

1. GENERALIDADES.

Esta EE.TT. establece las condiciones mínimas que debe satisfacer el Conjunto de Medición Compacto para MT, y que deberán ser atendidas por el fabricante para el Suministro en cuestión. El mismo deberá ser apto para la medición en intemperie, fijación en postes y soportar agentes atmosféricos a los que estarán sometidos durante su utilización.

2. DESCRIPCIONES GENERALES:**2.1. ALCANCE.**

El alcance de esta EE.TT. comprende el Suministro de:

- Conjunto de Medición Compacto para MT.
- Accesorios de fijación del equipo
- Accesorios de protección
- Caja de Conexiones Precintables
- Cables secundarios de conexión
- Documentos e Informaciones Técnicas

2.2. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA**2.2.1 CARACTERISTICAS ELECTRICAS.**

- **Configuración del Sistema:**

- Configuración del Sistema:

- Media Tensión:

Trifásico trifilar, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

- Baja Tensión:

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

Trifásico tetrafilar, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- Tensión Nominal y tolerancias:
 - Media Tensión:
 - Entre fases: 23.000 V \pm 5 %
 - Entre fase y neutro: 13.200 V \pm 5
 - Baja Tensión:
 - Entre fases: 380 V \pm 10 %
 - Entre fase y neutro: 220 V \pm 10 %
- Frecuencia Nominal y tolerancias: 50 Hz \pm 2 %

2.2.2 CONDICIONES AMBIENTALES

Clima:	Subtropical
Precipitación anual:	1800 mm
Temperatura máxima:	50 °C
Temperatura mínima:	- 2 °C
Temperatura media diaria no superior a:	33 °C
Altura sobre el nivel del mar no superior a:	500 m
Presión máxima del viento:	700 N/m ²
Humedad relativa:	60 a 95%
Cota máxima de instalación:	1000 m

2.3. REQUISITOS TECNICOS.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

El Conjunto de Medición Compacto para MT debe ser un equipo compacto para uso externo en la intemperie, montados todos sobre una misma base encapsulados por resina epoxi, trifásicos. Provistos de sistemas para fijación en un solo poste.

El Conjunto de Medición Compacto para MT será utilizado para la medición de energía, para clientes conectados en Media Tensión (23 kV). La medición debe ser realizada a 3 (tres) elementos, por medio de 3 (tres) transformadores de potencial y 3 (tres) transformadores de corriente. Deberán estar provistos de protección contra sobretensión por medio de un conjunto de tres descargadores, ubicado lado de la línea de distribución, para proteger al equipo de cualquier descarga que se produzca en la red de distribución.

2.3.1 TRANSFORMADORES DE POTENCIAL (TP).

El Conjunto de Medición Compacto tiene que poseer 3 (tres) TP, deberá ser diseñado, fabricado, y probados de acuerdo a las recomendaciones de la norma IEC 61869-3, en sus ediciones más recientes salvo en lo que expresamente se indique en la presente especificación.

El fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra norma, para este efecto el fabricante deberá enviar a la ANDE 2 (dos) copias de la norma propuesta para su aprobación, una copia en inglés y la copia otra traducida en idioma español obligatoriamente.

2.3.1.1. CARACTERISTICAS DE LOS TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

Número de fase a medir:	3
Relación de Transformación Simple:	13,2/0,11
Tensión máxima nominal fase-fase:	24 kV
Tensión de servicio fase-neutro:	13,2 kV
Tensión de ensayo a 50 Hz (1 min):	50 kV rms
Tensión Básica de Aislación (BIL):	125 kV
Prestación (Burden):	20 VA (factor de potencia 0,8)
Clase de Precisión:	0,5
Potencia Límite térmica:	350 VA
Frecuencia de servicio:	50 Hz \pm 2%

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

Factor de sobretensión: 1,2 x Un continuo y 1,9 x Un a las 8 horas según IEC 61869-3.

2.3.2. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (TC)

El Conjunto de Medición Compacto para MT deben poseer 3 (tres) TC, que deberán ser diseñados, fabricados, y aprobados de acuerdo a las recomendaciones de la/s norma/s IEC 61869-2 y/o ANSI C57-13, en sus ediciones más recientes salvo en lo que expresamente se indique en la presente especificación.

El fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra norma, para este efecto el fabricante deberá enviar a la ANDE 2 (dos) copias de la norma propuesta para su aprobación, una copia en inglés y la copia otra traducida en idioma español obligatoriamente.

