 	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 1 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

CLIENTE	:	PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A.
SERVICIO	:	SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.

FIRMA

FECHA

PREPARADO POR:

OSCAR VALLEJOS MARIN
Supervisor Contratista

REVISADO POR:

SARA PUMA PACHA
Supervisor Integridad y Confiabilidad

APROBADO POR:

ROMULO SILVA
Jefe Integridad y Confiabilidad


	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 2 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES.....	7
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	7
5. DESARROLLO.....	7
5.1 Propuesta de monitoreo remoto de corrientes parásitas – Etapa Estructural	7
5.1.1. Montaje de componentes de Monitoreo Remoto.....	7
5.1.2. Soporte y sujeción del panel solar.....	11
5.1.3. Armario de banco de baterías	13
5.1.4. Armario de dispositivos de monitoreo	13
6. OBSERVACIONES	13
6. CONCLUSIONES.....	13
7. RECOMENDACIONES	13
8. ANEXOS	14

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 3 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

1. OBJETIVO

Dar a conocer las actividades realizadas durante la ejecución del “SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP”, de acuerdo a las Condiciones Técnicas CT SONP-JICO-617-2019

2. ALCANCE

El alcance del “SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.” incluye las siguientes actividades:

2.1. Partida 1 Movilización y Desmovilización

El CONTRATISTA realizará el transporte de su personal, equipos, herramientas y todo lo requerido desde sus instalaciones hasta las progresivas de trabajo y viceversa.

La desmovilización del personal debe incluir el retiro y remoción de equipos y herramientas; así como la limpieza de toda el área de trabajo, una vez finalizado el servicio.

2.2. Partida 2 Instalación de facilidades para la recolección de datos.

La instalación de las facilidades para la recolección de datos se realizará en las progresivas Km 550+058, Km 611+976 y Km 612+641.

2.2.1. Partida 2.1 Actividades en la Progresiva Km 550+058

El CONTRATISTA realizará las siguientes actividades:

- Diseño, suministro de accesorios requeridos y adecuación de un cargador externo de larga duración al datalogger UDL2, de tal forma que asegure la operatividad de al menos 30 días calendarios o lo mayor posible. El cargador externo deberá adaptarse y montarse dentro del mismo poste que contendrá el datalogger. Una vez aprobado por PETROPERÚ se procederá con la instalación.
- Instalación de facilidades para la recolección de datos que incluye: Instalación del datalogger, electrodo permanente, conexión a tubería a través de soldadura exotérmica y posterior reparación con parche Handy Cap IP, poste de monitoreo, cableado del ducto, y otras necesarias para armar el circuito de toma de potencial AC y DC del Oleoducto. Se instalará 01 poste de monitoreo para registrar parámetros eléctricos para la progresiva Km 550+058.
- El CONTRATISTA localizará la tubería y realizará todas las conexiones requeridas para cumplir con el objetivo del Servicio.

2.2.2. Partida 2.2 Actividades en la Progresiva Km 611+976

El CONTRATISTA realizará las siguientes actividades:

- Diseño, suministro de accesorios requeridos y adecuación de un cargador externo de larga duración al datalogger UDL2, de tal forma que asegure la operatividad de al menos 30 días calendarios o lo mayor posible. El cargador externo deberá adaptarse y montarse dentro del

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 4 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

mismo poste que contendrá el datalogger. Una vez aprobado por PETROPERÚ se procederá con la instalación.

- b. Instalación de facilidades para la recolección de datos que incluye: Instalación del datalogger, electrodo permanente, conexión a tubería a través de soldadura exotérmica y posterior reparación con parche Handy Cap IP, poste de monitoreo, cableado del ducto, y otras necesarias para armar el circuito de toma de potencial AC y DC del Oleoducto. Se instalará 01 poste de monitoreo para registrar parámetros eléctricos para la progresiva Km 550+058.
- c. El CONTRATISTA localizará la tubería y realizará todas las conexiones requeridas para cumplir con el objetivo del Servicio.

2.2.3. Partida 2.3 Actividades en la Progresiva Km 612+641

El CONTRASTISTA realizará las siguientes actividades:

- d. Diseño, suministro de accesorios requeridos y adecuación de un cargador externo de larga duración al datalogger UDL2, de tal forma que asegure la operatividad de al menos 30 días calendarios o lo mayor posible. El cargador externo deberá adaptarse y montarse dentro del mismo poste que contendrá el datalogger. Una vez aprobado por PETROPERÚ se procederá con la instalación.
- e. Instalación de facilidades para la recolección de datos que incluye: Instalación del datalogger, electrodo permanente, conexión a tubería a través de soldadura exotérmica y posterior reparación con parche Handy Cap IP, poste de monitoreo, cableado del ducto, y otras necesarias para armar el circuito de toma de potencial AC y DC del Oleoducto. Se instalará 01 poste de monitoreo para registrar parámetros eléctricos para la progresiva Km 550+058.
- f. El CONTRATISTA localizará la tubería y realizará todas las conexiones requeridas para cumplir con el objetivo del Servicio.

2.3. Partida 3 Suministro de equipos de inspección para recolección de datos.

2.3.1. Partida 3.1 Suministro de Datalogger.

El CONTRATISTA suministrará los siguientes equipos:

- 03 Unidades de UDL2 Datalogger para postes de prueba.

El CONTRATISTA deberá proporcionar los datalogger con los accesorios (Poste acorde al registrador) y el cableado necesario, considerando que el poste estará ubicado a 1m del eje axial del ducto y que el ducto se encuentra enterrado a aproximadamente a 2.0 m del nivel.

Culminado el servicio dichos equipos y materiales deberán ser entregados a PETROPERÚ.

2.3.2. Partida 3.2 Suministro de Electrodo de Referencia.

El CONTRATISTA suministrará con los siguientes equipos para los trabajos de campo:

- 03 Electrodo de Referencia SER-024-CIY-AC20 con 10m de cable.

Culminado el servicio dichos equipos y materiales deberán ser entregados a PETROPERÚ.

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 5 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

2.4. Partida 4 Recolección de datos

La recolección de datos se realizará en las progresivas Km 550+058, Km 611+976 y Km 612+641.

2.4.1. Partida 4.1 Actividades en el Km 550+058

El CONTRATISTA desarrollará las siguientes actividades:

- El CONTRATISTA pondrá en marcha la recolección de datos y se encargará de la inspección y revisión mensual o por el tiempo que dure la batería del datalogger (Se considera las visitas necesarias por 12 meses). Por otro lado, se encargará de la descarga de la información de manera oportuna; asimismo, de verificar y asegurar el cargado permanente del registrador de datos para su operación por el siguiente periodo.
- Cuando PETROPERÚ lo solicite, El CONTRATISTA, se encargará de la desinstalación y retiro de los equipos, accesorios y todo el circuito temporal armado. Por otro lado, dejará en las mismas condiciones en la que fuera encontrado.

2.4.2. Partida 4.2 Actividades en el Km 611+976

El CONTRATISTA desarrollará las siguientes actividades:

- El CONTRATISTA pondrá en marcha la recolección de datos y se encargará de la inspección y revisión mensual o por el tiempo que dure la batería del datalogger (Se considera las visitas necesarias por 12 meses). Por otro lado, se encargará de la descarga de la información de manera oportuna; asimismo, de verificar y asegurar el cargado permanente del registrador de datos para su operación por el siguiente periodo.
- Cuando PETROPERÚ lo solicite, El CONTRATISTA, se encargará de la desinstalación y retiro de los equipos, accesorios y todo el circuito temporal armado. Por otro lado, dejará en las mismas condiciones en la que fuera encontrado.

2.4.3. Partida 4.3 Actividades en el Km 612+641

El CONTRATISTA desarrollará las siguientes actividades:

- El CONTRATISTA pondrá en marcha la recolección de datos y se encargará de la inspección y revisión mensual o por el tiempo que dure la batería del datalogger (Se considera las visitas necesarias por 12 meses). Por otro lado, se encargará de la descarga de la información de manera oportuna; asimismo, de verificar y asegurar el cargado permanente del registrador de datos para su operación por el siguiente periodo.
- Cuando PETROPERÚ lo solicite, El CONTRATISTA, se encargará de la desinstalación y retiro de los equipos, accesorios y todo el circuito temporal armado. Por otro lado, dejará en las mismas condiciones en la que fuera encontrado.

2.4.4. Partida 4.4 Especialista en adquisición de datos

El CONTRATISTA desarrollará las siguientes actividades:

- El CONTRATISTA mantendrá un personal destacado en Piura para el análisis de la información, retroalimentación de la autonomía de equipos, mejoras y otros. Dicho personal

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 6 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

deberá proponer nuevas tecnologías para la recolección y/o adquisición de datos de manera continua para lo cual deberá realizar las pruebas necesarias.

- b. El CONTRATISTA elaborará nuevas propuestas de monitoreo de las corrientes parásitas que se adecuen a las necesidades de PETROPERÚ.
- c. Este personal realizará todas las pruebas necesarias de tal forma que siempre integre la adquisición de datos a la aplicación SCADA que monitorea los Sistemas de Protección Catódica por Corriente Impresa. De generarse algún tipo de incompatibilidad con los SPC, será responsabilidad del El CONTRATISTA brindar las opciones que den solución coherente. El servicio requiere unificar la adquisición de datos al monitoreo remoto de los Sistemas de Protección Catódica (SPC).

2.5. Partida 5 Identificación de líneas eléctricas o fuentes de interferencia.

El objetivo de esta actividad es conocer el nivel de cercanía entre el oleoducto y cualquiera de los siguientes elementos:

- a) Línea monofásica con retorno a tierra (MRT).
- b) Industrias / Agroindustrias.
- c) Centrales de generación eléctrica.
- d) Líneas de media y/o alta tensión.
- e) Otros agentes causantes de interferencia.

Para esta actividad, El CONTRATISTA ejecutará las siguientes actividades.

- a. Identificación y georreferenciación de los pozos a tierra de la línea monofásica con retorno a tierra (MRT), media tensión, alta tensión y su recorrido entre la Estación 7 y la Estación 9 del ONP. En caso de identificar líneas de alta tensión, también debe ser considerado.
- b. Identificación y georreferenciación de otros agentes que puedan causar interferencias como plantas de procesamiento de cultivos de arroz, centrales hidroeléctricas, etc.
- c. Elaboración de planos con el trazado del oleoducto y las coordenadas de las líneas MRT,
- d. Donde se identifique las distancias más cortas entre los sistemas de pozo a tierra de la línea MRT y otros interferentes con el Oleoducto, en el sector comprendido entre la estación 7 y la Estación 9. También debe ser considerado las líneas de alta tensión hasta 50m de distancia del oleoducto

2.6. Partida 6 Entregables.

- a. Informe de la recolección de datos correspondientes a potencial AC y DC en las progresivas Km 550+058, Km 611+976 y Km 612+641.
- b. Informe mensual de avance.
- c. Informe de la Identificación de líneas eléctricas y otros agentes.

2.7. Partida 7 Transporte Terrestre.

El CONTRATISTA proporcionará una camioneta 4x4 doble cabina, con una antigüedad menor a 3 años. El transporte se realizará con la finalidad de cumplir con la labor de recolección de datos e inspecciones relacionadas al servicio los cuales serán requeridas por PETROPERÚ para labores de supervisión.

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 7 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

El CONTRATISTA incluirá todos los gastos necesarios, entre ellos combustible, peajes, conductor (Incluye alimentación y hospedaje), gastos de mantenimiento y otros que apliquen. Esta partida será valorizada, de acuerdo a los días efectivamente ejecutados y en coordinación con PETROPERÚ.

El presente informe detalla las actividades realizadas correspondientes al cuarto mes de ejecución del servicio del numeral 2.4.4 de las Condiciones Técnicas del Servicio.

Partida 4: Recolección de Datos “2.4.4.b Propuesta de monitoreo remoto de corrientes parásitas según necesidad de PETROPERÚ – Levantamiento de Observaciones al Diseño Propuesto para el Monitoreo de Corrientes Parásitas Etapa Estructural”.

3. DEFINICIONES

- **Condiciones Técnica:** Documento en el cual se plasma a nivel de detalle las diferentes actividades de campo y gabinete a desarrollar por las empresas contratistas.
- **ONP:** Oleoducto Nor Peruano.
- **ORN:** Oleoducto Ramal Norte.
- **SPC:** Sistema de Protección Catódica.
- **ASTM (American Society for Testing Material):** Es una organización de normas internacionales que desarrolla y publica acuerdos voluntarios de normas técnicas para una amplia gama de materiales, productos, sistemas y servicios.
- **AISI (American Iron And Steel Institute):** Es una clasificación de aceros y aleaciones de materiales no ferrosos.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- **NG-DWG-001-2020_RevB** Arquitectura de Sistema de Monitoreo Remoto

5. DESARROLLO

5.1 Propuesta de monitoreo remoto de corrientes parásitas – Etapa Estructural

El presente informe consiste en levantar las observaciones realizadas por PETROPERÚ al diseño propuesto para el monitoreo remoto de manera continua de los potenciales despolarizado, AC y DC existentes en el Oleoducto presentados en el “Informe_CTSONP_JICO_617_2019_P4_N2 Numeral 6.1.3 Montaje de Componentes de Monitoreo Remoto”.

5.1.1. Montaje de componentes de Monitoreo Remoto

Del diseño inicialmente propuesto, se han realizado modificaciones debido a que se han cambiado e incluido nuevos componentes y dispositivos según la nueva “Arquitectura de Monitoreo Remoto de Corrientes Parásitas Rev_B” presentada en el “Informe_CTSONP_JICO_617_2019_P4_N3”, en la cual, los elementos que forman parte del sistema de monitoreo remoto de las corrientes

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 8 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

parásitas, se propone deban ser instalados dentro de un poste de potencial de 12", cambiando del diseño inicial el poste de 8", esto es debido a la modificaciones mencionadas inicialmente.

Se realizó el trazado del dibujo del poste de monitoreo remoto, teniendo en consideración las dimensiones de los equipos y componentes propuestos que lo conforman, también los espesores de la tubería de 12" y las placas de división de nivel y base de baterías, según sus especificaciones técnicas, los cuales se muestran en los planos P345-DWG-001-1_Plano General (Vista 2D) y P345-DWG-001-2_Plano General (Vista Isométrica).

Como se mencionó en el párrafo anterior, los elementos principales que conformarían estructuralmente el poste de monitoreo remoto son los siguientes:

- Tubo de acero sin costura de \varnothing 12" \times 323.8 mm, SCH-40, e= 10.31 mm, Peso (Kg/m): 79.7, Norma: ASTM A 53/ 53M (Usos: conducción de fluidos en la minería, industria, pesca, petróleo, construcción y servicios en general), ASTM A 106/A 106M (Servicio a altas temperaturas), API 5 L PSL 1(para la industria petrolera).
- Fracción de tubo de acero sin costura de \varnothing 12" \times 323.8 mm, e= 5.16 mm, Peso (Kg/m): 40.55, Norma: ASTM A 53/ 53M (Uso: conducción de fluidos en la minería, industria, pesca, petróleo, construcción y servicios en general), ASTM A 106/A 106M (Servicio a altas temperaturas), API 5 L PSL 1(para la industria petrolera).
- Tubo de acero sin costura de \varnothing 1" \times 33.4 mm, SCH-40, e= 3.38 mm, Peso (Kg/m): 2.5, Norma: ASTM A 53/ 53M (Uso: conducción de fluidos en la minería, industria, pesca, petróleo, construcción y servicios en general), ASTM A 106/A 106M (Servicio a altas temperaturas), API 5 L PSL 1(para la industria petrolera).
- Fracción de plancha estructural laminada en caliente (LAC) de acero de 4.5 mm de espesor, Peso (1500x6000Kg/plancha): 282.6, Norma: ASTM A 36/A 36M (Usos: Fabricación de estructuras, tanques, tolvas, cascos de molinos, perfiles conformados en frio, vigas soldadas, tubos, edificios, etc.).
- Fracción de plancha estructural laminada en caliente (LAC) de acero de 3 mm de espesor, Peso (1500x6000Kg/plancha): 211.95, Norma: ASTM A 36/A 36M (Usos: Fabricación de estructuras, tanques, tolvas, cascos de molinos, perfiles conformados en frio, vigas soldadas, tubos, edificios, etc.).
- Hoja de acero inoxidable de 3 mm de espesor, Norma: ASTM AISI 304.

El elemento mencionado en el punto "a" es el componente principal, debido a que será el soporte de la base del panel, armario del banco de baterías y de los dispositivos de monitoreo.

El elemento del punto "b" y "e" fue seleccionado como parte de las compuertas.

El elemento del punto "d" fue seleccionado para divisiones del nivel horizontal.

El elemento del punto "c" fue seleccionado para el conducto de los cables provenientes del panel, y para el traslado de las antenas de GSM y Ethernet.

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 9 de 16	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		Revisión: A	
			N° 1	FECHA 2020-10-22

El elemento del punto “f” fue seleccionado para uso como placa de montaje de dispositivos de monitoreo.

