



Proyecto: PLANTA DE  
ALMACENAMIENTO  
DE GLP CAVIAHUE

Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-  
0004

REV  
<A>


Fase: INGENIERÍA DE  
DETALLE

Fecha emisión: 30/09/2019

Página: 1 de 12



TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN  
ESPECIFICACIÓN TECNICA  
PLANTA CAVIAHUE

REV	Por		
	Ejecutó / Revisó	Aprobó	Recibió
	FIRMA	FIRMA	FIRMA
	Fecha:	Fecha:	Fecha:
REV	Por		
<DA>	Ejecutó / Revisó M.R.D/A.B.T	Aprobó J.M	Recibió
	FIRMA	FIRMA	FIRMA
	Fecha: 05/09/2019	Fecha: 16/09/2019	Fecha:

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 2 de 12	

## ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE .....	3
3. LIMITES DEL SUMINISTRO.....	3
4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SUMINISTRO .....	3
5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES REQUERIDAS .....	8
6. NORMAS DE APLICACIÓN.....	10
7. ENSAYOS.....	10
8. GARANTÍA.....	11
9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA REQUERIDA .....	12

  <b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>	<b>Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE</b>	<b>Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET- 0004</b>	<b>REV &lt;A&gt;</b>
	<b>Fase: INGENIERÍA DE DETALLE</b>	<b>Fecha emisión: 30/09/2019</b>	
		<b>Página: 3 de 12</b>	

## 1. OBJETO

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer el alcance de provisión; las características técnicas mínimas, las normas de fabricación, inspección y ensayos; y los requerimientos de garantía de calidad para la adquisición de 1 (un) CCM destinado a formar parte del sistema de distribución eléctrica de la planta de GLP ubicada en la Localidad de Caviahue, Provincia de Neuquén.

## 2. ALCANCE

El alcance de la provisión incluye el suministro, del tablero tipo CCM detallado en la presente especificación, completo, diseñado, fabricado y ensayado de acuerdo con las normas de aplicación; listo para ser montado, protegido con los embalajes que sean apropiados y necesarios para las condiciones de transporte, indicadas en el pedido de cotización. La provisión incluirá ensayos de recepción.

## 3. LIMITES DEL SUMINISTRO



Con las Obras Civiles:

El límite de provisión será el perfil tipo "U" O Zócalo; componente estructural del tablero, que apoyará sobre la base y permitirá la fijación del mismo por medio de bulones de anclaje que no forman parte de esta provisión

Con el Sistema Eléctrico:

El límite de provisión lo componen los bornes de entrada de cada interruptor de potencia y las borneras de potencia y comando de cada una de las salidas.

## 4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SUMINISTRO

  <b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 4 de 12	

El Tablero CCM especificado formará parte del sistema eléctrico de distribución de 380/220 Vca, 3 fases 4 hilos, neutro rígido a tierra, 50 Hz, de la Planta de GLP. Desde el mismo se hará la distribución a cada uno de los equipos.

Estará formado por 1 (una) columna.

La prestación que deberá brindar el tablero será de absoluta confiabilidad y prolongados periodos sin intervención preventiva profunda, se exigirá máxima calidad de componentes y aplicación de las mejores reglas del arte para su ejecución.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES



Uso:	Interior
Grado de Protección:	IP 55
Tensión y Frecuencia nominal de servicio:	380/220 Vca - 50Hz
Fases:	3
Hilos:	4
Neutro:	Rígido a tierra

Los materiales a emplearse en la construcción del tablero motivo de la presente serán nuevos, de la mejor calidad en correspondencia con las condiciones técnicas requeridas.

Será apto para un servicio continuo, seguro y confiable, a la potencia nominal de diseño que se indica en la Planilla de Datos Garantizados, donde además se resumen las características técnicas a cumplir.

Se entregará totalmente cableado, con todos los elementos detallados montados, como así también todos aquellos accesorios que no se indican en la presente especificación pero que por su importancia sean necesarios para la correcta operación del sistema al cual se integran.

#### ESTRUCTURA

  <b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 5 de 12	

El tablero será del tipo autoportante con placa de montaje. Será construido en chapa de acero doble decapada de 2,1 mm de espesor mínimo, doblada y reforzada convenientemente a efectos de asegurar una estructura indeformable. Al efectuarse el plegado se asegurará que el radio de curvatura resultante sea el mínimo admisible. En el interior de los conductos se dispondrán soportes especiales que permitan la fijación de los cables por medio de precintos plásticos. Todos los tornillos y arandelas de acero, deberán ser galvanizados, cadmiados ó con tratamiento equivalente que prevenga la oxidación; igual tratamiento deberá darse a todas las partes metálicas ferrosas que no se pinten. El tablero poseerá una base conformada en chapa, no necesitando una base adicional de fijación de UPN. Esta base deberá dimensionarse de forma de garantizar solidez estructural. El tablero tendrá acceso frontal, debiendo todos sus elementos ser factibles de mantenimiento.


El tablero tendrá para su traslado cáncamos de izaje.