2.3.2.1 CARACTERISTICAS DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

Número de fases a medir:	3
Tensión Nominal de servicio:	23 kV
Tensión Máxima de servicio:	24 kV
Tensión de ensayo a 50 Hz 1 min:	50 kV
Tensión básica de aislamiento:	125 kV (BIL)
Corriente Térmica Permanente:	1,2 x In (A)
Corriente limite dinámica (Idyn):	2.5 (Ith) (A)
Corriente del secundario:	5 A
Prestación (Burden):	10 VA
Clase de Precisión:	0,5S
Índice de Saturación:	n<5
Frecuencia de servicio:	50 Hz \pm 2%

Corriente límite térmico (Ith): La corriente térmica de los transformadores de corriente estará determinada de acuerdo a la relación de transformación indicada en las tablas siguientes

Tabla Relación Simple

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

Relación Simple	Corriente límite Térmica (Ith)
400/5	80 x In (A)
200/5	80 x In (A)
100/5	80 x In (A)
50/5	80 x In (A)

Tabla Doble relación

Doble relación	Corriente Límite Térmica (Ith) Esta condición se deberá cumplir Para las conexiones en serie y paralelo
5 x 10 - 5	80 x In (A)
10 x 20 - 5	80 x In (A)
15 x 30 - 5	80 x In (A)
25 x 50 - 5	80 x In (A)
50 x 100 - 5	80 x In (A)
75 x 150 - 5	80 x In (A)
100 x 200 - 5	80 x In (A)
150 x 300 - 5	80 x In (A)
200 x 400 - 5	80 x In (A)

2.3.3. DESCARGADORES.

Los descargadores son del tipo resistor no lineal con oxido metálico (ZnO, basicamente), con envolvimiento polimérico para uso exterior en la intemperie. El equipo deberá contar con un desconectador, el cual, ante la eventualidad de una falla interna del descargador, deberá desconectar automáticamente el terminal de tierra del equipo en forma rápida, de modo a desactivar el descargador, debiendo establecer una desconexión visible desde el suelo.

El equipo deberá ser diseñado, fabricado y ensayado de acuerdo a lo establecido en la norma IEC 99-4, principalmente. Otras normas de consulta son: ANSI/IEEE C61.11, IEC 99-3, ASTM G-53, ASTM G-26, ASTM D 2303

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

El fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra norma, para este efecto el fabricante deberá enviar a la ANDE 2 (dos) copias de la norma propuesta para su aprobación, una copia en inglés y la copia otra traducida en idioma español obligatoriamente.

2.3.3.1 CARACTERISTICAS DE LOS DESCARGADORES:

Tensión nominal, U_r : 21 kV

Máxima tensión continua de trabajo, U_c : 17 kV

Mínima tensión temporal soportada por 10 segundos: 21 kV

Máxima tensión residual: Según Tabla

	Corriente de impulso (onda 8/20 μ s)		
	5 kA	10 kA	20 kA
Máxima tensión residual, valor de cresta kV	66	70	80

Distancia de fuga mínima: 604 mm (Nivel de contaminación Tipo A Clase C, según IEC 60815-1)

Clasificación, según Norma IEC 99-4: Line Discharge Class 1

Corriente nominal de descarga, I_n (onda 8/20 μ s): 10 kA

Corriente máxima de descarga (onda 4/10 μ s): 100 kA

Corriente de impulso de maniobra (onda 30-100/60-200 μ s): 500 A

Corriente simétrica mínima soportada de cortocircuito a frecuencia industrial, (0,2 s – 10 Ciclos – 50 Hz): 10 kA rms

Tensión resistida de impulso atmosférico, onda 1,2/50 μ s (Cuerpo envolvente sólo): 125 kV

Tensión resistida a frecuencia industrial bajo lluvia, 1 min, fase tierra (Cuerpo envolvente sólo): 46 kV rms

2.4. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

El equipo será del tipo intemperie, compacto de alta resistencia térmica y mecánica. Deberá tener soportes de fijación para un solo poste (adaptable). Los bornes primarios deberán ser

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

aptos para la conexión a la red de media tensión, y los bornes secundarios deberán ir a una caja de conexiones precintables, convenientemente señalizados de acuerdo a Normas, que deberán corresponder con las indicaciones señaladas en el diagrama de conexiones, el cual deberá estar adosado al equipo de medición.

De manera a garantizar la compactación del equipo, cada conjunto compuesto por un TP y un TC deberán estar contenidos en el mismo encapsulamiento en resina ciclo alifática.