A continuación, se presenta las dimensiones de los equipos y la vista superior de los mismos dentro de poste de monitoreo de 12" <= 323.8mm.

g. PLC DiverBiss Modelo HEC-P6010

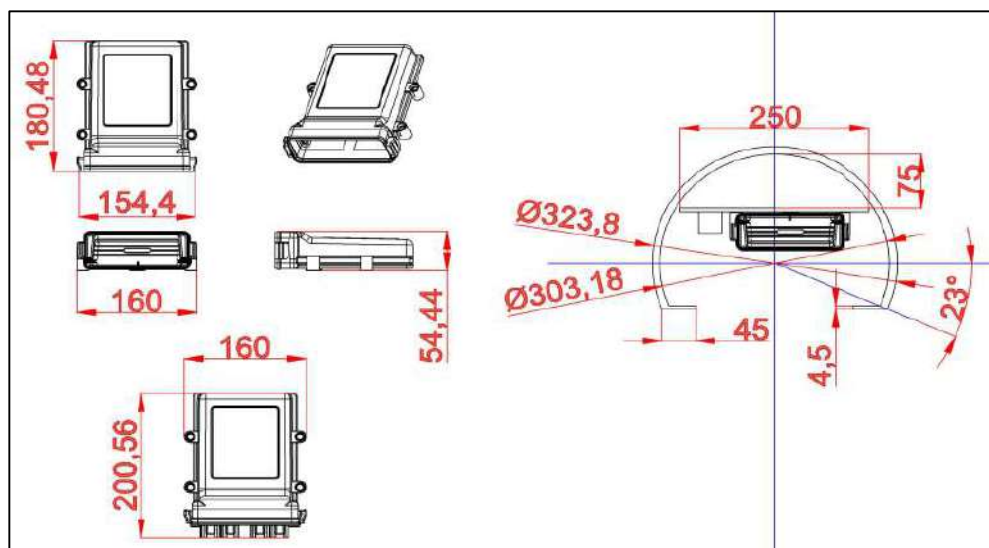


Figura N°1. Vista de Planta Controlador DiverBiss, instalación propuesta dentro de poste de monitoreo remoto

h. Transmisor Ethernet ICPDAS Modelo PET-7H24M y Switch Ethernet / UART to Wi-Fi Converter ICPDAS Modelo IOP760

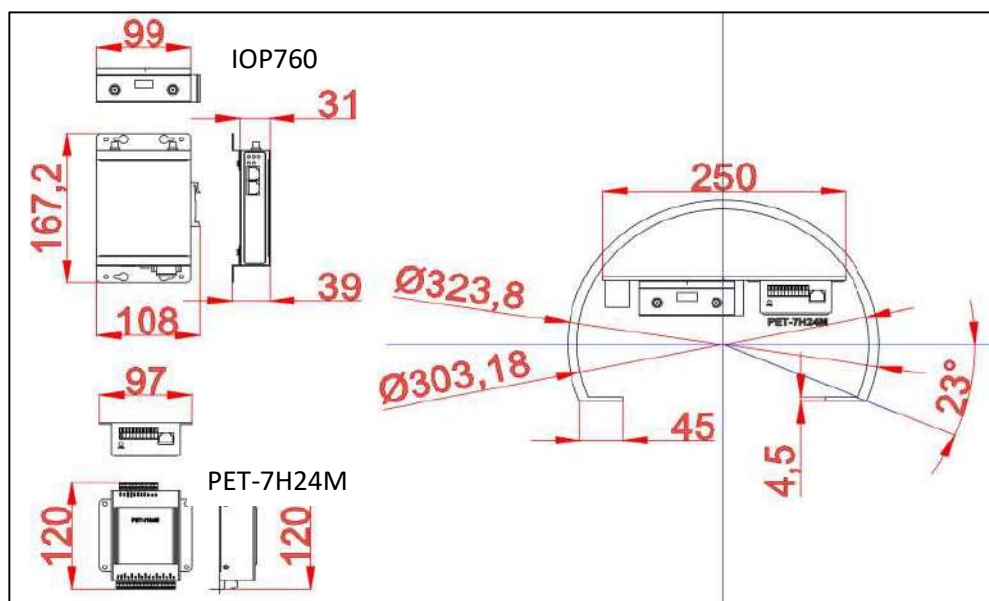


Figura N°2. Vista de planta de transmisor y Switch ICPDAS

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 10 de 16	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		Revisión: A	
			N° 1	FECHA 2020-10-22

i. Acondicionador de Señal OMEGA Modelo DSRL-SP3 y Modelo DRG-SC-AC

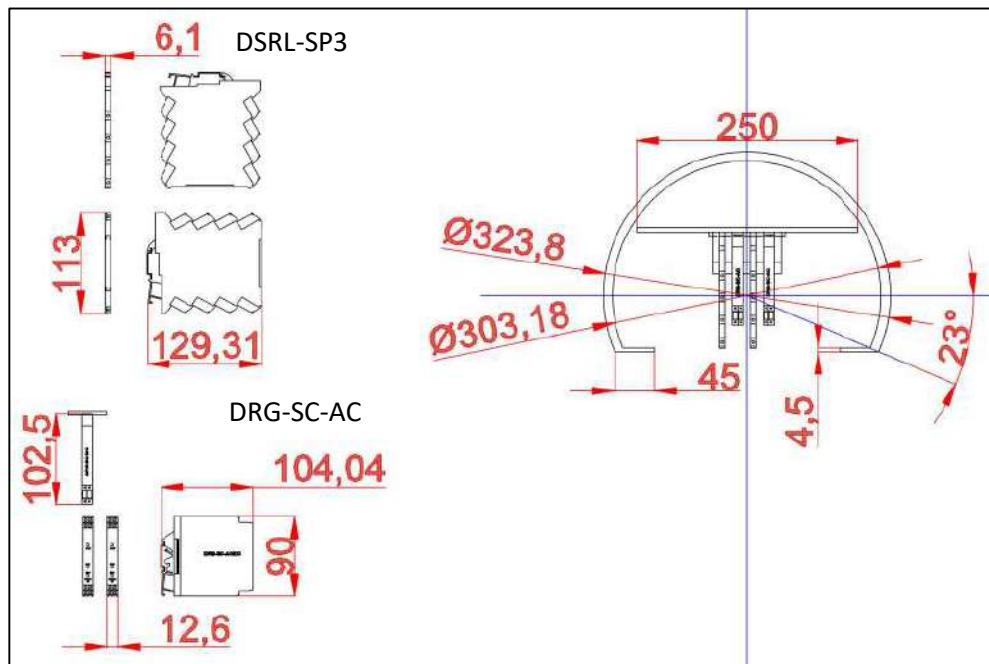


Figura N°3. Vista de Planta de Acondicionadores de Señal de Campo OMEGA

j. Acondicionador de Señal OMEGA Modelo DMD4380-DC

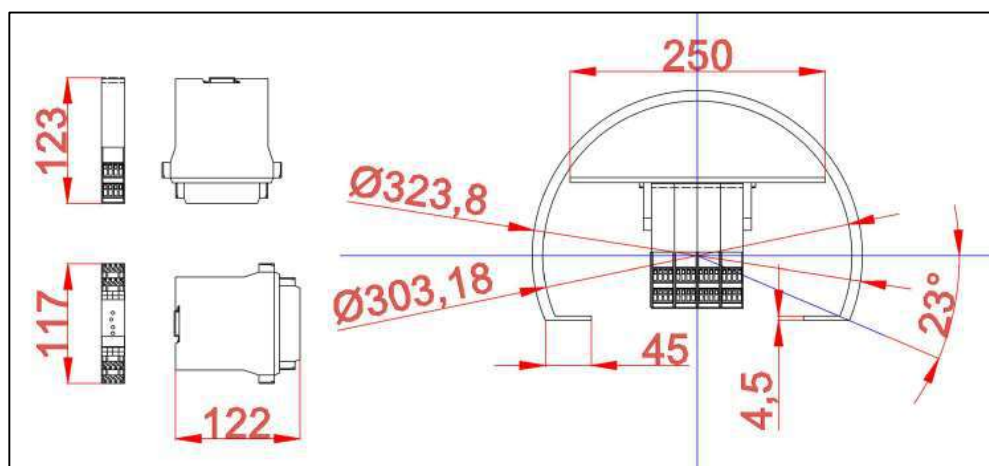


Figura N°4. Vista de Planta de Acondicionadores de Señal del Sistema

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 11 de 16	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		Revisión: A	
			N° 1	FECHA 2020-10-22

k. Controlador Solar Blue Solar Victron Energy PWM 24V / 20A

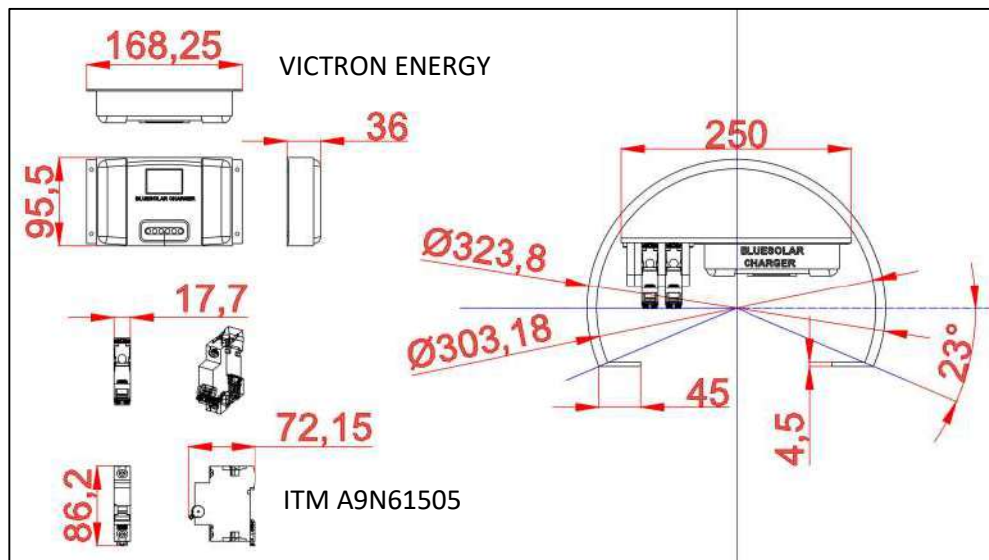


Figura N°5. Vista de Planta del Controlador Solar PWM BlueSolar

l. Batería de Ritar RT12120 12V / 12AH

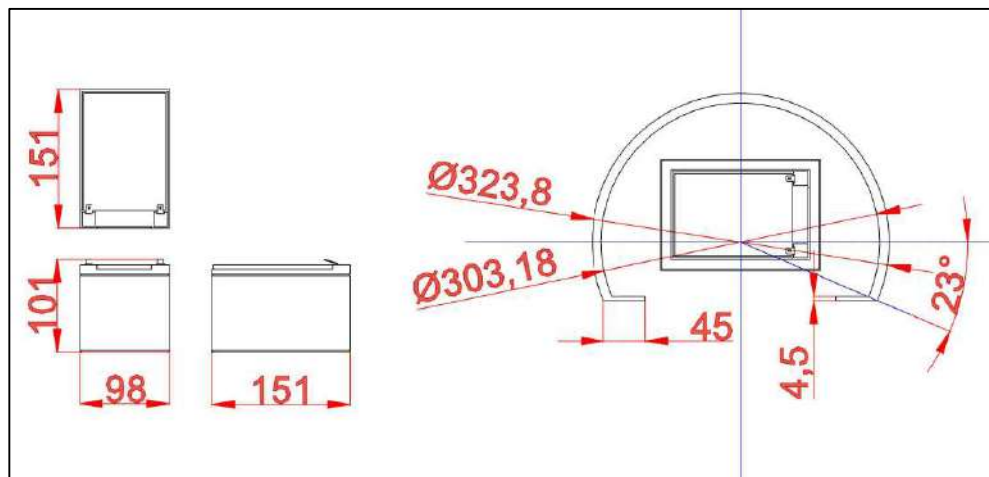


Figura N°6. Vista de Planta de Batería más bandeja

5.1.2. Soporte y sujeción del panel solar

Para el montaje y fijación del panel solar se realizó el trazado del plano P345-DWG-002_Base y Montaje de Panel Solar, el cual presenta el diseño propuesto de la base de soporte y fijadores antivandálicos con dimensiones en milímetros y vista isométrica.

De la página web <https://www.sunearthtools.com/> se obtuvo la carta solar de la zona aledaña a las progresivas donde serían instalados los postes de monitoreo remoto. Se tomó como referencia la progresiva Km 612, se comparó con los datos obtenidos con las progresivas Km 550 y Km 611, siendo similar el resultado. Ver Figura N°7.

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 12 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N° 1	FECHA 2020-10-22

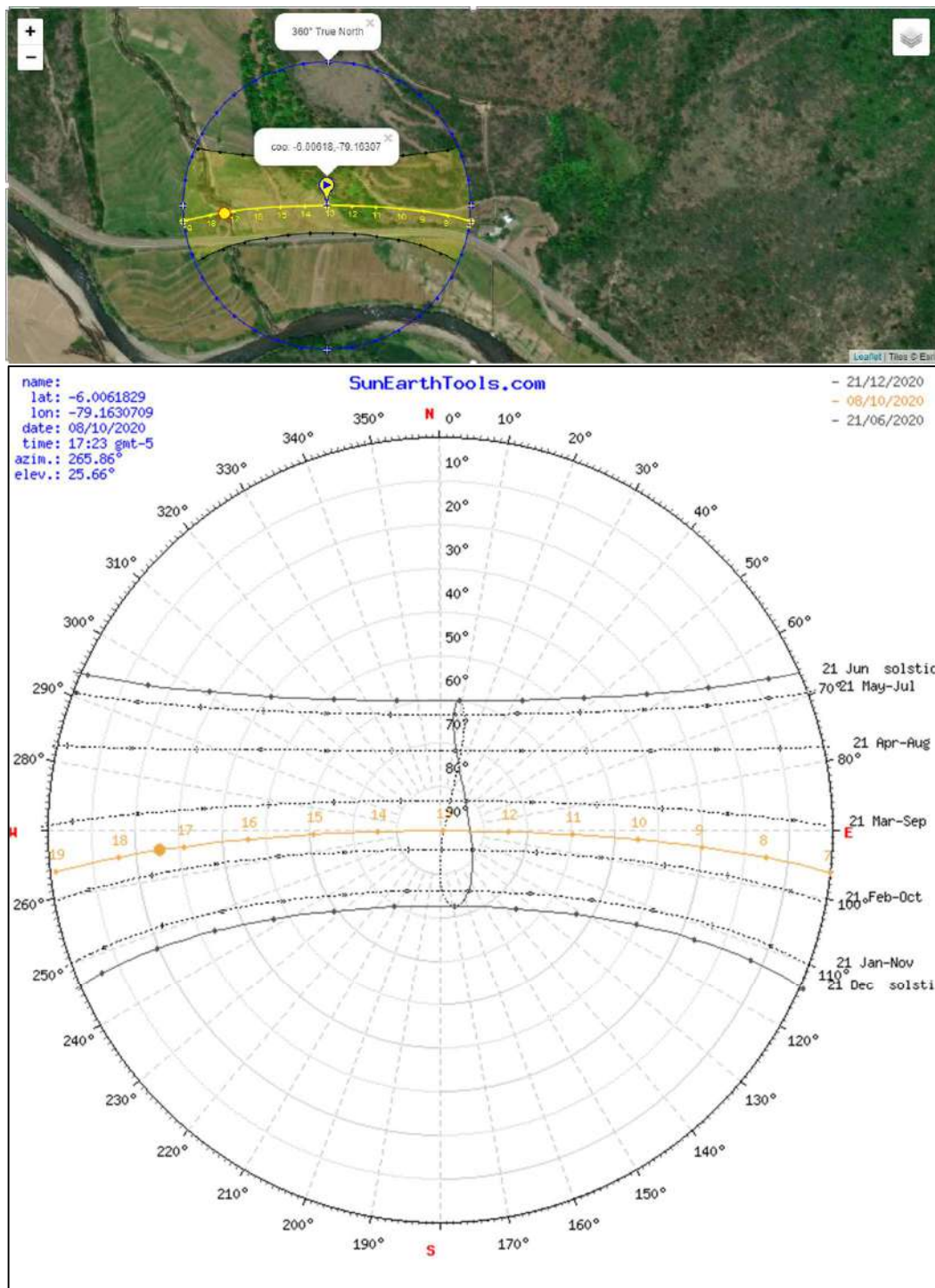


Figura N°7. Carta Solar Progresiva Km 612

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 13 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

Con la carta solar se define el azimut que debe tener el panel solar, el cual es de 1° en dirección de Norte a Este.

Con la latitud obtenida en la progresiva Km 612, se calcula el ángulo de inclinación óptima del panel:

$$\beta_{\text{opt}} = 3.7 + 0.69 |\varnothing| \quad \beta_{\text{opt}} = \text{Ángulo de Inclinación Óptima} \dots\dots\dots (1)$$

\varnothing = Latitud de lugar

De (1) se tiene que el ángulo de inclinación que debería tener el panel es de 7.84° pero el mínimo recomendable es de 15°.

5.1.3. Armario de banco de baterías

El armario del banco de baterías está conformado por 06 divisiones, las cuales contendrán cada uno, una batería Rittar RT12120 dentro de una bandeja de antiderrame, Ver Planos P345-DWG-003_ Armario de Baterías. En el marco de la compuerta del armario se debe contemplar colocar una empaquetadura de medidas ¼" x 1" de tipo media luna para lograr un cierre hermético.

5.1.4. Armario de dispositivos de monitoreo

El armario de dispositivos de monitoreo está dividido en dos armarios de igual dimensiones, Ver Planos P345-DWG-004_ Armario de Dispositivos de Monitoreo. Al igual que el armario del banco de baterías, en el marco de la compuerta también se debe contemplar colocar una empaquetadura de medidas de ¼" x 1" de tipo media luna para lograr un cierre hermético.

6. OBSERVACIONES

Al diseño inicialmente presentado se han realizado modificaciones considerables, las cuales se detallan a continuación:

- Cambio de diámetro de tubería de soporte, de 8" a 12" debido a modificaciones de equipos.
- Se cambió el diseño de las compuertas, éstas presentan un marco de separación y tendrá instalada una empaquetadura para que se logre un cierre hermético.
- El panel solar ya no será instalado de manera horizontal, tendrá un ángulo de elevación y un azimut.

7. CONCLUSIONES

- El diseño propuesto aplica para las tres progresivas Km 550+058, Km 611+976 y Km 612+641.
- El ángulo de elevación que tendrá el panel solar hará más eficiente la absorción de energía, lo que beneficiaría al sistema.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación del diseño presentado de los postes de monitoreo remoto.
- Se recomienda colocar azas a las compuertas de los armarios del banco de baterías y de los dispositivos, para que éstas, puedan ser desmontadas al momento de inspeccionarlas.
- Se recomienda pernos Torx o Allen de 3/8" en Inox, para el cierre y ajuste de las compuertas.

	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 14 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

9. ANEXOS

Anexo I. - NG-DWG-001-2020_Rev B - Arquitectura de Sistema de Monitoreo Remoto.

