

Código: GO-IN03		Versión 6
Fecha elaboración: 08-09-2009	INSTRUCTIVO VERIFICACIÓN DE MULTÍMETROS	Fecha última actualización: 05-04-2023

## Objetivo

Garantizar que los multímetros utilizados por el personal técnico cumplen con los rangos de desviación mínimos de medición.

## Alcance

Este instructivo aplica para los procesos de Gestión de Operaciones, Gestión de Aprovechamiento y Gestión de Calidad.

## Definiciones

**Verificaciones de medidas:** Conjunto de operaciones destinadas a verificar el cumplimiento de las especificaciones de un instrumento de medición (multímetro digital), en cuanto a su capacidad para cumplir con sus funciones VA, VD, CA, CD, resistencia, así como evaluar los errores de medida comparándolos con un instrumento patrón.

**Voltaje:** Es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito. Es la energía que se usa para transportar los electrones entre esos dos puntos.

**Corriente eléctrica:** Es un movimiento ordenado de cargas libres, normalmente electrones, a través de un material conductor en un circuito eléctrico.

**Resistencia:** es la oposición que presenta cualquier material al paso de electrones.

**Continuidad:** seguimiento de una señal de un punto de salida a un punto de llegada.

**Instrumento patrón:** Multímetro digital calibrado y certificado por una entidad debidamente autorizada, el cual se toma como referencia para verificar el funcionamiento de otros multímetros digitales utilizados en la organización. se usa como instrumento patrón un multímetro marca Fluke modelo 179 series, que es calibrado cada año por una entidad debidamente autorizada.

**Clasificación:** es el uso que se le puede dar a un multímetro de acuerdo con los resultados de la verificación, permite que se acepte o rechace el instrumento verificado.

**Estación de verificación:** dispositivo construido en el laboratorio de Selcomp Ingeniería S.A.S. el cual presenta diferentes opciones de medición para realizar la verificación de los multímetros digitales.

Código: GO-IN03		Versión 6
Fecha elaboración: 08-09-2009	INSTRUCTIVO VERIFICACIÓN DE MULTÍMETROS	Fecha última actualización: 05-04-2023

## Metodología

### 1. Calibración Multímetro Patrón

Para iniciar la verificación de multímetros, se debe contar con un multímetro patrón como referencia, el cual debe ser calibrado anualmente por una empresa certificada, la solicitud de calibración se realiza al área de aprovisionamiento por el Director de Operaciones o quien éste delegue, mediante requisición o solicitud vía correo electrónico.

### 2. Programación para verificación de instrumentos

El Gerente de Proyecto y/o Coordinador serán los responsables de programar la verificación de los multímetros asignados al personal técnico a cargo, garantizando que la revisión se realice máximo cada 12 meses.

Para los multímetros que se encuentran en el Almacén, se hará la revisión de las mediciones previo a la entrega a un proyecto, para lo cual el líder de Aprovisionamiento o a quien éste delegue, hará la solicitud al personal técnico del laboratorio y entregará los dispositivos para tal fin.

### 3. Inspección visual del multímetro

Por parte del técnico de laboratorio se verifican las condiciones físicas del multímetro a fin de detectar daños en alguno de sus componentes, como puntas, cables, batería, perilla de escalas, rango de voltaje, display, etc., dejando evidencia en las observaciones del formato "GO-IN03-F01 Verificación de multímetros". En caso de presentar averías irreparables será rechazado antes de realizar la verificación de mediciones y será destruido, se informará al Gerente y/o Coordinador de Proyecto o técnico responsable, para que se gestione la reposición a través del proceso de Aprovisionamiento. En caso de ser recuperado con el cambio de batería y/o puntas se notificará al responsable del equipo para tramitar lo pertinente con el Área de Aprovisionamiento y luego de su puesta a punto se procederá con la respectiva verificación de mediciones.

### 4. Verificación de mediciones

Para la verificación se realizan medidas con elementos diferentes o con distinto valor, se calcula la desviación en porcentaje y se determina si cumple o no el multímetro verificado en la medición correspondiente.

#### ✓ Procedimiento No.1 "verificación medidas de resistencia"

El técnico de Laboratorio realiza las mediciones de resistencia establecidas en la estación de verificación con el multímetro patrón, luego se realiza la misma actividad con el multímetro a verificar. Si dicha medición está por debajo del rango máximo de desviación de 10% es aceptado, exceptuando medidas de precisión menores 5 ohmios, las cuales pueden llegar al 50%. Si sobrepasa dicho rango, es rechazado.