## BANDEJAS

Los elementos sobre la Bandeja deberán ser aptos para montaje sobre Riel DIN de 35mm y para aquellos de mayor peso se procederá a la fijación a la placa por medio de Tornillos Roscados directamente sobre la Chapa.

## BARRAS

Las barras principales y secundarias si fueran necesarias, serán de cobre electrolítico 99% de pureza (IRAM 2002); de sección adecuada y dimensionadas para soportar térmicamente los esfuerzos máximos de cortocircuito durante un segundo, y dinámicamente los esfuerzos originados por corriente de choque igual de 2,5 veces la corriente de cortocircuito simétrica. La temperatura final para la corriente de cortocircuito simétrica eficaz máxima durante 1 segundo no superara los 200 °C, siendo la temperatura inicial de 50 °C.

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 6 de 12	

Deberán estar Montadas sobre Aislantes aptos para este tipo de Aplicación y protegidas por medio de un acrílico de Sección considerable que evite el fácil acceso de los operadores.

Las barras principales (u horizontales) serán de una sola pieza en todos los casos en que sea posible.

El ordenamiento en el interior del tablero será, visto desde el frente:

Fase R - primera a la izquierda y arriba

Fase S - central

Fase T - primera a la derecha y abajo

## CABLEADO

Se emplearán conductores redondos de cobre aislado en PVC tipo antillama de colores a definir según su función y que responderá a la norma IRAM 2183. En sus extremos los cables estarán provistos de terminales preaislados hasta 6 mm<sup>2</sup> y para mayores secciones fundas termocontraíbles con terminales a compresión, identificándose con anillos numerados. Las secciones mínimas que se admitirán serán de 4mm<sup>2</sup> para circuitos de corriente, 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de tensión y 1.5mm<sup>2</sup> para los restantes (comando, señalización, alarmas, etc.).

La entrada y salida de cables se realizara por la parte inferior del tablero.

## AISLADORES

Todos los materiales aislantes y los accesorios para fijación de barras que se emplean (aisladores, porta barras, prensa barras) serán auto extingüibles, no higroscópicos y de alta rigidez dieléctrica, dimensionados convenientemente de

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 7 de 12	

acuerdo a los esfuerzos dinámicos a que están sometidos teniendo en cuenta un margen de reserva del 20%.

Los aisladores a utilizar en todos los casos serán de resina epóxica, debiendo estar dimensionadas al igual que las barras para soportar los efectos térmicos y dinámicos de las corrientes de corto circuito.

## PINTURA

Las partes metálicas deben ser acondicionadas y pintadas siguiendo, como mínimo el siguiente procedimiento:

Desengrasado: Mediante aplicación de solventes industriales.

Desoxidado: Por arenado, remoción con cepillo o fosfatizado según corresponda.

Lavado y secado: Por inmersiones, pincel o manguera y secado por aire caliente completándose con soplete de aire a presión.


Antioxido: Aplicación de dos capas de antioxido tipo estabilizador, la primera antes de las 4 horas de terminado el proceso de desoxidado y lavado, lográndose un espesor final de 30 a 40 micrones.

Terminación de superficies imperfectas: Se aplicará imprimación y lijado reponiendo las capas de antioxido si fuera necesario.

Esmalte de terminación: Se aplicarán dos manos de esmalte poliuretánico de terminación hasta obtener un espesor final de 120 micrones.

Los colores de terminación serán:

- Bandeja: Naranja 02-1-020 según IRAM DEF 1054
- Estructura y frente: RAL-7032 Texturado. Gris Perla

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 8 de 12	

## 5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES REQUERIDAS

### TABLERO

El TGBT responderá al detalle especificado en el documento HDSA-PAGLP-CV-E-PL-0006 Diagrama Unifilar

### INTERRUPTOR/SECCIONADOR PRINCIPAL

Será del tipo Seccionable Bajo carga con fusibles NH, tripolar.

Responderá a la norma IEC 947 y VDE 0660, será compacto montado en caja moldeada y poseerá tiempos de apertura extremadamente breves de manera de ser limitador de la corriente de cortocircuito.


### INTERRUPTORES SECUNDARIOS

Serán automáticos, tripolares, en aire, accionamiento manual, y equipados con unidades de disparo termo magnéticas.

Responderán a la norma IEC 947 y VDE 0660, serán compactos montados en caja moldeada y poseerán tiempos de apertura extremadamente breves de manera de ser limitadores de la corriente de cortocircuito.

### GUARDAMOTORES

Serán de elevado poder de corte, dimensiones reducidas y protección magneto-térmica aptos para maniobra manual de motores y montaje sobre riel DIN en posición vertical.

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 9 de 12	

Responderán a las normas IEC 947-2 y tendrán accesorios standard para señalización de disparo por protección y de indicación de posición.

## CONTACTORES

Serán aptos para maniobra de motores y circuito de alumbrado y calefacción. Responderán a la norma VDE 0660/IEC 158 y categorías de empleo AC-1 y AC-3, según corresponda.

Se elegirán de acuerdo a las categorías de empleo correspondiente a cada circuito a comandar y su montaje se efectuará sobre riel DIN en posición vertical.