Anexo II. - Planos de Detalle:

- P345-DWG-001-1_Plano_General_N°1
- P345-DWG-001-2_Plano_General_N°2
- P345-DWG-002_Base y Montaje de Panel Solar
- P345-DWG-003-1_Armario_Banco_Batería_N°1
- P345-DWG-003-2_Armario_Banco_Batería_N°2
- P345-DWG-003-3_Armario_Banco_Batería_N°3
- P345-DWG-004-1_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_N°1
- P345-DWG-004-2_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_N°2
- P345-DWG-004-3_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_N°3
- P345-DWG-004-4_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_N°4
- P345-DWG-004-5_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_N°5



New Global
S.A.C.

ANEXOII
Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4
OTT: N°.4100009333

CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4

SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN
LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.

Página
15 de 16

Revisión: A

N°

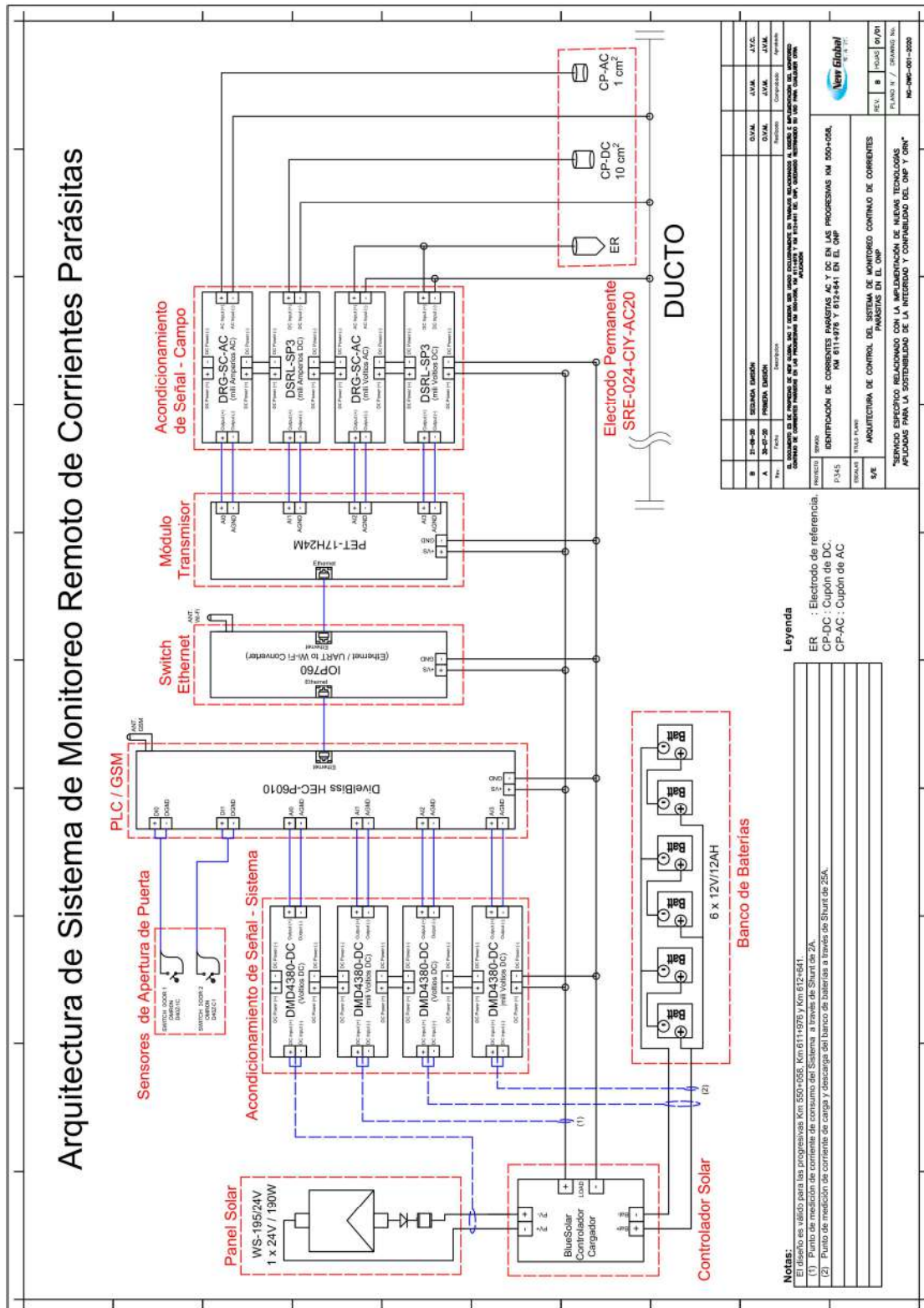
FECHA

1

2020-10-22

Anexo I

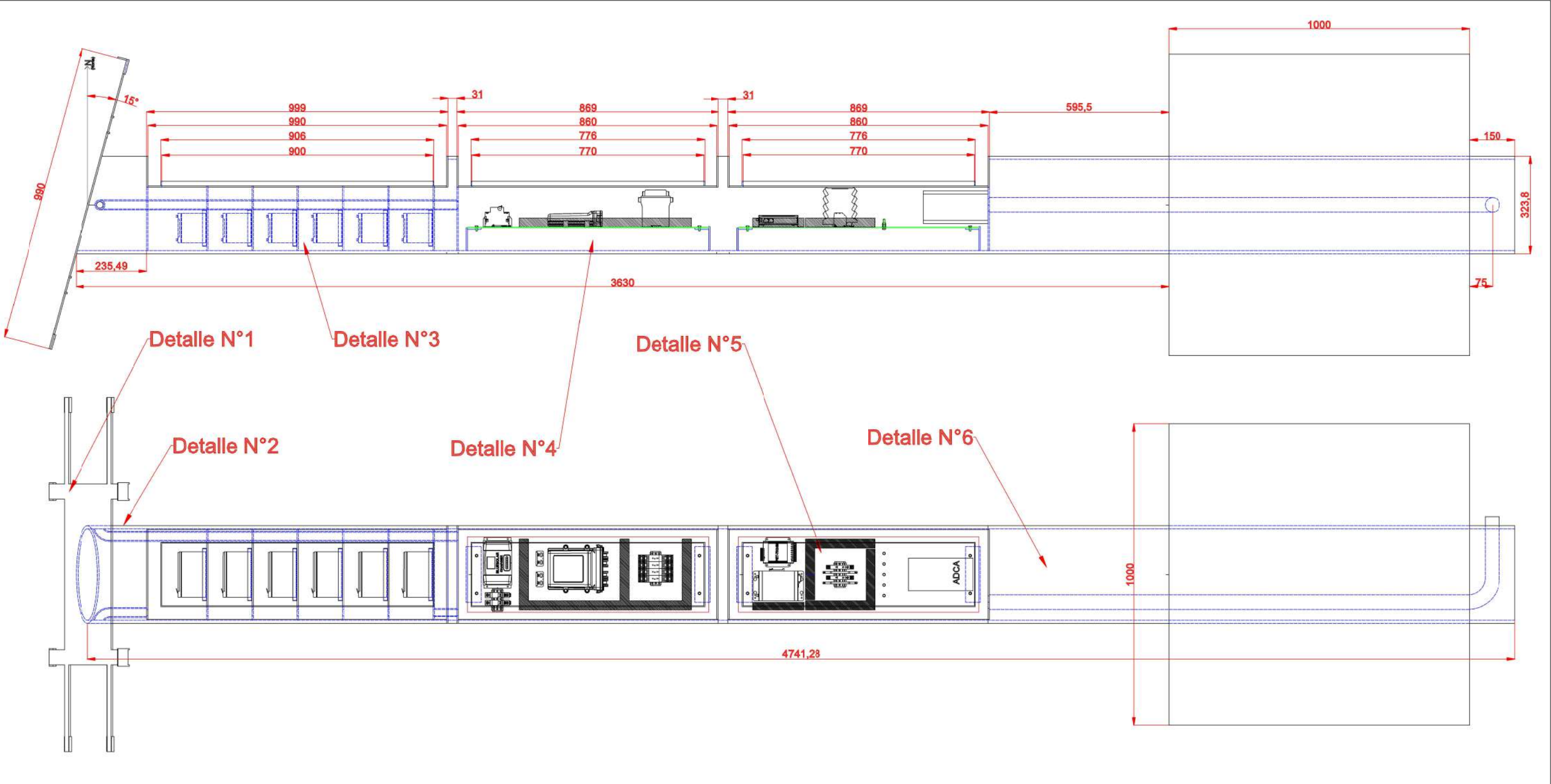
Arquitectura de Sistema de Monitoreo Remoto de Corrientes Parásitas.



 	ANEXOII Informe_CT_SONP_JICO_617_2019_P4_N4 OTT: N°.4100009333		Página 16 de 16	
			Revisión: A	
	CÓDIGO: NG-P345-INF-004-P4 SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARASITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS Km 550+058, Km 611+976 Y Km 612+641 DEL ONP.		N°	FECHA
			1	2020-10-22

Anexo II
Planos de Detalle

PLANO GENERAL DE POSTE DE MONITOREO REMOTO



Vista de Perfil
(Izquierdo)

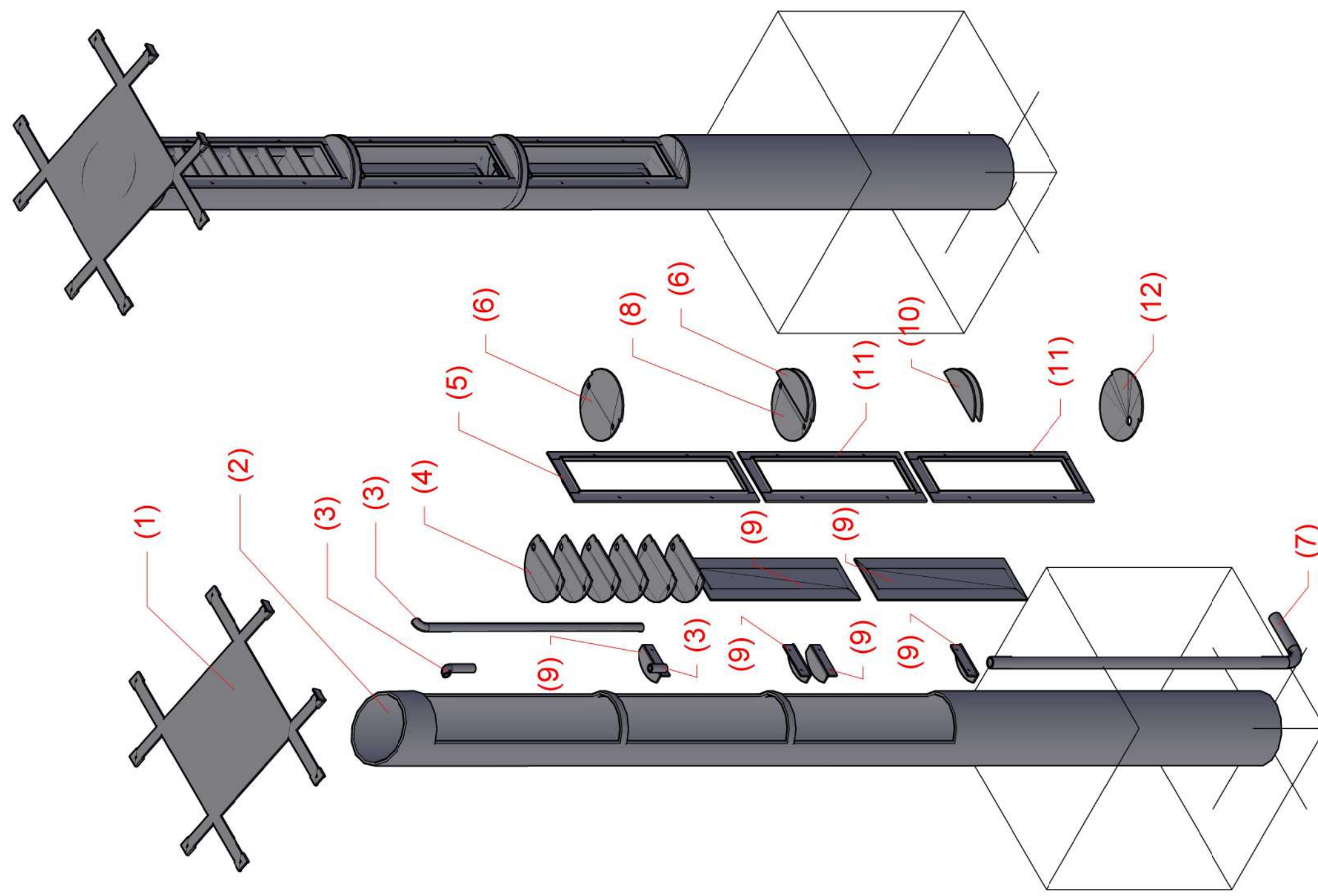
Vista Frontal

Notas:

Detalle N°1: P345-DWG-002-2020_Base y Montaje de Panel Solar
Detalle N°2: P345-DWG-002-2020_Base y Montaje de Panel Solar
Detalle N°3: P345-DWG-003-2020_1_Armario de Baterías N°1
Detalle N°3: P345-DWG-004-2020_2_Armario de Baterías N°2
Detalle N°3: P345-DWG-005-2020_3_Armario de Baterías N°3
Detalle N°4, N°5: P345-DWG-006-2020_1_Armario de Equipos de Monitoreo N°1
Detalle N°4, N°5: P345-DWG-006-2020_2_Armario de Equipos de Monitoreo N°2
Detalle N°4, N°5: P345-DWG-006-2020_3_Armario de Equipos de Monitoreo N°3
Detalle N°4, N°5: P345-DWG-006-2020_4_Armario de Equipos de Monitoreo N°4
Detalle N°4, N°5: P345-DWG-006-2020_5_Armario de Equipos de Monitoreo N°5

		PRIMERA EMISIÓN			
Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVIDO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TÍTULO PLANO				
s/e	PLANO GENERAL DE POSTE DE MONITOREO REMOTO DE CORRIENTES PARÁSITAS				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"				PLANO N° / DRAWING No.	
				P345-DWG-001-1	

Plano General de Poste de Monitoreo Remoto



Vista de Perfil
(Izquierdo)

Vista Frontal

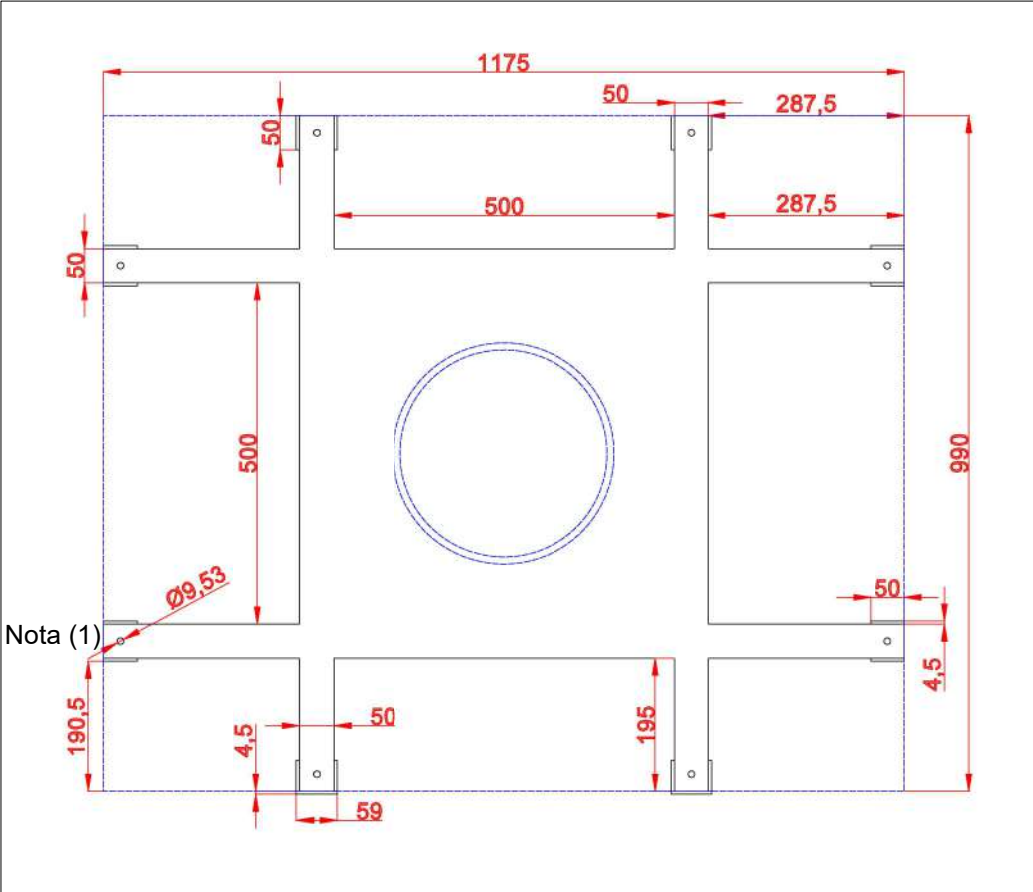
Vista Isométrica

Notas:

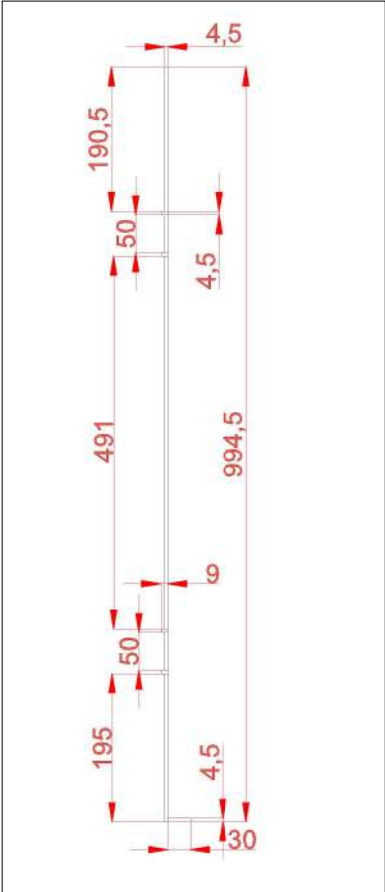
(1)	P345-DWG-002_Base y Montaje de Panel Solar
(2)	Tubería de 12" de diámetro SCH-40
(3)	Tubería de 1" de diámetro SCH-40
(4)	P345-DWG-003-1_Armario_Banco_Batería_Nº1 - Detalle Nº2
(5)	P345-DWG-003-2_Armario_Banco_Batería_Nº2 - Detalle Nº5 y Nº6
(6)	P345-DWG-003-1_Armario_Banco_Batería_Nº1 - Detalle Nº1 y Nº3
(7)	Tubería de 1 1/2" de diámetro SCH-40
(8)	P345-DWG-003-1_Armario_Banco_Batería_Nº1 - Detalle Nº4
(9)	P345-DWG-004-1_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_Nº1 - Detalle Nº1, Nº2 y Nº3
(10)	P345-DWG-004-4_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_Nº4 - Detalle Nº9
(11)	P345-DWG-004-2_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_Nº2 - Detalle Nº4 y Nº5.
(12)	P345-DWG-004-5_Armario_Dispositivos_de_Monitoreo_Nº5 - Detalle Nº10