Código: GO-IN03		Versión 6
Fecha elaboración: 08-09-2009	INSTRUCTIVO VERIFICACIÓN DE MULTÍMETROS	Fecha última actualización: 05-04-2023

Los resultados de estas mediciones se registrarán en el formato “verificación de multímetro”, ubicado en la ruta: [\\172.20.100.127\Operaciones\Laboratorio\Multímetros](#),

✓ **Procedimiento No. 2 “verificación medidas de voltaje”**

El técnico de Laboratorio realiza una medición de voltaje con el multímetro patrón, luego realiza la misma actividad con el multímetro a verificar. Este procedimiento se repite tres (3) veces para determinar la exactitud y precisión de la medición a través del cálculo de desviación promedio. Si el resultado está por debajo del rango máximo (5%) es aceptado. Si sobrepasa dicho rango, es rechazado.

Los resultados de estas mediciones se registrarán en el formato “verificación de multímetro”, ubicado en la ruta: [\\172.20.100.127\Operaciones\Laboratorio\Multímetros](#),

✓ **Procedimiento No. 3 “verificación medidas de corriente”**

El técnico de Laboratorio realiza una medición de corriente a una carga con el multímetro patrón, luego realiza la misma actividad con el multímetro a verificar. Este procedimiento se repite tres (3) veces para determinar la exactitud y precisión de la medición a través del cálculo de desviación promedio. Si el resultado está por debajo del rango máximo (10%) es aceptado. Si sobrepasa dicho rango, es rechazado.

Los resultados de estas mediciones se registrarán en el formato “verificación de multímetro”, ubicado en la ruta: [\\172.20.100.127\Operaciones\Laboratorio\Multímetros](#),

## 5. Identificación

Los multímetros verificados se identifican con una etiqueta que contiene los siguientes datos: última fecha de verificación y responsable de la verificación. La información del multímetro patrón y el equipo objeto de la revisión se diligencia en la primera parte del formato “Verificación de multímetro”, ubicado en la ruta: [\\172.20.100.127\Operaciones\Laboratorio\Multímetros](#),

## 6. Disposición

De acuerdo con los resultados obtenidos después de realizar las diferentes pruebas a los multímetros, se procede de la siguiente forma:

- ✓ Si en la verificación de medición del multímetro **se acepta** la desviación de resistencia, voltaje y corriente, se hará entrega del multímetro al Gerente y/o Coordinador de Proyecto o técnico responsable.
- ✓ Si en la verificación de medición del multímetro **se rechaza** la desviación de alguna medición, el multímetro será destruido y se informará al Gerente y/o Coordinador de Proyecto o técnico responsable, para que se gestione la reposición a través del proceso de Aprovisionamiento.

Código: GO-IN03		Versión 6
Fecha elaboración: 08-09-2009	INSTRUCTIVO VERIFICACIÓN DE MULTÍMETROS	Fecha última actualización: 05-04-2023

## Matriz control de cambios

Revisión	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha	Naturaleza de cambios
0	Jose Luis Vela	Paola Blanco	Salvador Angulo	2009-09-08	Elaboración inicial
1	Jose Luis Vela	Paola Blanco	Salvador Angulo	2010-06-03	Codificación con las siglas del departamento y ajustes de este.
2	José Luis Vela	Jackeline Ordóñez	Salvador Angulo	2013-02-08	Ajuste de responsable, Modificación del logo y actualización del código
3	Mónica Barrera	Diana Victoria Morales	Leidy Mondragón	2018-04-11	Ajuste instructivo, se agrega información sobre multímetro patrón.
4	Andrés Rozo Ciro	Leidy Mondragón	Diana Victoria Morales	2019-01-16	Ajuste instructivo, se agrega información sobre disposición.
5	Yined Ariza Marín	Jennifer Parra Hernández	Diana Victoria Morales	2021-08-11	Ajuste instructivo, se modifica periodicidad de la verificación de elementos.
6	Yined Ariza Marín	Jennifer Parra Hernández	Diana Victoria Morales	2023-04-05	Actualización de logos y de actividades.