Se accionarán por medio de bobinas en 220 V - 50 Hz.


## BORNERAS

Se utilizarán borneras del tipo componible montaje sobre riel según normas DIN, robustas, que permitan un manipuleo y sujeción seguro de los cables empleando herramientas comunes.

El cuerpo aislante será de material irrompible debiendo reunir las siguientes características:

- No ser frágil
- Debe ser auto extingible y no ser higroscópico
- Debe poseer características tales que soporten sin descargas una tensión de prueba de 1000 Vca - 50 hz. durante 1 minuto.

Los contactos y todo material metálico serán de cobre, bronce o latón plateado incluyendo los tornillos que serán del tipo imperdible, con rosca milimétrica, cabeza cilíndrica y ranura profunda.

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 10 de 12	

El amarre del conductor al borne deberá efectuarse de tal modo que el tornillo no actúe directamente sobre aquel sino a través de una planchuela o fleje de cobre. No se permitirá la conexión de mas de un cable por borne.

Cada conjunto se completará con los accesorios standard del fabricante y no con elementos prefabricados (numeradores, tapas, cierres, etc). Serán marca SIEMENS, SCHNEIDER o ZOLODA.

## MARCAS Y MODELOS

El oferente estará obligado a respetar las marca y modelos indicados las planillas de datos garantizados y en la documentación adjunta, son de estricto cumplimiento.


## 6. NORMAS DE APLICACIÓN

Los ensayos, equipos y componentes del total de la provisión que no fuera establecido expresamente en la presente Especificación, responderán a las normas:

- IRAM 2200 - Tableros Eléctricos de Maniobra y Comando
- IRAM 2195 - Tableros Eléctricos de Maniobra y Comando - Ensayos Dieléctricos.
- IEC 439 - Low Voltage switchger and Control Assemblies y demás normas que resulten de su aplicación.

## 7. ENSAYOS

Se efectuaran en fabrica según lo dispuesto en la Norma IRAM 2200. En todos los casos se realizarán en fábrica, previo al despacho, con instrumental y personal técnico especializado provisto por el adjudicatario y en presencia de representantes del comprador.


	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 11 de 12	

Se destacan los siguientes:

- A) Calidad de la carpintería, estructuras, espesores de chapa, de pintura, etc. Antes del montaje del equipamiento.
- B) Visual y Dimensional.
- C) Medición de Aislación.
- D) Verificación del conexionados y Funcional de todos los comandos.
- E) Rigidez Dieléctrica a Frecuencia Industrial.

## 8. GARANTÍA

El proveedor garantizará el total del equipamiento por un período de por lo menos doce meses desde la recepción de la obra. La reparación de averías y la reposición de elementos deteriorados durante ese período serán a su cargo, incluidos gastos de transporte de su personal y recursos materiales que se empleen para que el mismo intervenga. El Oferente garantizará los equipos, instrumentos, y demás materiales contra defectos, de fabricación, de materiales y de funcionamiento por el término de 1(un) año desde su puesta en marcha y hasta un máximo de 18 (dieciocho) meses desde la fecha de entrega en el sitio. La reparación de averías y la reposición de elementos deteriorados durante ese período será a su cargo, incluyendo gastos de transporte de su personal y recursos materiales que se empleen para el mismo. Con la oferta el Oferente deberá presentar un certificado en el que deje constancia de que los productos ofrecidos cumplen fielmente con todos los requerimientos técnicos de la presente especificación, y que están garantizados. Este certificado deberá estar firmado y sellado por un representante del Oferente con plenos poderes legales para hacerlo. En caso que los productos ofrecidos no pudieran cumplir estrictamente con alguno de los requerimientos técnicos de la presente especificación, deberá ser debidamente identificado y detallado por el proveedor mediante la inclusión en su oferta de una planilla de desviaciones, en la cual se registren las especificaciones de las alternativas que se ofrecen a cambio de cada requerimiento de imposible

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0004	REV <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 30/09/2019	
		Página: 12 de 12	

cumplimiento, y los datos garantizados correspondientes. Tanto la parte ofrecida que se ajuste a estas especificaciones como la parte que no se ajusta deberá ser cubierta con un certificado con capacidad de constancia y legalidad similar a la más arriba indicada.

En el caso de que la adjudicación de la provisión favorezca a un proveedor que no planteo desviaciones a la presente especificación, entonces esta misma, junto con el certificado indicado con más aquellos elementos ofrecidos por el proveedor no requeridos en la presente especificación, pero que a juicio del comprador resulten convenientes para un mejor servicio del equipo, pasaran a formar parte integrante e indivisible de la Orden de Compra.

## 9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA REQUERIDA

El oferente presentará juntamente con su propuesta, además de la información solicitada en le Requerimiento de Ingeniería, del cual forma parte la presente especificación; lo siguiente:

- Ingeniería constructiva aprobada por HIDENESA. Planos topográficos, Listados de Componentes, Diagramas de conexiones, Diagramas Unifilares y Trifilares.
- Folletos y documentación técnica de cada uno de los componentes del Tablero.
- Respuestas para los componentes principales para un funcionamiento de 2 Años.