



Proyecto: PLANTA DE
ALMACENAMIENTO DE
GLP CAVIAHUE

Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002

REV :
<A>


Fase: INGENIERÍA DE
DETALLE

Fecha emisión: 19/11/2019

Página: 1 de 11



**COLUMNAS
ESPECIFICACIÓN TECNICA
CAVIAHUE**

REV	Por		
	Ejecutó / Revisó	Aprobó	Recibió
	FIRMA	FIRMA	FIRMA
	Fecha:	Fecha:	Fecha:
REV	Por		
<A>	Ejecutó / Revisó M.R.D/A.B.T	Aprobó J.M	Recibió
	FIRMA	FIRMA	FIRMA
	Fecha: 19/11/2019	Fecha: 19/11/2019	Fecha:

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019	
		Página: 2 de 11	

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	3
3.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.	3
4.	PUESTA A TIERRA	5
5.	PINTURA Y ACABADO	5
6.	DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA.....	7
7.	INSPECCIONES Y ENSAYOS	8
8.	PREPARACIÓN PARA EL ENVÍO, EMBALAJE Y TRANSPORTE.....	8
9.	PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS.....	9

	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019	
		Página: 3 de 11	

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 las columnas de iluminación a emplazarse en la planta de GLP ubicada en la Localidad de Caviahue, Provincia de Neuquén.

2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- HDSA-PAGLP-CV-E-MC-0002 Iluminación – memoria de calculo
- HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0003 Luminarias - ET
- HDSA-PAGLP-CV-E-PL-0003 Plano de iluminación

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.



3.1 Columnas para 2,3 o 4 Proyectoros.

Las Columnas serán del tipo troncocónica de nueve (9) metros de altura libre con la parte superior abierta, constituida por columnas metálicas construidas con tubos de acero sin costura Schedule 40 de características conformada por medio de soldadura de tubos de diámetros escalonados en forma decreciente hacia la punta.

En la parte superior incorporará una tapa formada por un perfil UPN 80 invertido soldado a una placa circular de 120 mm de diámetro y 10 mm de espesor, con un hueco interior de 40 mm de diámetro para permitir el paso de los cables, soldada a un cilindro formado por un tubo de 210 mm de longitud y diámetro adecuado. Esta tapa se introducirá por la parte superior de la columna y se fijará en su interior a través de tres tornillos M10 pasantes en la columna, que permitirán cualquier orientación de la tapa y por lo tanto de la cruceta. Los proyectores se fijarán sobre el perfil UPN 80 cuya longitud dependerá de la cantidad de proyectores.

Incluirá placa base cuadrada de 550 mm de lado y 12 mm de espesor, con cuatro (4) cartelas soldadas dispuestas a 90°, con pernos de anclaje y plantilla de ubicación.

En ningún caso se permitirá la soldadura a tope de caños de diferentes o iguales diámetros. En el caso de caños de diferente diámetro penetrarán por lo menos 300 mm uno en otro, el paso de un diámetro a otro se hará con una curva de transición suave, realizada mediante proceso adecuado concéntrico y deberá mantener igual forma constructiva en todos los casos. Se deberá prever en el interior del caño de mayor diámetro, la colocación de topes, aro fijador u otra forma mecánica, que evite el trabajo de la soldadura en el punto de unión, además ambos extremos de la columna deberán estar sellados para evitar el ingreso de humedad.

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019	
		Página: 4 de 11	

3.2 Soporte sobre suelo.

Conjunto soporte para fijación al suelo formado por tubo metálico sin soldadura según DIN 2440 de 2" de diámetro de 3000 mm de alto y 720 mm de tramo recto saliente para luminarias de 18 W o de 1200 mm para luminarias de 36 W, cerrado en el extremo superior y soldado en el opuesto a una placa de 350 x 350 x 12 mm, con cuatro cartelas de refuerzo.

El tubo soporte dispondrá de dos abrazaderas para fijación de la luminaria, de dos manguitos soldados al tubo soporte con boquilla para paso de cable y placa de asiento de la caja de conexiones.

Incluye el cable con cubierta de interconexión entre la caja y la luminaria. Este cable se entregará montado en el interior del tubo soporte y conexión en la caja.

Se incluye el suministro del prensacables para la luminaria y las cajas.

- **Acometidas**

La acometida de cables será subterránea por lo que se deberá fijar sobre la base de la columna a una distancia de 700 mm del empotramiento un soporte metálico, previsto para montar una caja eléctrica.