El peso del equipo, incluido los accesorios de montaje será como máximo 170 Kg.

El conjunto de medición compacto deberá ser suministrado con un manojo de 10 metros de cable apto para intemperie, los que estarán conectados a la caja bornera central y tendrá las siguientes características: 10x2,5 mm numerados del 1 al 10, siendo los cables 2,5 y 8 utilizados para la señal de tensión (fase1, fase2 y fase 3 respectivamente) y 1,3,4,6,7,9 para la señal de corriente, y el numero 10 a neutro, debidamente identificados de acuerdo a normas y terminales puntera aptos para medidores.

El conjunto de medición compacto deberá estar provisto de una conexión a tierra y poder conectar las bases metálicas a tierra.

Los terminales primarios deberán ser provistos por cables protegidos de aluminio XLPE de 3 metros. El cambio de relación en el secundario del transformador de corriente, el cambio de relación será efectuado en la caja de bornes secundarios.

Todo el cableado secundario desde la salida de los transformadores de tensión y corriente hasta la caja de bornes secundarios deberá estar protegida de manera a no tener acceso a los conductores.

2.4.1. COMPACTACIÓN.

Aislación en seco, encapsulado en resina ciclo alifática de marca reconocida con un porcentaje de cuarzo silanizado a los efectos de lograr una mayor carga mecánica (dureza), por cada fase conjunto TC-TP de tal forma que sea intercambiable, en caso de sufrir una avería

Los sistemas de medición deben posibilitar manutención en campo.

El Conjunto de Medición debe ser provisto de grado de Protección, mínimo, IP – 54.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

2.4.2 SOPORTE PARA FIJACIÓN EN POSTE.

Debe ser fabricada con chapa de acero galvanizado con espesura mínima de 5 mm, tal que soporte perfectamente el peso del equipamiento, permitiendo la adecuada instalación en los postes de hormigón armado de sección doble T, utilizados para sostén de líneas aéreas en la ANDE.

2.4.3 GALVANIZADO.

- a) La estructura soporte y todas las demás hechas de acero y de hierro, deben ser galvanizadas en caliente, tener espesura medida de la película seca de 120 micrómetros, mínima de 50 micrómetro y promedio 70 micrones.
- b) La medida del espesor de la película seca no debe contemplar la rugosidad de la capa, esto es, la espesura debe ser medida encima de los picos.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

2.4.4. PLACA DE CARACTERISTICAS

a) El equipo debe contar con una placa metálica, con las inscripciones grabadas en forma clara y además con pintura indeleble, en español las siguientes informaciones, como mínimo:

- Administración Nacional de Electricidad – ANDE;
- Número de Licitación y Año de la Licitación;
- Marca;
- Fabricante;
- Procedencia;
- Modelo;
- Fecha de Fabricación- (dd/mm/aa);
- Número de serie del fabricante;
- Tensión de servicio;
- Frecuencia;
- Prestación (Burden);
- Peso (Kg);
- Número de identificación ANDE, con altura mínima de caracteres de 8mm;
- Número de identificación ANDE, en código de barras tipo 39, con altura mínima de barras de 8 mm;
- Relación de transformación de tensión.
- Relación de transformación de corriente.
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial
- Potencia limite térmica
- Esquema de conexión serie – paralelo

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

- b) El diseño de la placa de características debe ser consultado y aprobado por la ANDE previo a su fabricación. El número de identificación ANDE es único para cada equipo y el oferente debe solicitarlos a la ANDE antes de la fabricación de la placa de características.

3. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Deberá ser considerado lo establecido en el párrafo del Pliego y/o texto de contrato referido específicamente a Inspección y Ensayos. En el mismo se detallan el alcance, requisitos y responsabilidades a los que estará sometido el material y fabricante en el proceso de inspección y ensayos correspondientes.

3.1. EN TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

3.1.1 ENSAYOS DE TIPO

La lista de los Ensayos Tipo y los procedimientos de ejecución son las indicadas en las Normas recomendadas en esta especificación. La lista comprende:

- a) Ensayo de elevación de temperatura.
- b) Capacidad para soportar cortocircuitos.
- c) Ensayo de impulso atmosférico
- d) Ensayo en condiciones de humedad
- e) Determinación de errores.
- f) Impulso de maniobra

3.1.2 ENSAYOS DE RUTINA

Los Ensayos de Rutina (Producción), los procedimientos y tolerancias máximas, son aquellas establecidas en la Norma IEC 60044-2, que se detallan abajo:

- a) Verificación de la marcación de los terminales.
- b) Ensayo a frecuencia industrial en el arrollamiento primario y medición de descargas parciales.
- c) Ensayo de descargas parciales.
- d) Ensayo a frecuencia industrial entre secciones y el arrollamiento secundario.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

e) Determinación de errores.