							</		

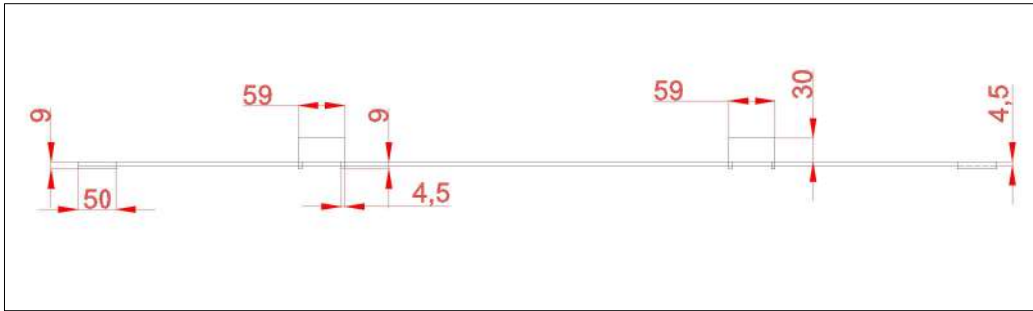
BASE DE SOPORTE DE PANEL SOLAR



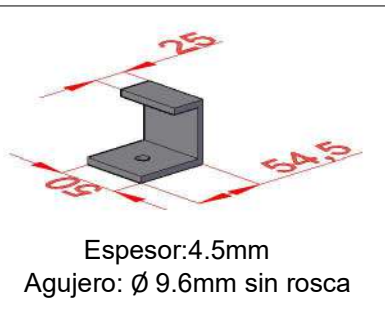
Vista de Planta



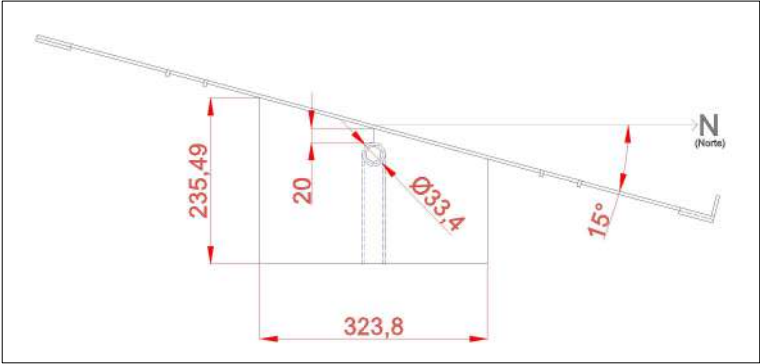
Vista de Perfil
(Izquierdo)



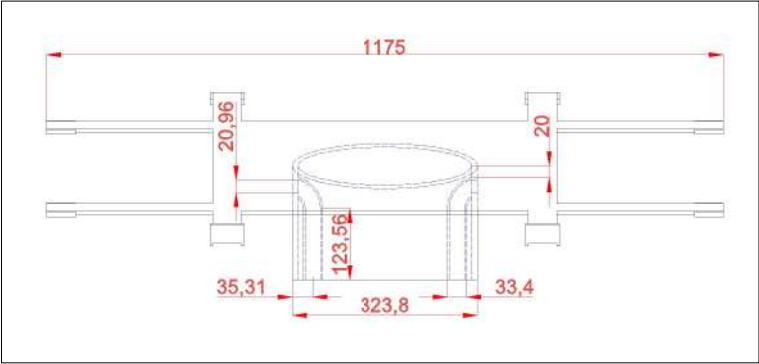
Vista Frontal



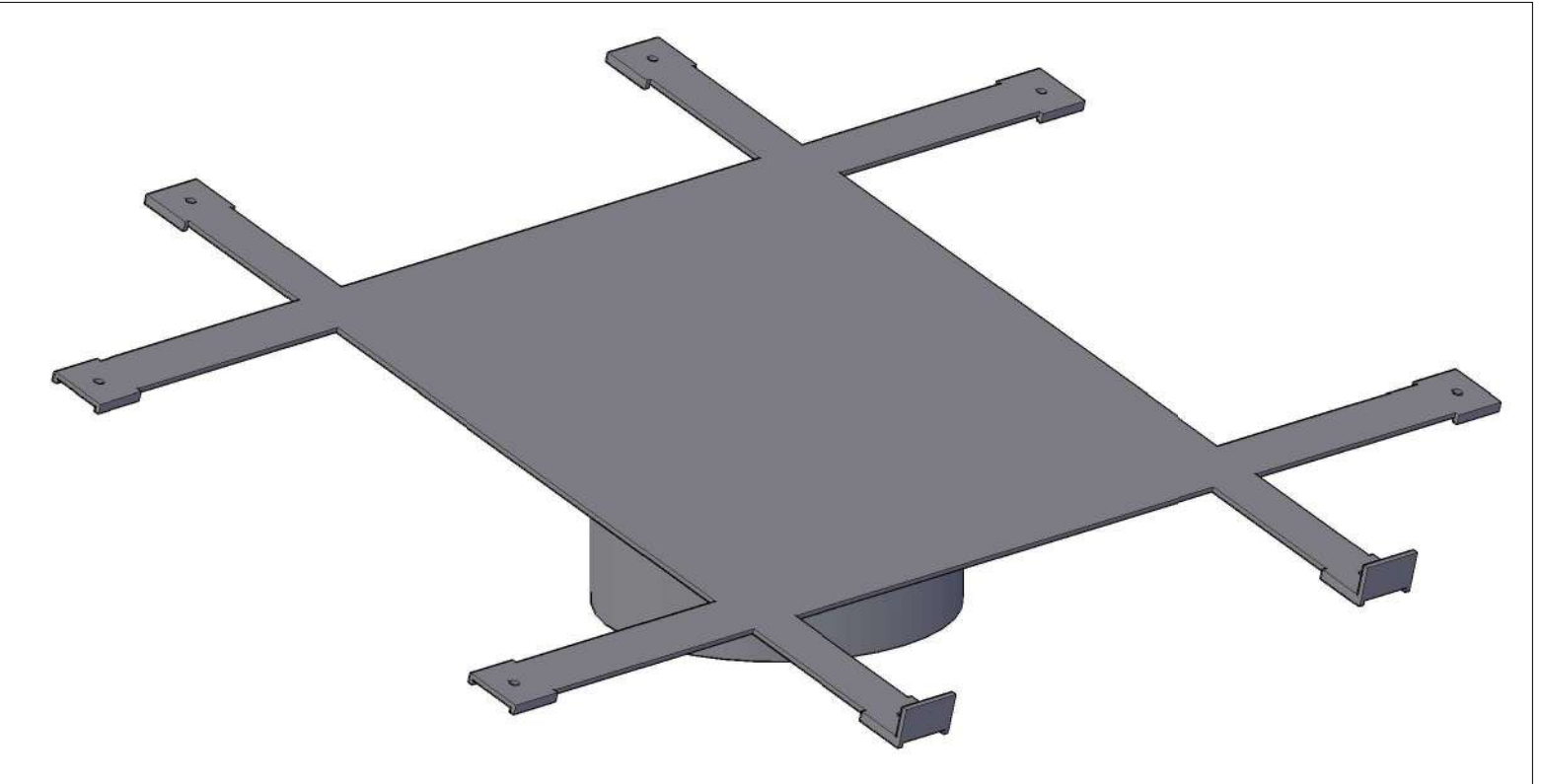
Fijador de Panel



Vista de Perfil montado en Poste
(Izquierdo)



Vista de Frontal montado en Poste

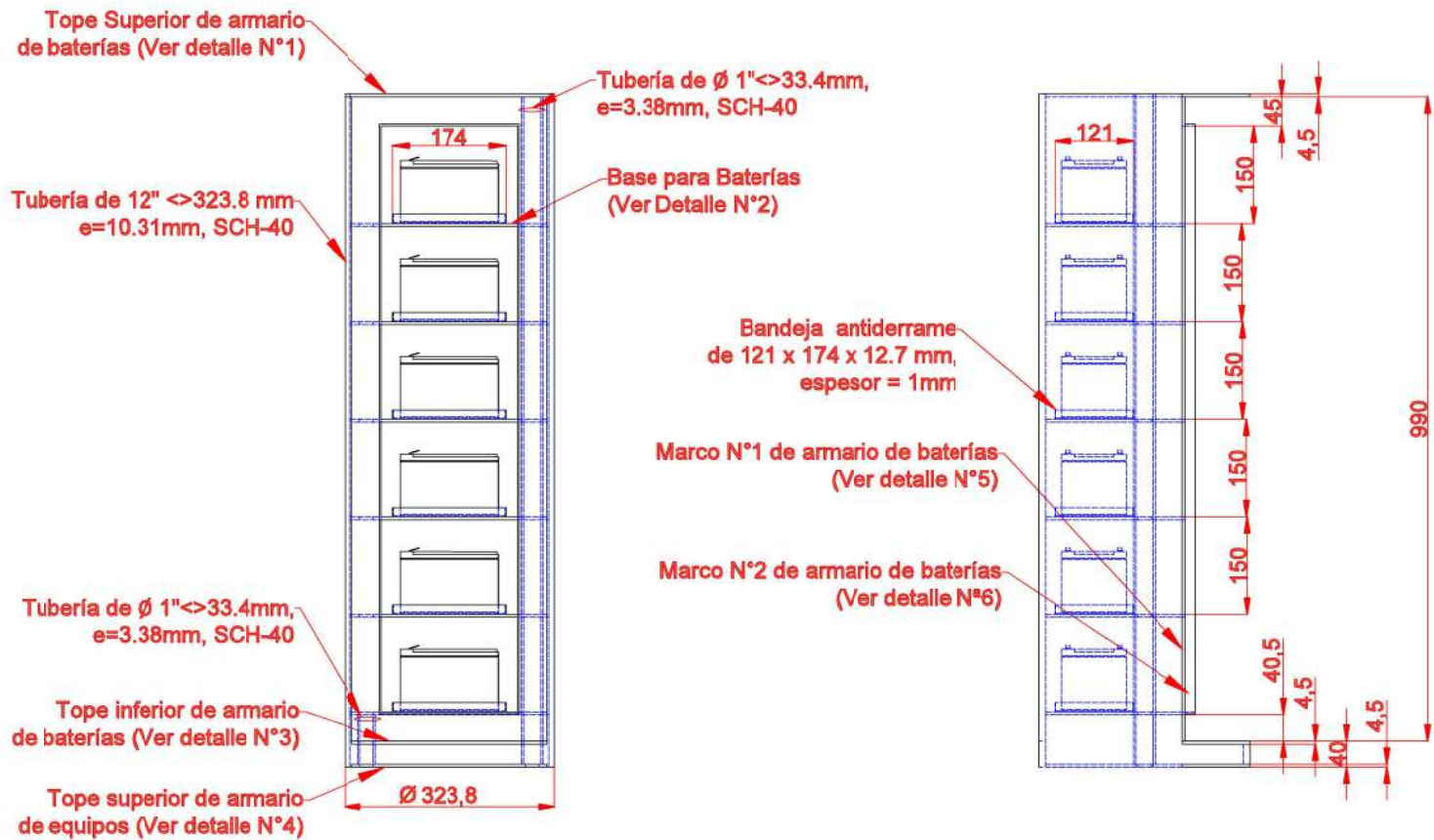
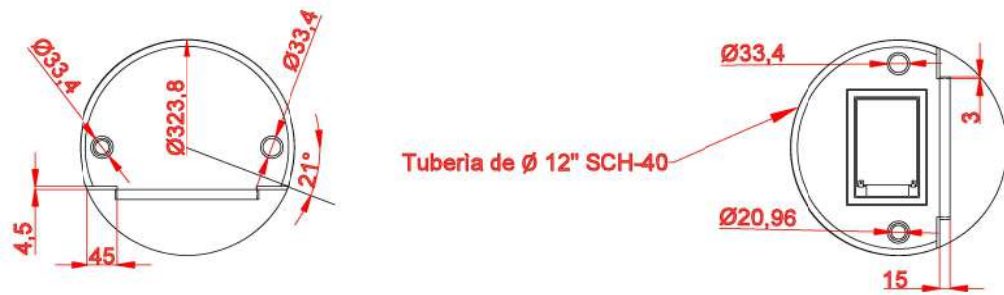


Vista Isométrica

- Notas:**
- 1. Agujeros con rosca para perno de 3/8"
 - 2. El material de soporte de panel es de acero estructural A36 de espesor: 4.5mm.

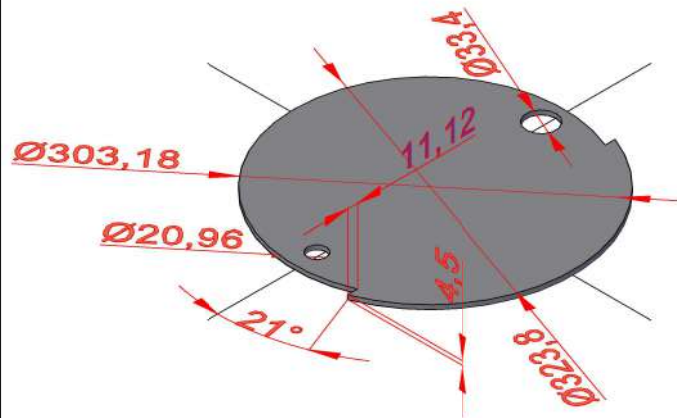
		PRIMERA EMISIÓN			
Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TITULO PLANO				
S/E	BASE Y MONTAJE DE PANEL SOLAR				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"				PLANO N° /	DRAWING No.
				REV.	A
					01/01
P345-DWG-002					

ARMARIO DE BANCO DE BATERÍAS N°1

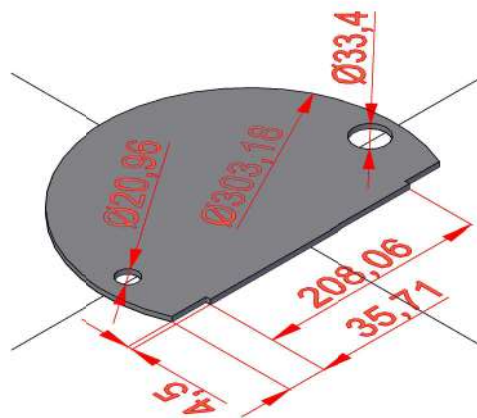


Vista de Planta

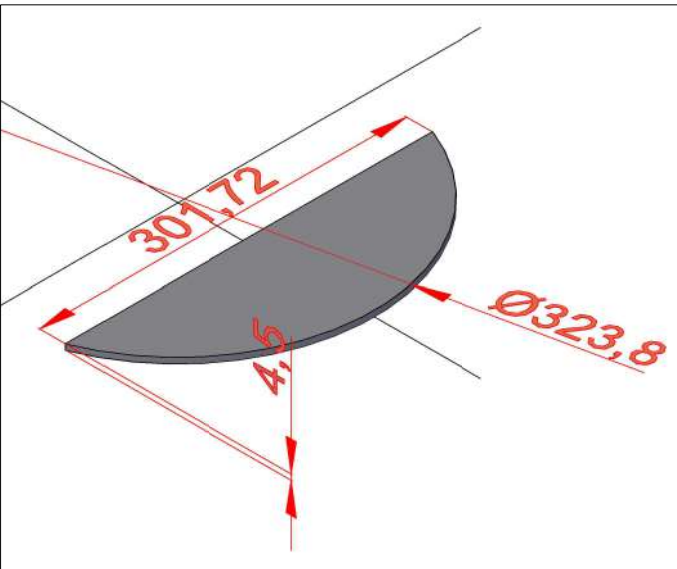
Vista de Perfil
(Izquierdo)



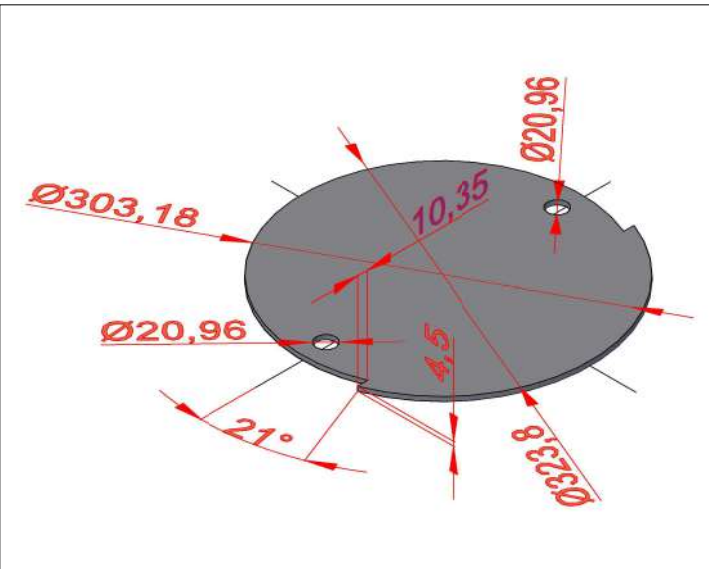
Detalle N°1



Detalle N°2



Detalle N°3



Detalle N°4

Vista Isométrica

Notas:

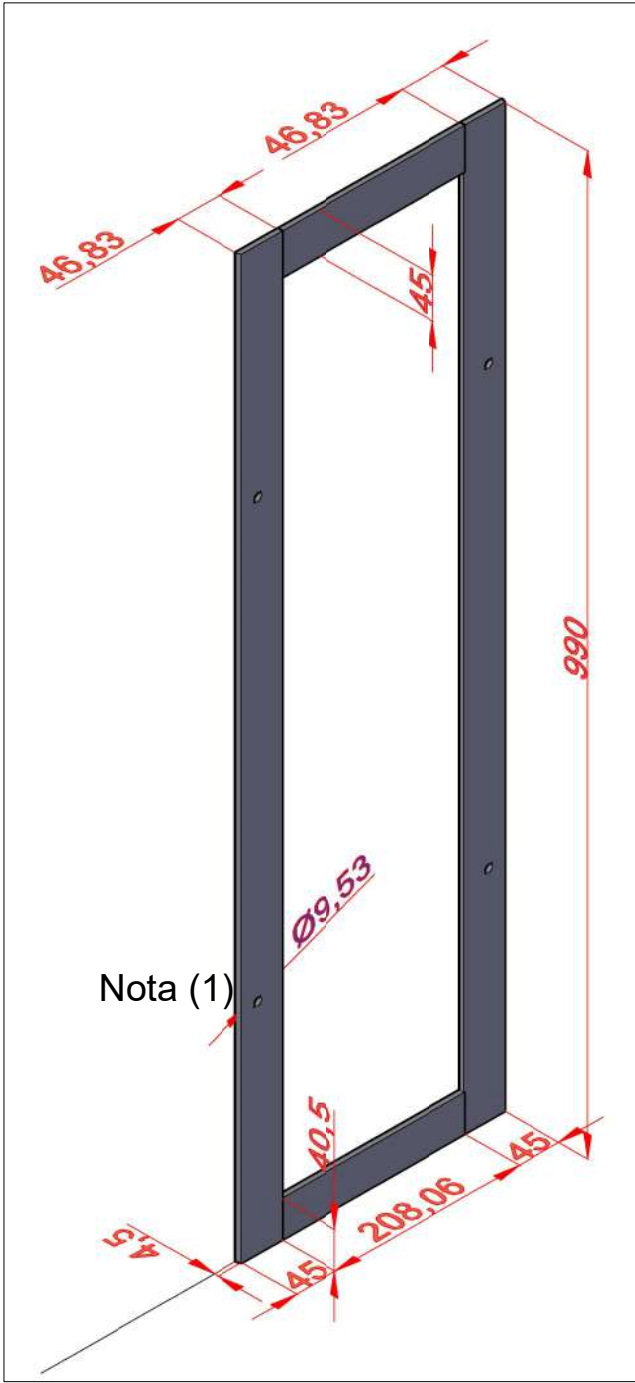
Las bases horizontales de división de nivel mostrados en los detalles del N°1 al N°4 son de material acero estructural de ASTM A36 de 4.5mm.
En los agujeros de Ø 20.96mm de diámetro de los detalles N°1, N°2, N°3 será instalado una prensaestopa GADI-QUICK 364.2003XAR.
Todas las medidas están en milímetros.

Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
PRIMERA EMISIÓN					
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TÍTULO PLANO				
S/E	ARMARIO DE BANCO DE BATERÍAS				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"					PLANO N° / DRAWING No.
					P345-DWG-003-2020_1

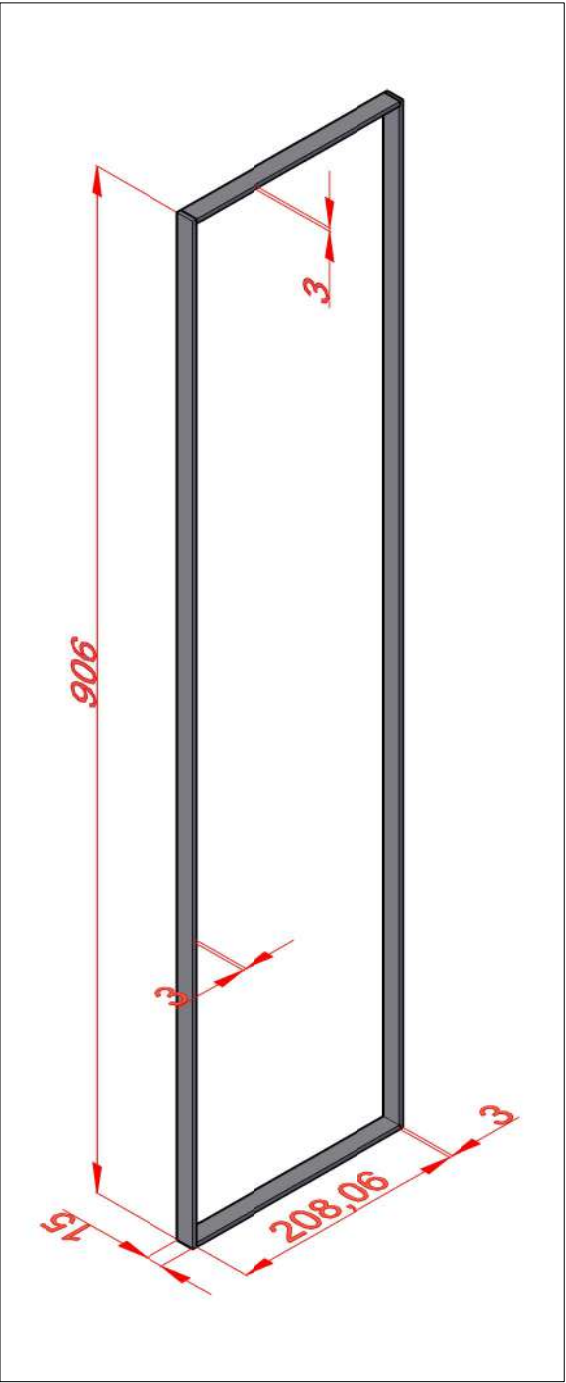


REV. A 01/03

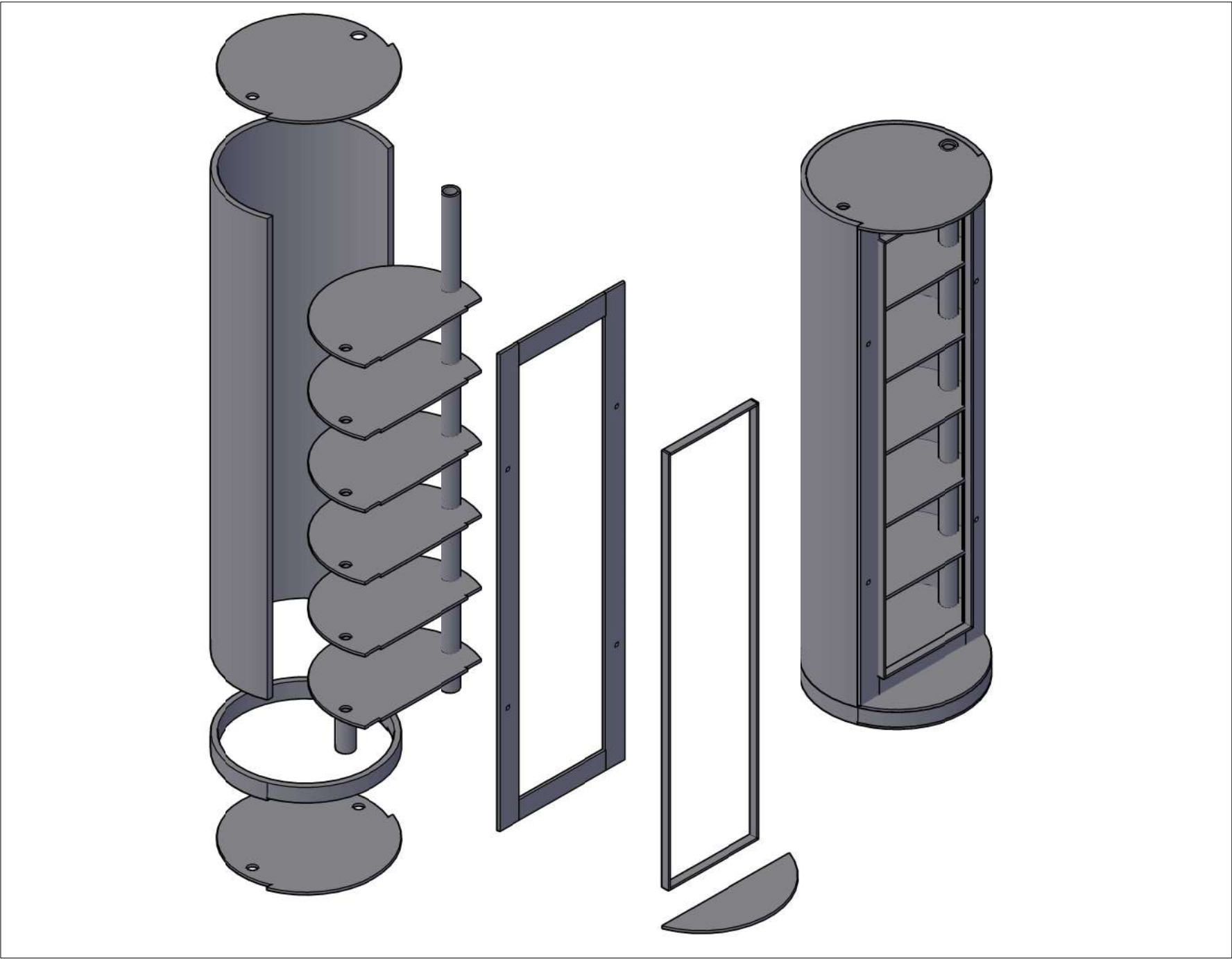
ARMARIO DE BANCO DE BATERÍAS N°2



Detalle N°5 (2)



Detalle N°6(3)



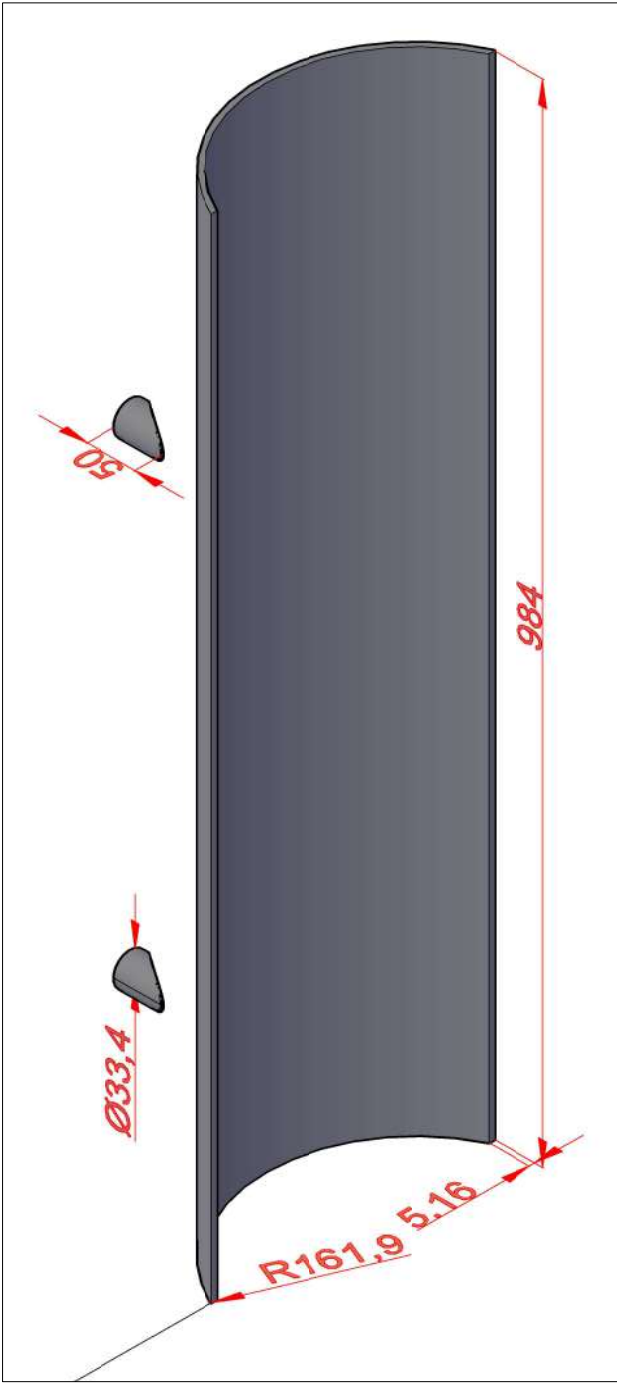
Vista Isométrica

Notas:

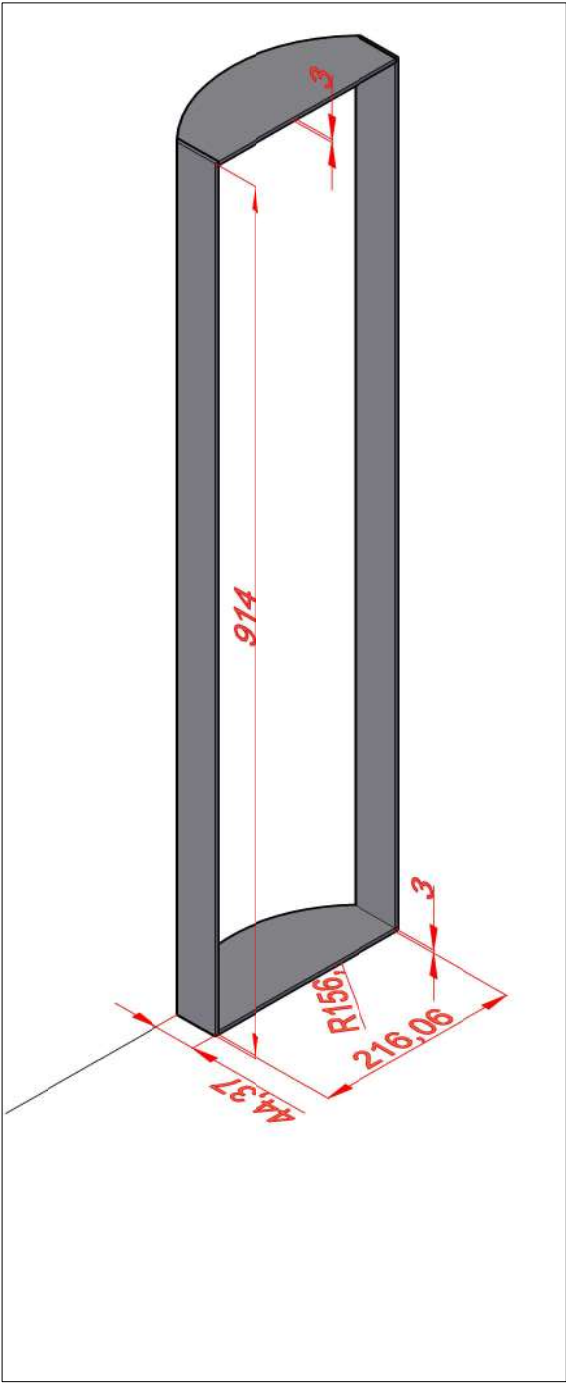
(1)	Agujeros con rosca para perno de 3/8"
(2)	El material del marco indicado en el detalle N°5 es de acero estructural ASTM A36 de espesor de 4.5mm.
(3)	El material del marco indicado en el detalle N°6 es de acero estructural ASTM A36 de espesor de 3mm.
Todas las unidades están en milímetros.	

		PRIMERA EMISIÓN			
Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TÍTULO PLANO				
S/E	ARMARIO DE BANCO DE BATERÍAS				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"				PLANO N° / DRAWING No.	
				P345-DWG-003-2020_2	