Las columnas incluirán la caja de conexiones con protecciones independientes para cada luminaria. Si van en un emplazamiento peligroso las cajas serán metálicas o de poliéster (ejecuciones Ex "d" o Ex "d" "e" respectivamente). Si van en zona no peligrosa, las cajas serán metálicas y estancas.

Las cajas irán equipadas con 10 bornes para cables de sección hasta 50 mm², 2 x (3 F+N+T) y nueve bornes, 3 x (F+N+T) para cable de 4 mm². Contendrán 1 interruptor magnetotérmico, de calibre adecuado, por cada aparato de alumbrado. Las dimensiones mínimas interiores de las cajas serán 250 x 250 x 115 mm.



Tendrán dos entradas de cables M32 para el cable exterior y tres taladros de M25 para las salidas a las luminarias, con tapón ciego en las que no se utilicen. Equipadas con prensacables de latón adecuados. Incluye el cable de interconexión entre la caja y cada aparato de alumbrado. Este cable se entregará montado y conexión en la caja. Su otro extremo se dejará preparado para conectar en obra a los proyectores y/o luminaria vial. El cable será del tipo XLPE 0,6/1.1 KV 3 x 4 mm², F+N+T, colores negro, azul y amarillo-verde.

- **Cajas de Conexión**

Estas cajas contendrán bornes de conexión y termomagnéticas de ser requerido.

Las cajas serán siempre de aleación de aluminio. En los emplazamientos peligrosos, sean de zona 1 o de zona 2 tendrán el tipo de protección de seguridad aumentada. Tendrán las paredes reforzadas para permitir que penetren cinco hilos de la rosca como mínimo y no hacer necesario el uso de contratueras o adaptadores.

Se suministrarán equipadas con los correspondientes prensacables. Las entradas libres irán equipadas con tapones metálicos roscados.

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019 Página: 5 de 11	

4. PUESTA A TIERRA

Se soldará una placa de acero inoxidable de 100 x 60 mm, ubicada a 200 mm del empotramiento de las columnas o torre para la puesta a tierra de la misma.

5. PINTURA Y ACABADO

Todas las partes metálicas de las estructuras se pintarán de acuerdo con el siguiente esquema de pintura:

TAREA	DESCRIPCIÓN
Preparación de Superficie	Eliminación de Sales con agua dulce a presión siempre que se detecte su presencia
	Eliminación de Rebarbas y Exfoliaciones
	Chorroado abrasivo en seco Sa 2 ½
	Rugosidad BN 10ª (40 – 70 micrones)
Imprimación	Pintura anticorrosiva Etil Silicato de Zinc
	Una (1) capa de 70 micrones de espesor
Intermedia	Epoxi Biocompuesto alto espesor con hierro micáceo
	Una (1) capa de 100 micrones de espesor
Parcheo	Limpieza y cepillado manual y mecánica en zonas de soldaduras y rozamientos
	Imprimación epoxi rica en Zinc
Acabado	Poliuretano alifático
	Dos (2) capas de 40 micrones de espesor cada una.

5.1 Preparación de la superficie con Chorroado abrasivo seco.

- **Sistema abierto con recirculación del abrasivo – Aplicable a superficies de acero al carbono - Grados de limpieza.**



a) Grado de limpieza asociado a los contaminantes visibles

- Superficie interior y exterior de acero al carbono.

SSPC-SP5/NACE 1.

b) Grado de limpieza asociado a los contaminantes no-visibles

- Cloruros + sulfatos + iones ferrosos sobre la superficie: NV-1 según SSPC SP12/NACE No.5.

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019 Página: 6 de 11	

- Grasas-aceites: sin detección, con ensayo según indicaciones de la Sección 7.8.4, parágrafo b).
- **Sistema abierto sin recirculación del abrasivo – aplicable a superficies de acero inoxidable - Grados de limpieza.**
 - a) Grado de limpieza asociado a los contaminantes visibles
 - Superficies usualmente asociadas a la superficie interior del componente, en las zonas de transición acero al carbono/acero inoxidable (por ejemplo soportes soldados al cuerpo del componente).
 - Superficie con aspecto uniforme sin partículas adheridas u ocluidas, sin manchas visibles de cualquier tipo. En caso de duda para la observación visual podrá emplearse una lupa de 10X.
 - b) Grado de limpieza asociado a los contaminantes no-visibles
 - Cloruros + sulfatos + iones ferrosos sobre la superficie: NV-1 según SSPC SP12/NACE No.5.
- **Sistema VACU BLAST - Grados de limpieza**

El Grado de limpieza aplicable es similar al obtenido con el sistema de chorreado abrasivo abierto con recirculación.