3.2 EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

3.2.1 ENSAYOS TIPO

La lista de los Ensayos Tipo y los procedimientos de ejecución son las indicadas en la NORMA que establece esta especificación. La lista comprende.

- a) Ensayo de corriente de corta duración
- b) Ensayo de elevación de temperatura.
- c) Ensayo de impulso atmosférico.
- d) Ensayo de humedad
- e) Determinación de errores.
- f) Impulso de maniobra

3.2.2 ENSAYOS DE RUTINA

Los Ensayos de Rutina (Producción), los procedimientos y tolerancias máximas, son aquellas establecida en la NORMA IEC 60044-1, que se detalla más abajo:

- a) Verificación de la marcación de los terminales.
- b) Ensayo a frecuencia industrial en el arrollamiento primario y medición de descargas parciales.
- c) Ensayo de descargas parciales.
- d) Ensayo a frecuencia industrial entre secciones y el arrollamiento secundario.
- e) Determinación de errores.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

3.3 EN DESCARGADORES

3.3.1 ENSAYOS TIPO

Los Ensayos de Tipo corresponden a los especificados por la Norma IEC 99-4, para la Clasificación Line discharge class 1, a menos que se especifique otra Norma. Son los Siguietes:

a) Ensayos de tensión soportada

1. Ensayo de tensión soportada de impulso atmosférico
2. Ensayo de tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia

b) Ensayos de tensión residual

1. Ensayo de tensión residual con corriente de impulso rápido
2. Ensayo de tensión residual con corriente nominal de descarga
3. Ensayo de tensión residual con corriente de impulso de maniobra

c) Ensayos de corriente de impulso de larga duración

d) Ensayo de ciclo de operación

e) Ensayo de comportamiento bajo condiciones de falla

El Ensayo de comportamiento bajo condiciones de falla deberá ser realizado de acuerdo con la Norma ANSI/IEEE C61.11, para la corriente simétrica mínima soportada de cortocircuito a frecuencia industrial especificada, para un tiempo de 0,2 segundos (10 ciclos – 50 Hz). El descargador deberá transferir el arco interno hacia el exterior, terminando en una descarga disruptiva externa.

f) Ensayo del desconectador

1. Ensayo de corriente de impulso y ciclo de operación
2. Ensayo de operación del desconectador

g) Ensayo de contaminación artificial (Norma IEC 99-3)

h) Ensayo de descargas parciales

i) Ensayo de determinación de la característica de tensión soportada a frecuencia industrial en función al tiempo

j) Ensayo de envejecimiento acelerado por exposición a la intemperie

Deberán ser obtenidas 10 probetas del cuerpo envolvente y del soporte aislante,

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

respectivamente, siendo que la mitad de la muestra deberá ser sometida a Ensayos mecánicos de determinación de esfuerzo y alargamiento a la ruptura.

El envejecimiento deberá durar 2000 h, por lo menos, y deberá ser realizado según la Norma ASTM G-53, para ciclos de 8 h de exposición a la radiación UV-B a temperatura ambiente de 60 °C y 4 h de exposición a condensación de agua a 50 °C, o según la Norma ASTM G-26, método A o procedimiento equivalente descrito en la Norma ASTM G-155. El material de la envolvente no deberá presentar fisuras, fracturas ni resquebrajamientos en la superficie; la variación en la dureza del material, de la envolvente antes y después del ensayo, no deberá presentar una variación superior al 20%. El material del soporte de fijación aislante no deberá presentar fisuras, fracturas ni resquebrajamientos en la superficie; la variación en el esfuerzo y alargamiento a la ruptura, antes y después del ensayo, no deberá ser superior al 25%.

k) Ensayo de resistencia al tracking

Deberá ser realizado según la norma IEC 99-4, para el cuerpo envolvente. Para el soporte aislante, este Ensayo deberá ser realizado según la Norma ASTM D 2303, método “Time to track” (tensión constante), con una tensión de 2500 V y un tiempo de duración de 500 minutos, como mínimo.

3.3.2 ENSAYO DE RUTINA:

Los Ensayos de Rutina serán realizados sobre todas las unidades expedidas, con la finalidad de demostrar el correcto funcionamiento del equipo.