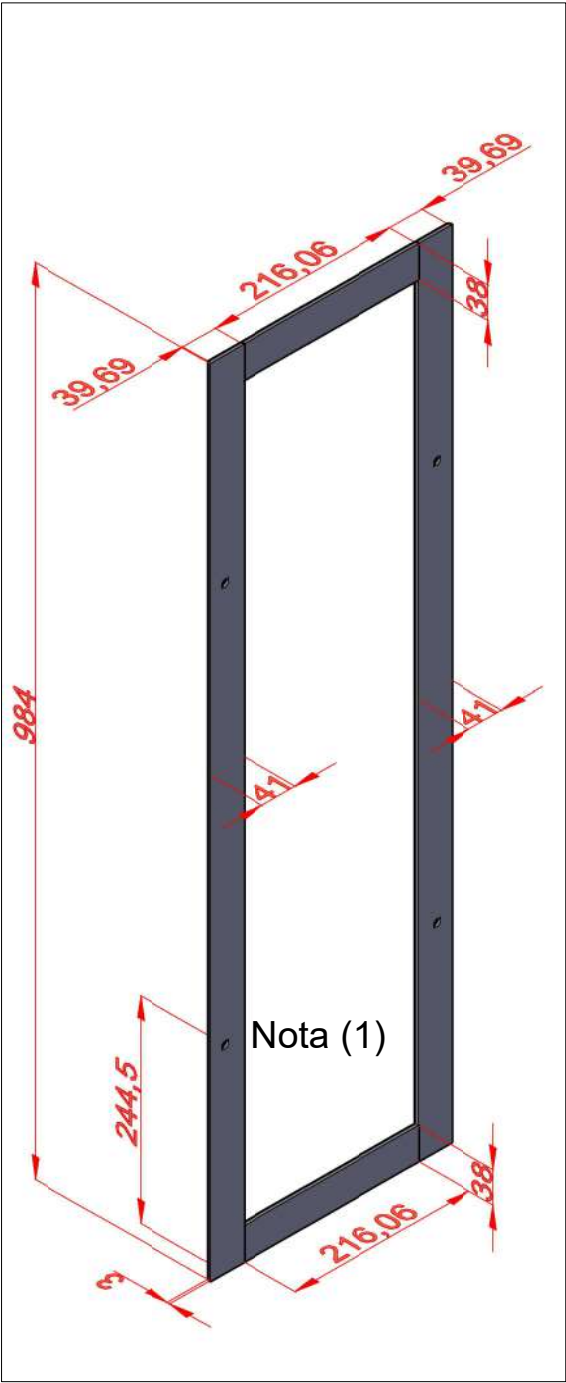
ARMARIO DE BANCO DE BATERÍAS N°3



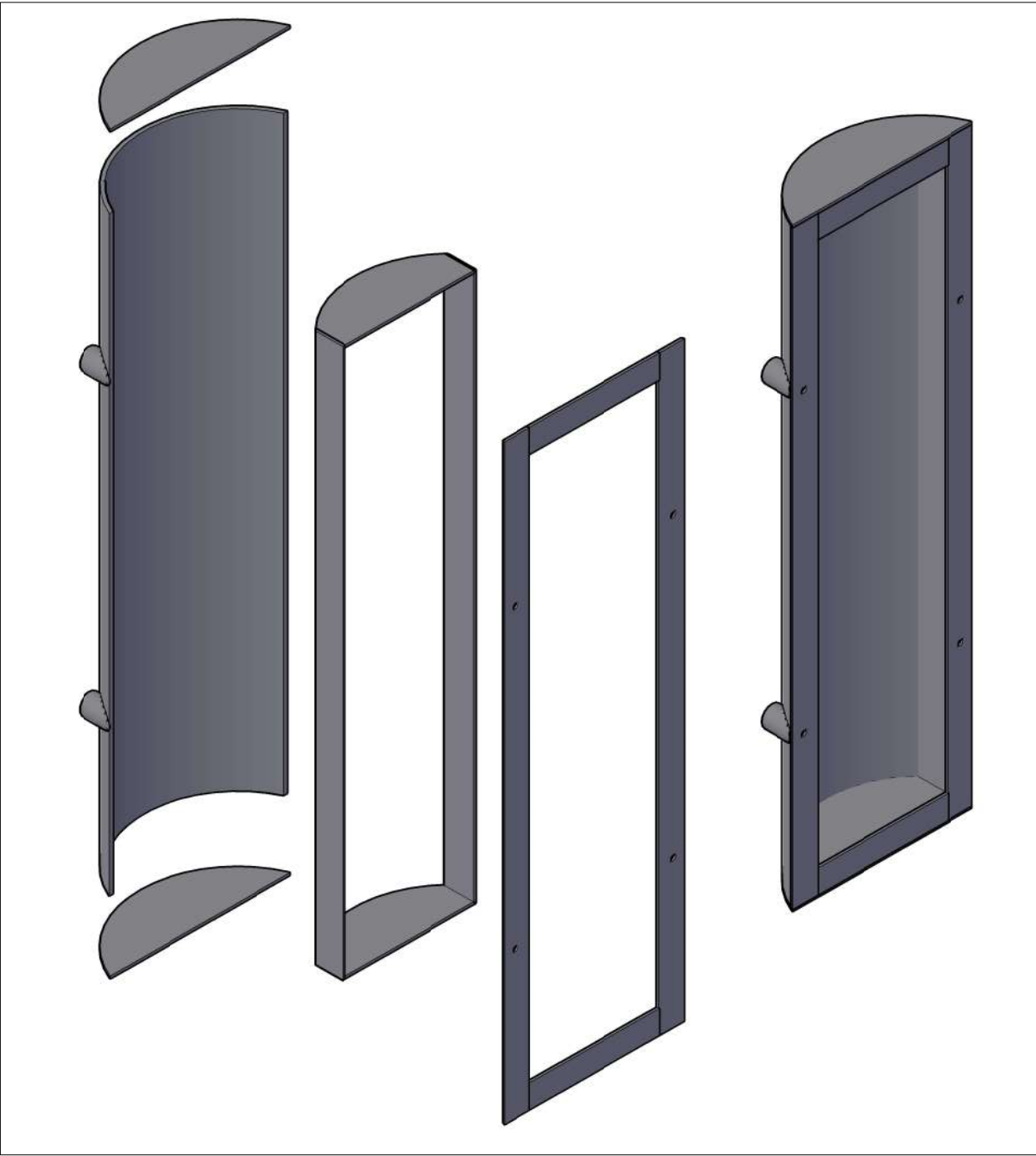
Detalle N°5(2)



Detalle N°6(3)



Detalle N°6(3)



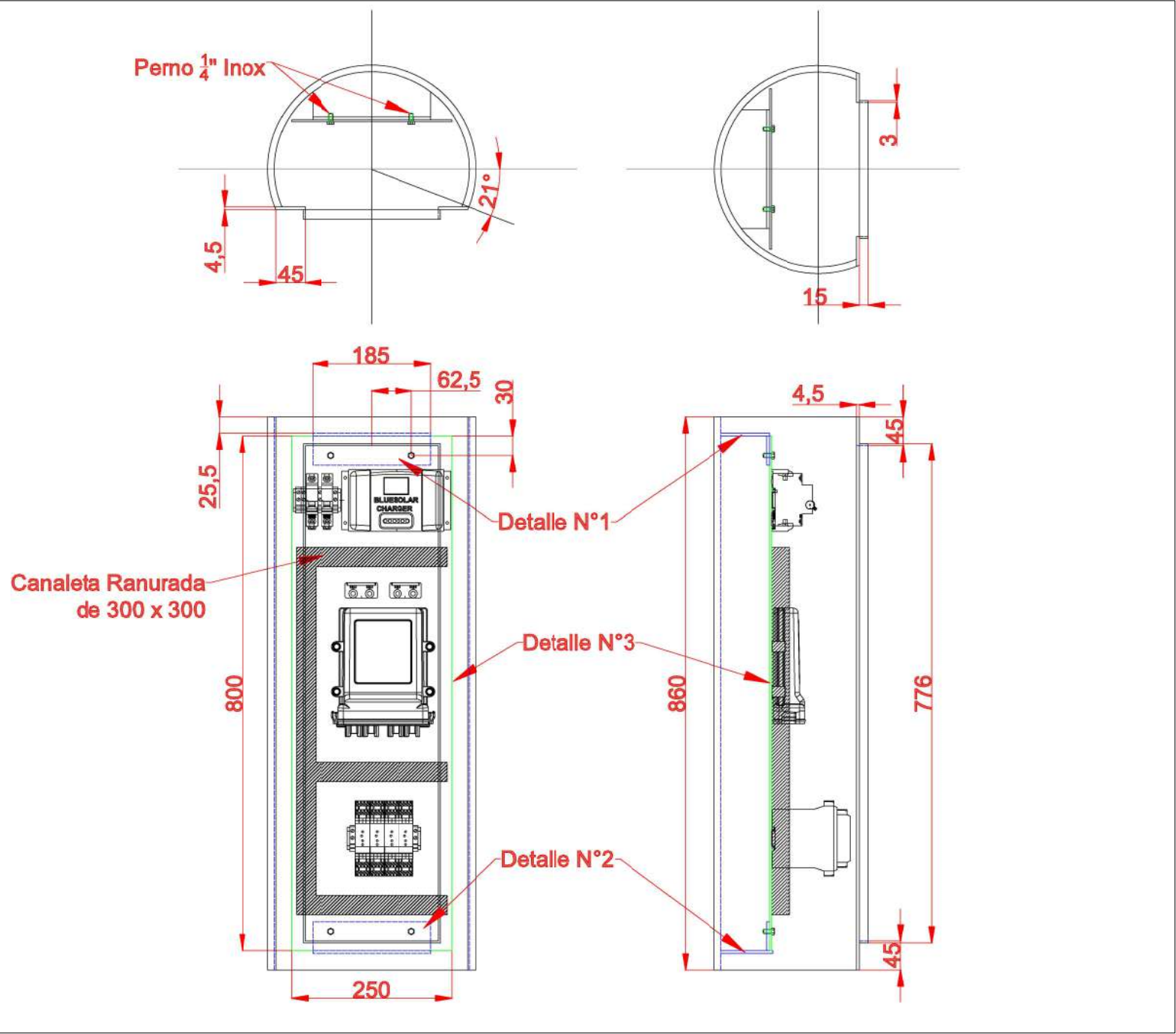
Vista Isométrica

Notas:

(1) Agujeros sin rosca para perno de 3/8".
(2) El material de la compuerta indicado en el detalle N°5 es de acero estructural ASTM A53 de espesor de 5.16mm.
(3) El material del marco indicado en el detalle N°6 y N°7 es de acero estructural ASTM A36 de espesor de 3mm.
*Todas las unidades están en milímetros.

		PRIMERA EMISIÓN			
Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TÍTULO PLANO				
S/E	ARMARIO DE BANCO DE BATERÍAS				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"				PLANO N° / DRAWING No.	
				P345-DWG-003-2020_3	

Armario de Dispositivos de Monitoreo Remoto N°1

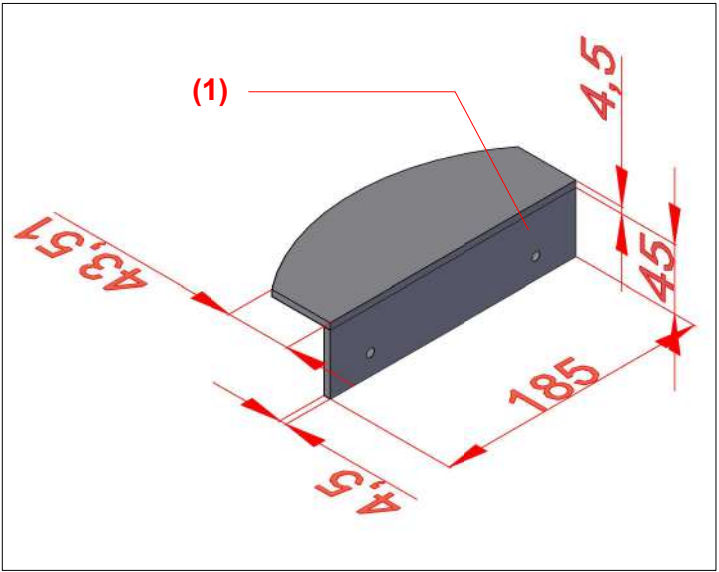


Vista de Planta⁽⁵⁾

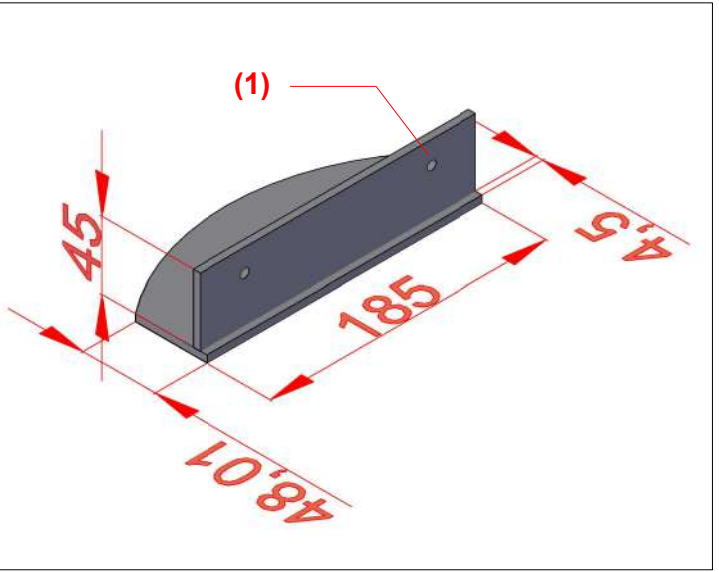
Vista de Perfil
(Izquierdo)

Notas:

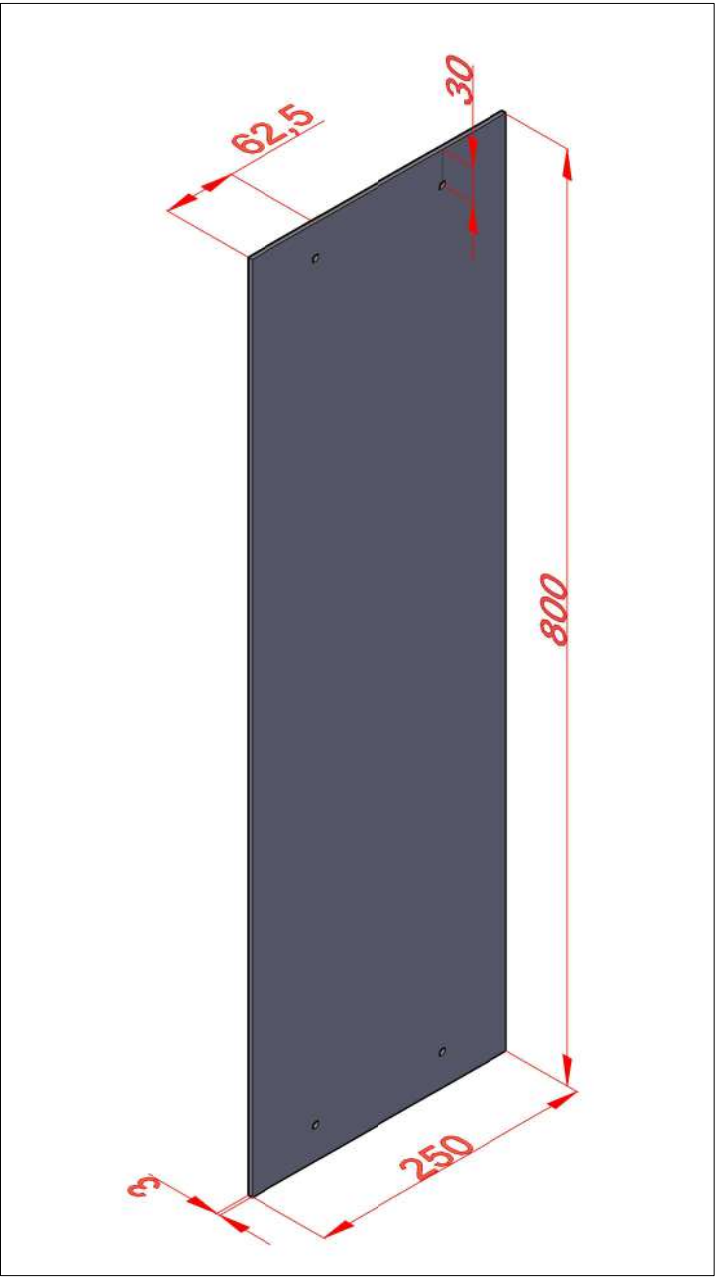
(1)	Agueros con rosca para perno de 1/4" para ajuste y fijación de placa de montaje de equipos.
(2)	Soporte superior de placa de montaje de equipos de acero estructural ASTM A36 de 4.5 mm.(Detalle N°1), este va soldado a la tubería internamente.
(3)	Soporte inferior de placa de montaje de equipos de acero estructural ASTM A36 de 4.5 mm. (Detalle N°2), este va soldado a la tubería internamente.
(4)	Placa de montaje de equipos de acero inoxidable ASTM304 . (Detalle N°3). Esta placa es desmontable.
(5)	Armario Superior de Dispositivos de Monitoreo (Componente principal: Tubería de 12" SCH-40)
*	El armario superior y el armario inferior de dispositivos tienen las mismas dimensiones.



Detalle N°1⁽²⁾



Detalle N°2⁽³⁾

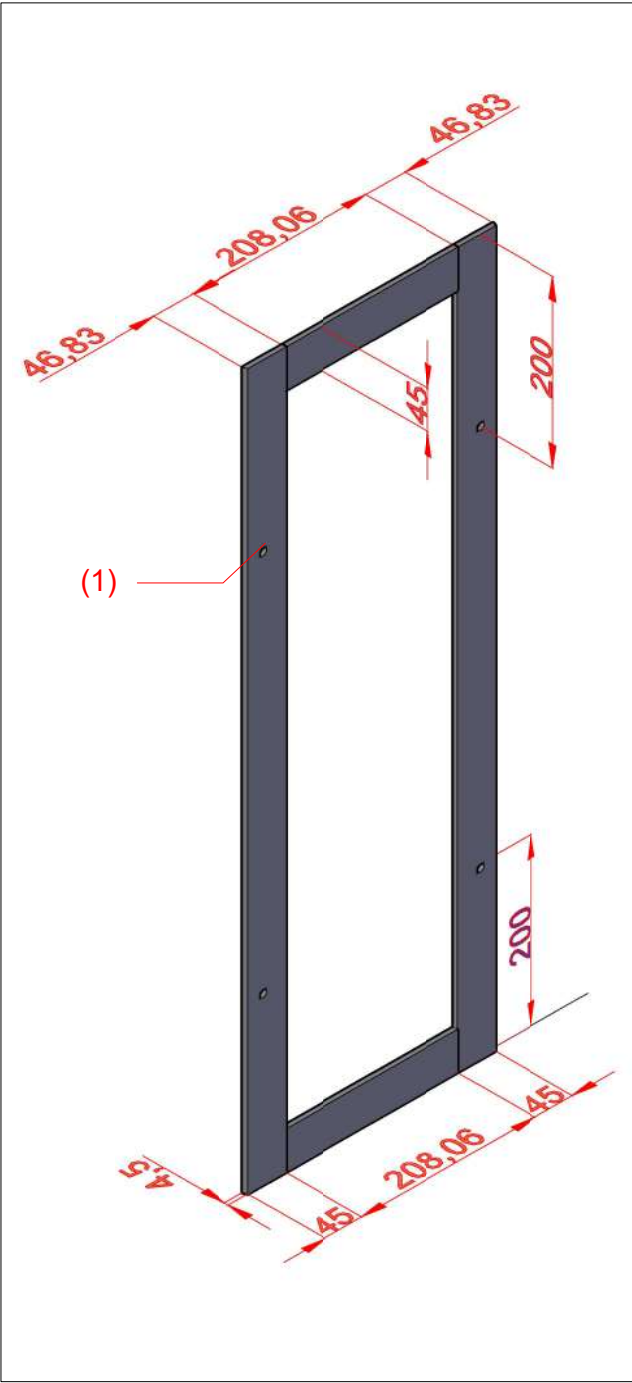


Detalle N°3⁽⁴⁾

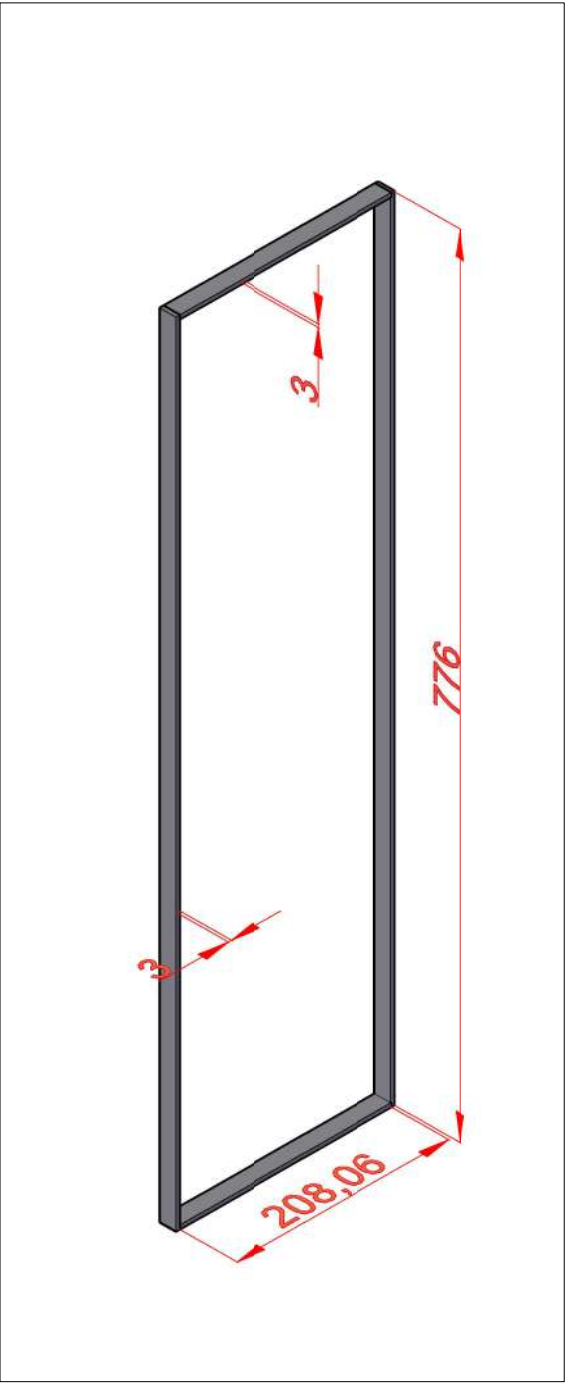
Vista Isometrica

Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
PRIMERA EMISIÓN					
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TÍTULO PLANO				
S/E	ARMARIO DE DISPOSITIVO DE MONITOREO REMOTO				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"					PLANO N° / DRAWING No.
					P345-DWG-004-1