Es de carácter obligatorio para reparaciones que lleguen al sustrato.

5.2 Preparación de la superficie con chorro de agua a ultra alta presión (UHP WJ), con agregado de abrasivo

Se emplean presiones de agua ≥ 280 MPa con el agua a temperatura ambiente, agregando óxido de aluminio como abrasivo.

Las tareas deberán ser realizadas tomando como referencia la norma SSPC-SP 12/NACE No.5.

El material abrasivo empleado en este proceso no deberá ser reciclado/reutilizado.



Calidad del agua para el tratamiento con agua a Ultra Alta Presión: conductividad eléctrica ≤ 15 mS/m (150 μ S/cm)

Para las superficies asociadas a componentes que luego de recubiertos llevarán aislamiento térmico o ignífugo, luego de finalizado el tratamiento con agua a Ultra Alta Presión (superficie exterior), deberá ser realizado un enjuague final de la superficie utilizando agua desmineralizada a temperatura de 20-25°C y presiones entre 13 a 20 MPa, conductividad eléctrica $\leq 0,1$ mS/m (1 μ S/cm).

Al finalizar el tratamiento se acepta un grado de limpieza WJ-1 y al iniciar la aplicación un grado de oxidación instantánea L (ligero).

5.3 Preparación mecánica y manual de la superficie – proceso seco

La preparación mecánica sólo podrá ser utilizada para tratamientos localizados de superficies exteriores.

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019 Página: 7 de 11	

La preparación manual sólo podrá ser utilizada para tratamientos de la superficie que no lleguen hasta el sustrato de acero al carbono.

Deberán ser utilizados abrasivos no-tejidos (non-woven abrasives): discos y paños embebidos con granos de óxido de aluminio.

- Preparación mecánica: discos: Scotch Brite High Strength/Scotch Brite HP High Strength (aluminum oxide).
- Preparación manual: paños (óxido de aluminio).

La granulometría y la rigidez/dureza del soporte de nylon de los discos y/o de los paños abrasivos a utilizar dependerán del tipo de tratamiento requerido para cada caso.

El grado de limpieza a alcanzar deberá ser:

- Grado de limpieza asociado a los contaminantes visibles
 - SSPC-SP 11
- Grado de limpieza asociado a los contaminantes no-visibles
 - Cloruros + sulfatos + iones ferrosos sobre la superficie: NV-1 según SSPC SP12/NACE No.5.

5.4 Lavado

El lavado de la superficie para eliminar grasas, aceites y/o suciedades es obligatorio antes del chorreado abrasivo seco previo a la aplicación del recubrimiento.

Para el lavado debe utilizarse agua industrial de conductividad eléctrica $\leq 150 \mu\text{S/cm}$ a 20°C - 25°C con el agregado de detergente biodegradable de pH neutro a una temperatura de 40°C a 70°C y una presión de 12 MPa a 20 MPa.

El enjuague final debe realizarse con agua desmineralizada de conductividad $\leq 5 \mu\text{S/cm}$.

6. DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA

6.1 A suministrar con la oferta



Se entregará junto a la oferta, como mínimo, la siguiente documentación:

- Catálogos e información técnica adicional
- Plano dimensional con detalles constructivos de las Columnas.

6.2 Después del pedido

Se entregará después del pedido, para aprobación, la siguiente documentación:

- Plano de dimensiones de la luminaria, proyector, interruptor, etc. indicando sus características.
- Plano de dimensiones del soporte, báculo, columna con sus cajas de conexiones.
- Esquema de disposición e identificación de bornes en las cajas o compartimentos de conexión.

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019	
		Página: 8 de 11	

- Fotocopia de los Certificados de Conformidad para el material Ex de acuerdo a la legislación vigente correspondiente al País de instalación y emitidos por Organismo Reconocido oficialmente en dicho País.

6.3 Con la entrega del material

El suministrador entregará, como documentación final, la siguiente información:

- Instrucciones de seguridad relativas a la puesta en servicio, uso, montaje, almacenamiento y mantenimiento y reparación.
- Informe o protocolos de los ensayos realizados.

7. INSPECCIONES Y ENSAYOS

7.1 Inspección

Durante la fabricación del material de alumbrado el Fabricante permitirá el acceso a sus talleres al personal encargado de la inspección, al objeto de comprobar la marcha y estado de los trabajos en curso.

El resultado de la inspección, sea ésta favorable o desfavorable, no exime al Fabricante de suministrar el material de alumbrado que cumpla satisfactoriamente las normas y lo requerido en esta Especificación.

