utilizado en dicha medición y el respaldo correspondiente de acreditación.
- Se debe garantizar que el proceso de calibración esté incluido en el programa de auditoría interna.
- Los usuarios de los equipos deben mantener las condiciones de los equipos de seguimiento y medición e informa al coordinador/ técnicos ambientales de cualquier daño en los equipos, fluctuación o irregularidad en los resultados de las mediciones.

### 6.2. Programa de Calibración

- Para identificar los equipos que requieren calibración y/o verificación, se enlistarán los equipos, describiendo la frecuencia de estos, abordando el formulario **PR-MA-PO-001-01** para el programa de verificación y calibración de equipos.

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	<b>7 de 9</b>

- Para aquellos equipos que puedan ser calibrados nacionalmente; se coordina la visita del proveedor de servicio externo de calibración autorizado, de acuerdo con la frecuencia descrita en el formulario para el programa de verificación y calibración de equipos.
- Cuando por la naturaleza y/o especificación del proveedor del equipo, se requiera envío internacional, se deben considerar la vigencia de la calibración y los tiempos entre envío-calibración-envío.
- El proveedor de servicios de calibración debe cumplir con los requisitos descritos en este procedimiento.
- **Proveedor de servicios de calibración:** durante la calibración, elabora y coloca la etiqueta de calibración de cada equipo. La etiqueta debe considerar al menos los siguientes datos:
  - a) Clave interna de identificación del equipo o nombre del equipo.
  - b) Fecha real de calibración.
  - c) Fecha de próxima calibración.
  - d) Nombre y/o firma del técnico que realizó la calibración.
- Una vez se realice la calibración externa, se solicita del proveedor los siguientes datos:
  - a) Certificado de calidad de la calibración.
  - b) Informe de calibración por cada equipo calibrado, que incluya los cálculos de incertidumbre.
  - c) Informe de los patrones, materiales de referencia o estándares empleados en la calibración de los equipos.

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	<b>8 de 9</b>

### 6.3. Mantenimiento

- **Usuarios de los equipos de medición:** reporta cualquier falla detectada en el equipo.
- Cuando se requiera el mantenimiento o sustitución de un equipo de medición o de un elemento de este, la EDE se asegurará de solicitarlo con anticipación a la UEP vía la dirección de proyectos.
- Se debe conserva la evidencia documentada por el tiempo establecido en la sección 8 de este procedimiento.
- Una vez se realiza la calibración, se debe registrar el mantenimiento en el **Anexo 2 – PR-MA-PO-001-02- Programa de Mantenimiento de Equipos de Medición.**

**Nota:** Los proveedores de servicio de calibración de equipos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Los técnicos de calibración deben estar certificados.
- Debe poseer equipos más precisos que los que va a calibrar.
- Debe colocar etiqueta de calibración para cada equipo.
- Presentar informe posterior a la calibración donde se incluyan: la incertidumbre del instrumento utilizado para la calibración y la exactitud del mismo.

	<b>PROCEDIMIENTO VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE EQUIPOS DE MEDICIÓN</b>	Código	PR-MA-PO-001
		Revisión #	1
		Fecha de efectividad	2020-01-08
		Fecha de revisión	2022-01-08
		Página	9 de 9

## 7. INDICADORES

Indicador	Metodología de cálculo	Frecuencia
Indicador de calibración	$\frac{\text{Total de calibraciones externas realizadas}}{\text{Total de calibraciones externas programadas}} \times 100$	Trimestral

## 8. CONTROL DE REGISTROS

Requisitos de mantenimiento de registros

REGISTROS	TIPO	RESPONSABLE	TIEMPO DE RETENCIÓN
PR-MA-PO-001-01- Programa de Verificación y Calibración de Equipos de Medición	Digital	Medio Ambiente	7 años
PR-MA-PO-001-02- Programa de Mantenimiento de Equipos de Medición	Digital	Medio Ambiente	7 años

## 9. ANEXOS

- **Anexo 1:** PR-MA-PO-001-01 – Programa de Verificación y Calibración de Equipos de Medición.
- **Anexo 2:** PR-MA-PO-001-02 - Programa de Mantenimiento de Equipos de Medición.