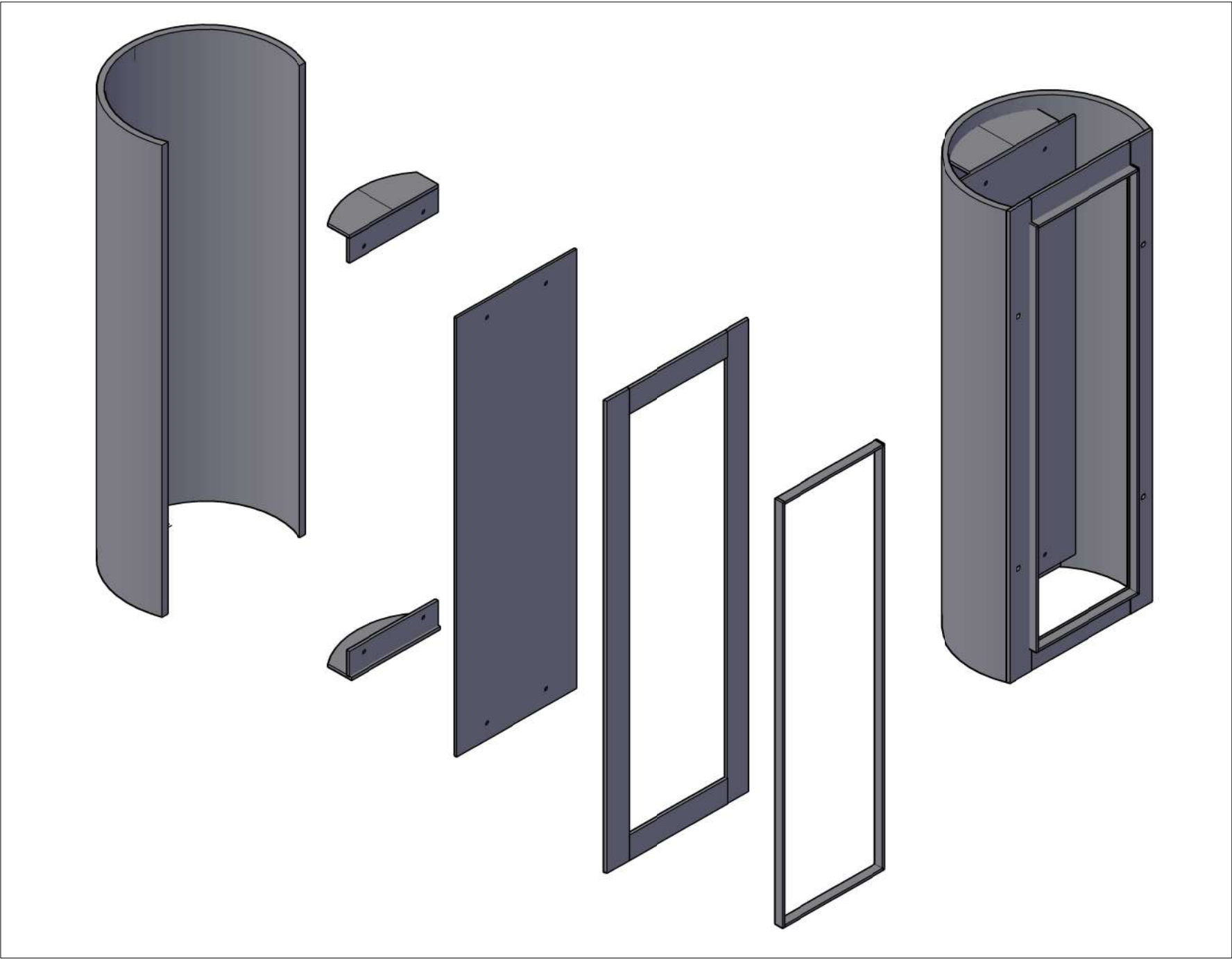
Armario de Dispositivos de Monitoreo Remoto N°2



Detalle N°4(6)



Detalle N°5(7)



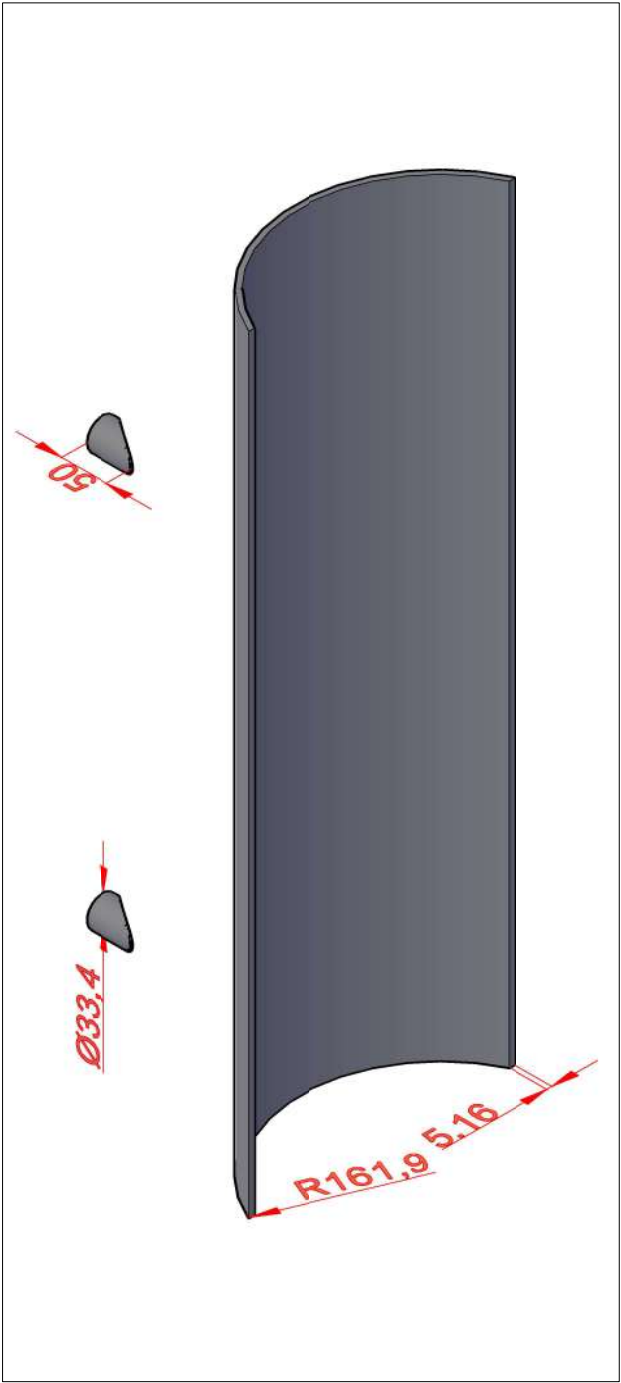
Vista Isometrica

Notas:

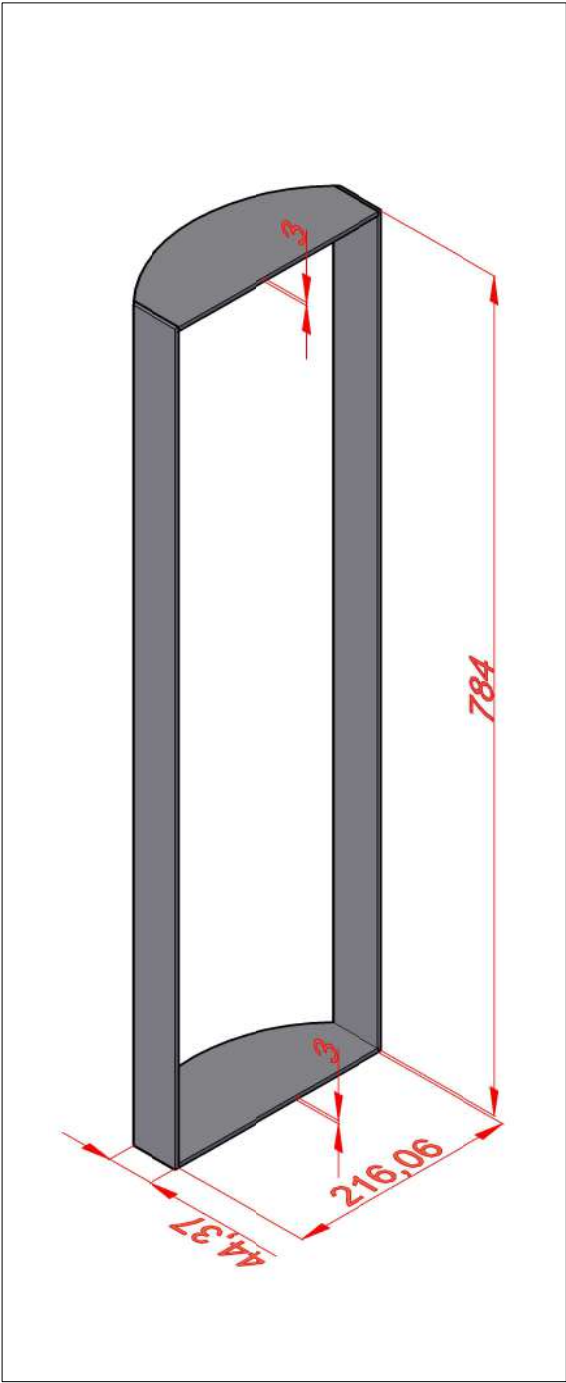
(1)	Agueros con rosca para perno de 3/8"
(6)	El material del marco indicado en el detalle N°4 es de acero estructural ASTM A36 de espesor de 4.5mm.
(7)	El material del marco indicado en el detalle N°5 es de acero estructural ASTM A36 de espesor de 3mm.

		PRIMERA EMISIÓN			
Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TÍTULO PLANO				
S/E	ARMARIO DE DISPOSITIVO DE MONITOREO REMOTO				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"				REV.	A
					02/05
				PLANO N° /	DRAWING No.
					P345-DWG-004-2

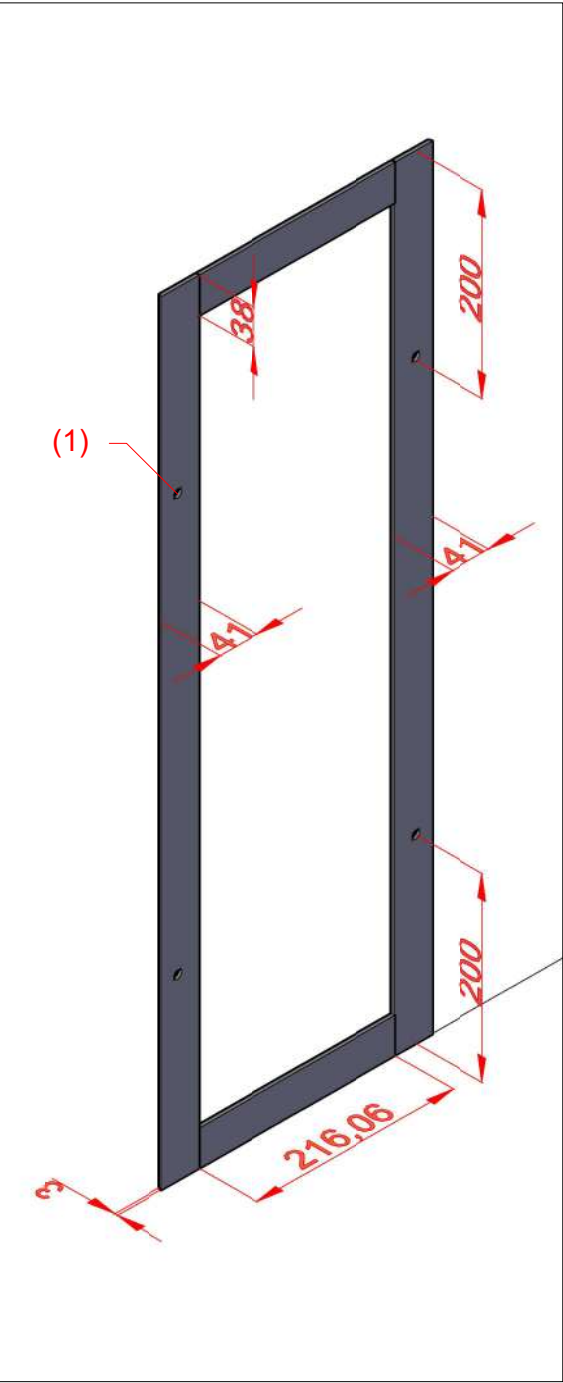
Armario de Dispositivos de Monitoreo Remoto N°3



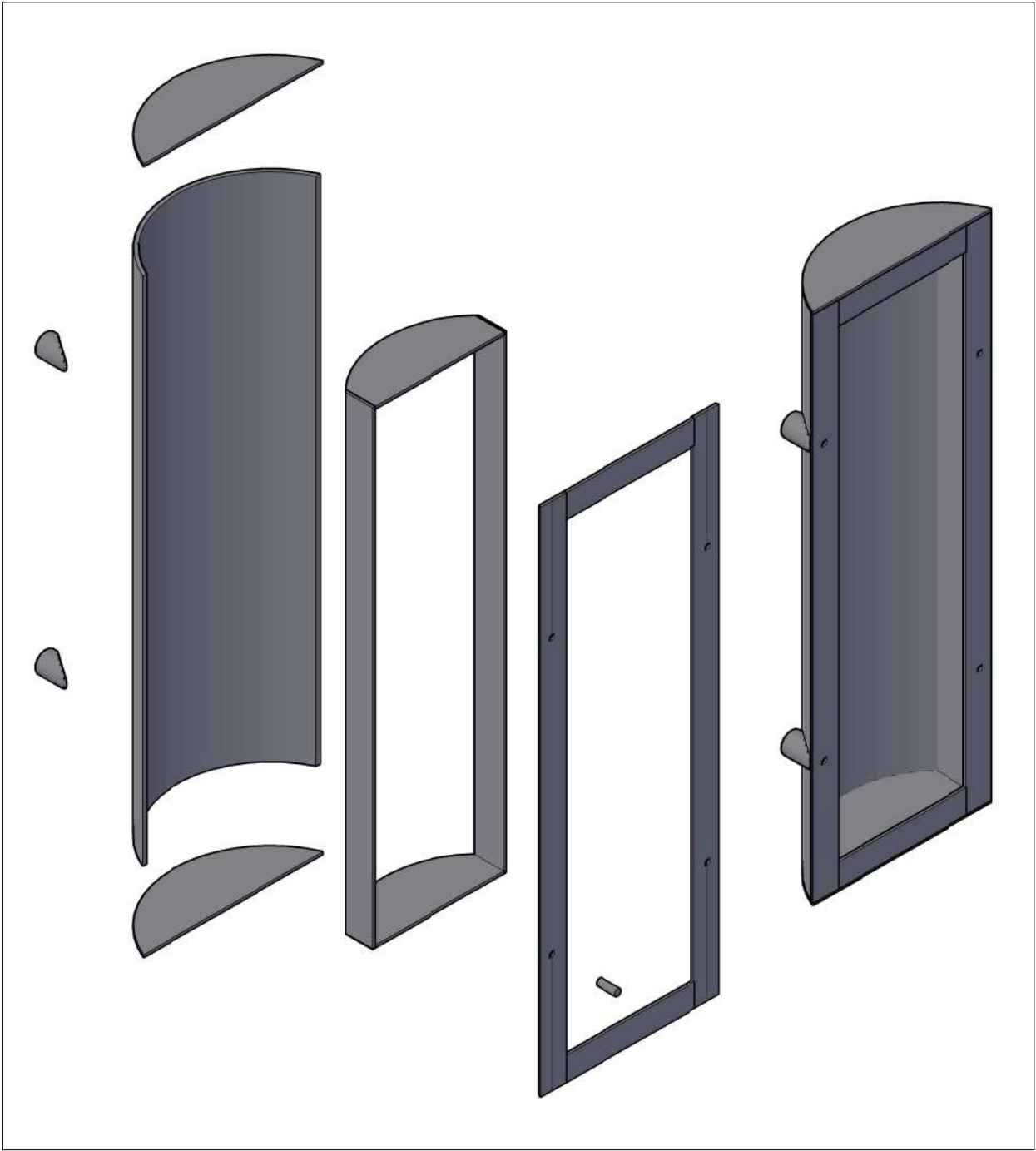
Detalle N°6(2)