Los resultados serán registrados en los protocolos de Ensayo de Rutina, y los mismos serán entregados a los inspectores de ANDE, en ocasión de la Inspección en Fábrica.

Los Ensayos de Rutina deberán ser los especificados en la Norma IEC 99-4.

3.3. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción deberán ser efectuados en presencia del funcionario técnico de ANDE y comprenderán aquellos establecidos en estas Especificaciones.

La recepción será efectuada por el personal de la ANDE, a tal fin ésta o sus representantes, deberán ser avisados por lo menos con 20 días de anticipación a fin de asistir a las pruebas y/o ensayos de recepción.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

La ausencia de los representantes de ANDE en el momento de ejecutarlo según lo programado, aún cuando hayan sido debidamente avisados, no eximirá al proveedor de efectuarlos con la conformidad previa de ANDE, debiendo comunicar inmediatamente a ésta el resultado de los mismos.

Los gastos de los representantes de ANDE para presenciarlos y/o supervisarlos, no estarán incluidos en el precio.

La recepción quedará subordinada al cumplimiento satisfactorio de los Ensayos requeridos por las normas correspondientes.

3.4. MUESTRAS, ACEPTACIÓN Y RECHAZOS

Para la aceptación del prototipo, 1(un) Conjunto de Medición Compacto para MT deberá ser sometido a todos los ensayos indicados en las normas de estas especificaciones.

Los ensayos de recepción deberán ser realizados sobre 1 (uno) Conjunto de Medición Compacto para MT a ser suministrado, el cual no deberá presentar anomalía como requisito para su aceptación.

Los ensayos de aceptación del prototipo pueden ser obviados parcial o totalmente, a exclusivo criterio de la ANDE, si ya existiese un prototipo aprobado del mismo modelo del Conjunto de Medición Compacto para MT solicitado.

Para los ensayos de Conformidad, el rechazo de un Conjunto de Medición Compacto para MT, en cualquier ensayo ocasionará el rechazo de todas las suministradas para la inspección.

4 IDENTIFICACIÓN Y EMBALAJE

El Conjunto de Medición Compacto para MT deberá ser acondicionado de manera a estar protegido durante la manipulación, transporte y almacenado. Se acondicionarán perfectamente para todas las solicitudes derivadas del transporte y movimiento a que serán sometidos, en particular deberán soportar exigencias del transporte marítimo (humedad, salinidad agresiva, etc.)

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

El Conjunto de Medición compacto para MT se suministrará embalado en cajones de madera, los que serán suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo y su movimiento en montacargas. Cada embalaje llevará impresa las siguientes informaciones como mínimo.

- Administración Nacional de Electricidad – ANDE;
- Número de Licitación y Año de Licitación;
- Número de Contrato;
- Descripción del equipo o accesorios;
- Fabricante;
- Procedencia;
- Año de fabricación;
- Tensión de Servicio;
- Peso total, en Kg;
- Cantidad máxima de embalajes apilables, uno encima del otro, si aplicable.

El Proveedor o fabricante será responsable por cualquier daño que resulte de un embalaje inapropiado.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06

DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE

5.1 EN LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Para el debido análisis técnico, favor presentar las siguientes documentaciones técnicas:

- Las características del Conjunto de Medición Compacto para MT, conforme a lo establecido en estas especificaciones.
- Protocolos de los Ensayos, ejecutados de acuerdo a lo estipulado en las Normas correspondientes.
- La Planilla de Datos Técnicos Garantizados, adjunta a esta especificación, debidamente llenadas y firmadas por el responsable técnico y rubricado con el sello del fabricante.
- Indicar las normas aplicadas en la fabricación y ensayos del Conjunto de Medición Compacto para MT.
- Información complementaria: publicaciones descriptivas y folletos técnicos de los materiales ofrecidos, preferentemente en idioma español.
- El oferente deberá presentar una copia autenticada de la certificación obtenida correspondiente a la serie ISO o equivalente. Dicha certificación deberá haber sido emitida por una institución u órgano de reconocida competencia.

5.2 CON LA ENTREGA DEL SUMINISTRO

- Copias de los manuales o en formato digital con las siguientes informaciones: Instrucciones completas abarcando descripción, funcionamiento, utilización, instalación, ajustes, operación, mantenimiento y reparaciones.
- Folletos y/o catálogos comerciales.
- Otras informaciones que el proveedor considere importante.

PREPARADO	REVISADO	APROBADO	FECHA	REVISIÓN
Ing. Nelson Gavilan	Ing. Cayo Torres	Ing. Carlos Vera	10/06/2025	06