7.2 Ensayos

• Procedimientos

Los ensayos se llevarán a cabo en los talleres del Fabricante bajo su coste y control. El Fabricante deberá emitir protocolos de los ensayos realizados, con toda la información necesaria y los resultados de las mediciones.

• Ensayos de rutina

Se realizarán como mínimo las siguientes pruebas para la totalidad del material de alumbrado:



- Correspondencia documental entre lo ofertado y lo suministrado (comprobación de tipo y modelo)
- Examen visual sobre la totalidad de componentes
- Análisis dimensional del suministro (roscado, material, componentes)
- Inclusión totalidad de datos exigidos en el marcado de los aparatos; Comprobación de las placas de características.

Adicionalmente para los brazos, báculos y soportes en general se realizará la prueba siguiente:

- Medida del espesor del recubrimiento y adherencia del mismo.

8. PREPARACIÓN PARA EL ENVÍO, EMBALAJE Y TRANSPORTE

Las lámparas se embalarán en paquetes independientes a las armaduras de alumbrado.

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019 Página: 9 de 11	

El embalaje llevará una etiqueta indeleble donde figuren los datos siguientes para cada tipo de aparatos y accesorios:

Nombre y marca del Fabricante

Número de serie

Año de fabricación

Peso total en Kg

Indicación del origen y destino del material

Número de Requisición.

9. PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS.

EJECUCIÓN: Columna de 9 metros libre con soporte apto para seis proyectores estancos o Ex y caja de conexiones y protección Ex.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS			
Tipo		Tubular	
Altura Libre	m	9 (nueve)	
Cantidad de Tramos (mínimo)		3	
Acero		(*)	
Primer Tramo			
Largo	m	(*)	
Diámetro	mm	(*)	
Espesor	mm	(*)	
Segundo Tramo			
Largo	m	(*)	
Diámetro	mm	(*)	
Espesor	mm	(*)	
Tercer Tramo			
Largo	m	(*)	
Diámetro	mm	(*)	
Espesor	mm	(*)	
Pintura. Imprimación		Anticorrosiva Etil Silicato de Zinc Una (1) capa de espesor 70 μ	
Pintura Intermedia		Epoxi Biocompuesto Una (1) capa de espesor	



Proyecto: PLANTA DE
ALMACENAMIENTO DE
GLP CAVIAHUE

Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002



REV :
<A>

Fase: INGENIERÍA DE
DETALLE

Fecha emisión: 19/11/2019

Página: 10 de 11

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
		100 μ	
Pintura. Parcheo		Epoxi rica en Zinc	
Pintura de Acabado		Poliuretano Alifático Dos (2) capas de espesor 40 μ	
Color		RAL 9010	
ESCALERA DE ACCESO			
Escalera c/ aro guarda hombre		NO	
Distancia entre peldaños	cm	-	
Pintura Tipo		-	
Color		-	
PLATAFORMA			
Plataforma		NO	
Dimensiones	mm	-	
Pintura Tipo		-	
Color		-	
Peso a soportar	Kg	-	
SOPORTE PARA PROYECTORES (según punto 4.1)			
Soporte para proyectores		SI	
Direcciones de Montaje		4	
Cantidad Máxima de Proyectores por lado		1	
Cantidad máxima de proyectores		4 Peso aprox. Por proyector 20 Kg.	
Pintura Tipo		Poliuretano Alifático Dos (2) capas de espesor 40 μ	
Color		RAL 9010	
ACCESORIOS			
Soporte Tablero eléctrico		SI	
Bulón de PAT		SI	
Caja de conexionado		SI	
DATOS DE ORIGEN			
Cantidad		12 (DOCE)	
Fabricante		(*)	
Modelo		(*)	
DOCUMENTACIÓN			
A presentar con la Oferta			
▪ Folletos Técnicos		SI	

 	Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP CAVIAHUE	Doc N° HDSA-PAGLP-CV-E-ET-0002	REV : <A>
	Fase: INGENIERÍA DE DETALLE	Fecha emisión: 19/11/2019 Página: 11 de 11	

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
A Suministrar por el proveedor			
▪ Planos de detalles constructivos		SI	
TRANSPORTE Y SEGUROS			
▪ Entrega sobre camión en fábrica		SI	
▪ Transporte a cargo del Comitente		SI	
▪ Seguro a cargo del Comitente		SI	
▪ Descarga a cargo del Comitente		SI	

(*) A definir por el proveedor.