Detalle N°7(3)



Detalle N°8(3)



Notas:

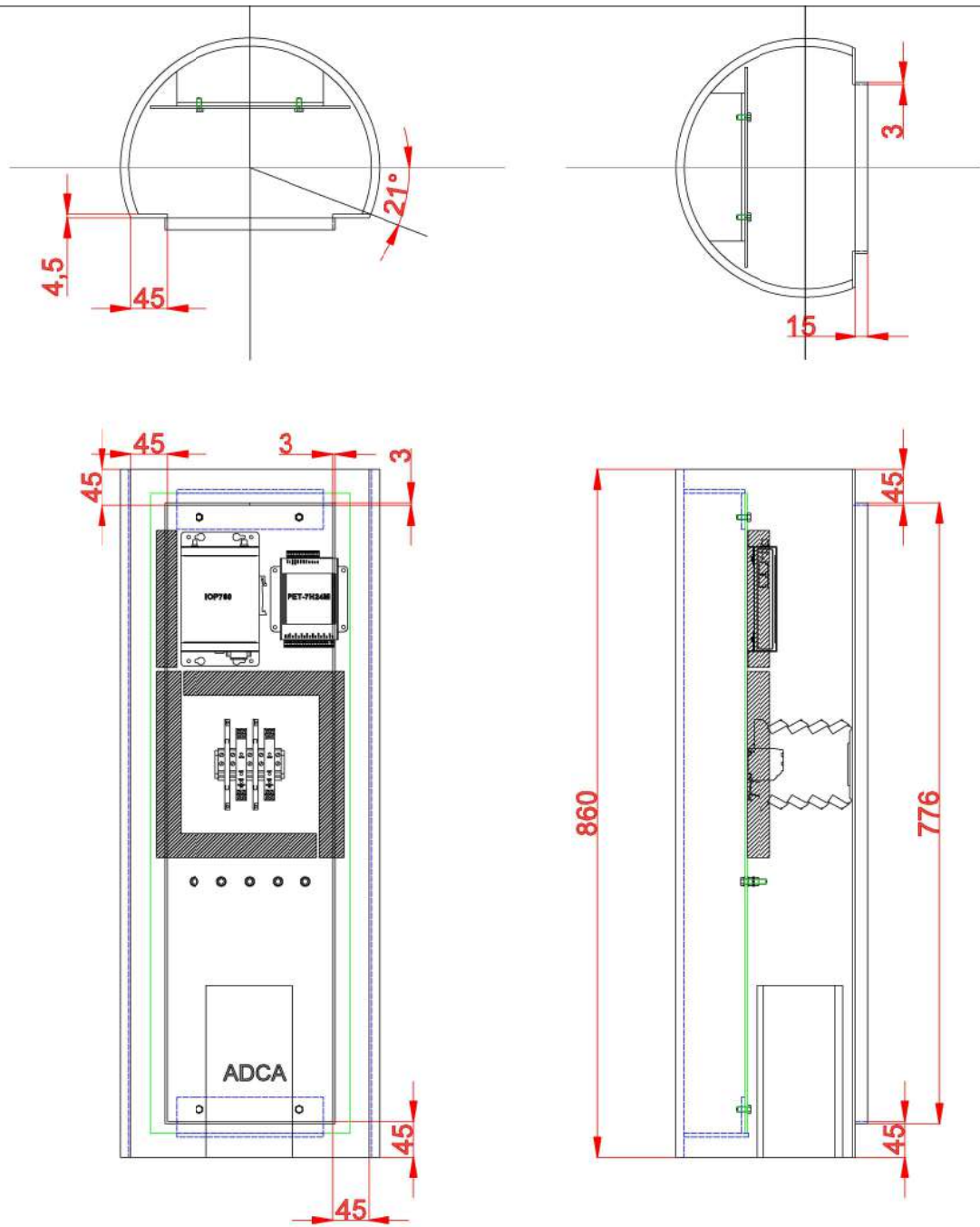
(1)	Agujeros sin rosca para perno de 3/8".
(2)	El material de la compuerta indicado en el detalle N°6 es de acero estructural ASTM A53 de espesor de 5.16mm.
(3)	El material del marco indicado en el detalle N°7 y N°8 es de acero estructural ASTM A36 de espesor de 3mm.
*Todas las unidades están en milímetros.	

		PRIMERA EMISIÓN			
Rev.	Fecha	Descripción	Realizado	Comprobado	Aprobado
EL DOCUMENTO ES DE PROPIEDAD DE NEW GLOBAL SAC Y DEBERÁ SER USADO EXCLUSIVAMENTE EN TRABAJOS RELACIONADOS AL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MONITOREO CONTINUO DE CORRIENTES PARÁSITAS EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y KM 612+641 DEL ONP, QUEDANDO RESTRINGIDO SU USO PARA CUALQUIER OTRA APLICACIÓN					
PROYECTO	SERVICIO:				
P345	IDENTIFICACIÓN DE CORRIENTES PARÁSITAS AC Y DC EN LAS PROGRESIVAS KM 550+058, KM 611+976 Y 612+641 EN EL ONP				
ESCALAS	TITULO PLANO				
S/E	ARMARIO DE DISPOSITIVO DE MONITOREO REMOTO				
"SERVICIO ESPECÍFICO RELACIONADO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LA INTEGRIDAD Y CONFIABILIDAD DEL ONP Y ORN"				PLANO N° / DRAWING No.	
				P345-DWG-004-3	



REV. A 03/05

Armario de Dispositivos de Monitoreo Remoto N°4

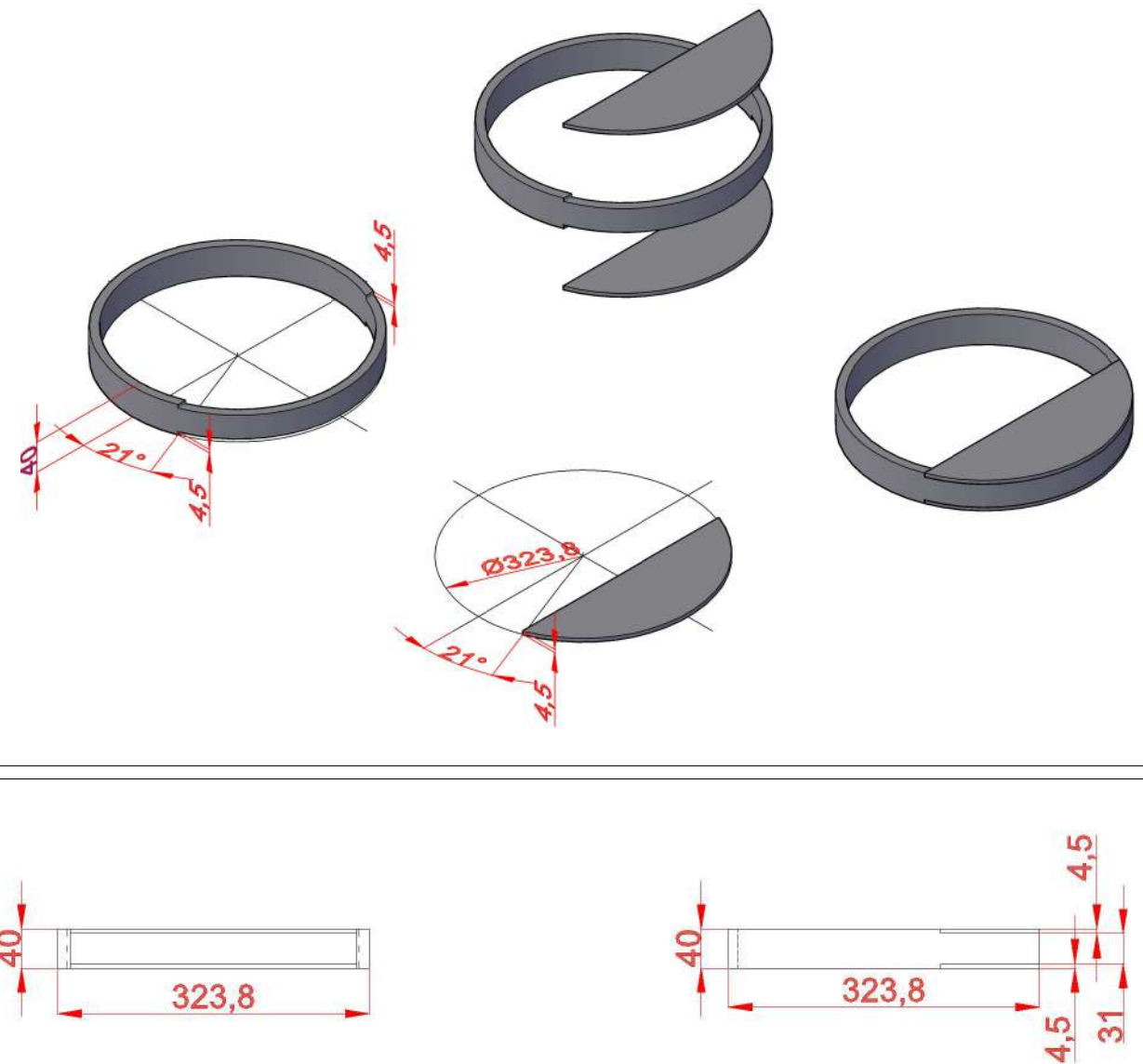


Vista de Planta⁽¹⁾

Vista de Perfil
(Izquierdo)

Notas:

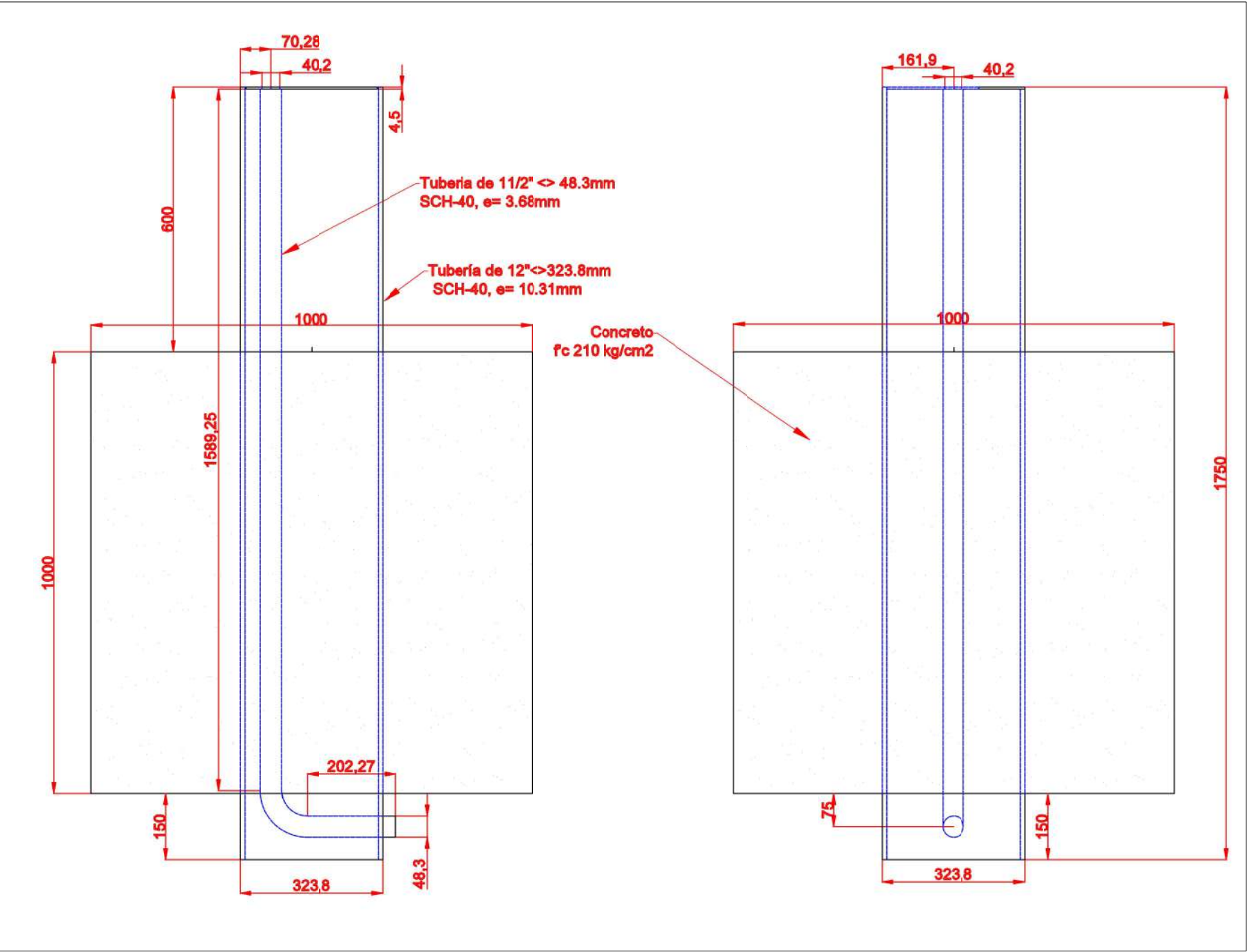
- | | |
|-----|--|
| (1) | Armario Inferior de Dispositivos de Monitoreo (Componente principal: Tubería de 12" SCH-40). |
| (2) | Fracción de poste de monitoreo, unión entre armarios de Dispositivos (Componente principal: Tubería de 12" SCH-40) |
| * | El armario inferior es igual al armario superior. |



Detalle N°9₍₂₎
Vista Isometrica

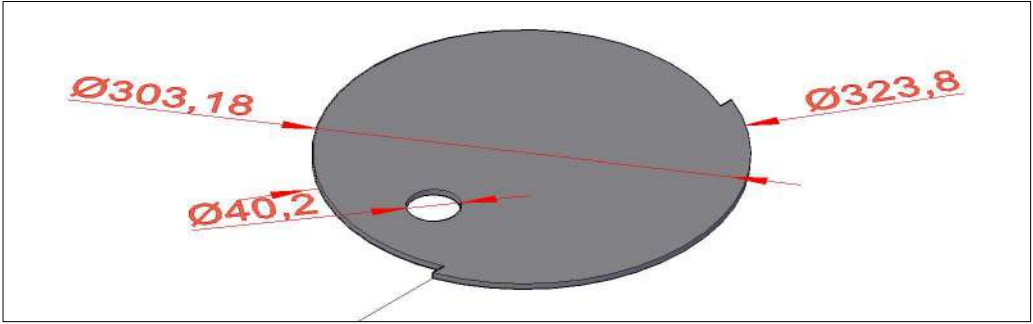
[illegible]

Armario de Dispositivos de Monitoreo Remoto N°5

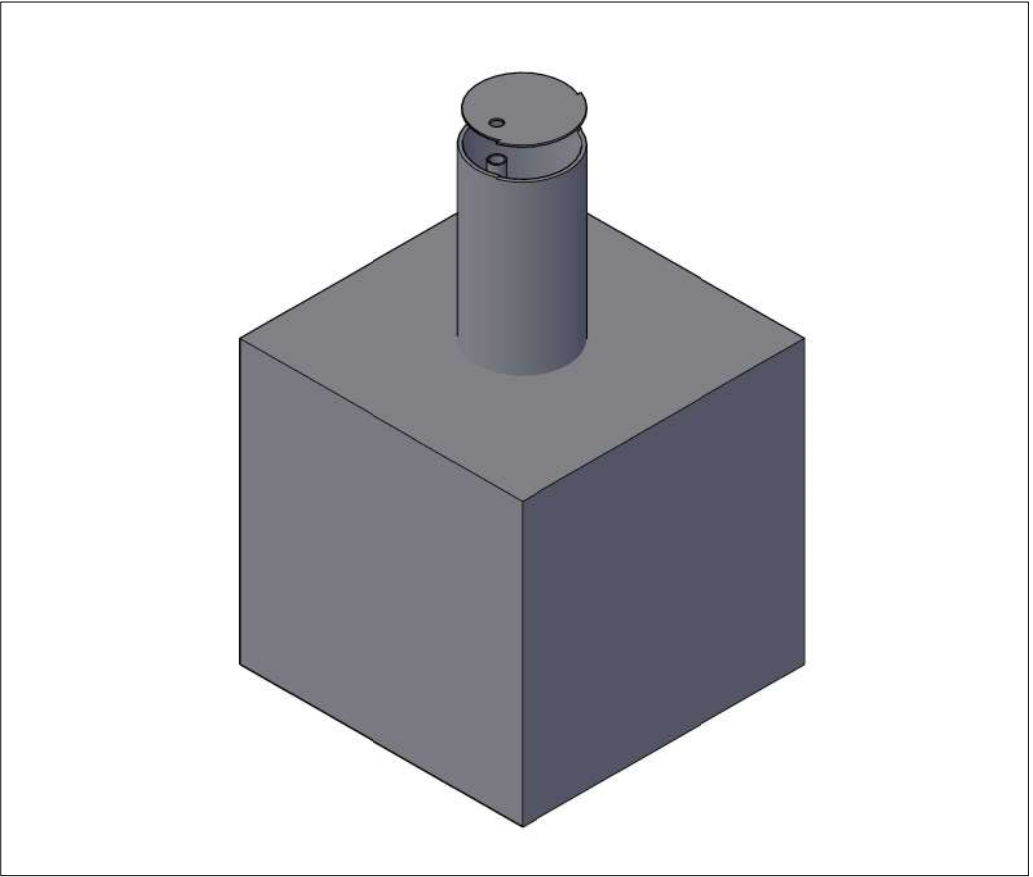


Vista Frontal

Vista de Perf (Izquierda)



Detalle N°10



Vista Isométrica

Notas:

Las base horizontal de división de nivel mostrado en el detalle del N°10 es de material acero estructural de ASTM A36 de 4.5mm

[illegible]