

## PROTECCIÓN CATÓDICA PARA DEPÓSITOS ENTERRADOS

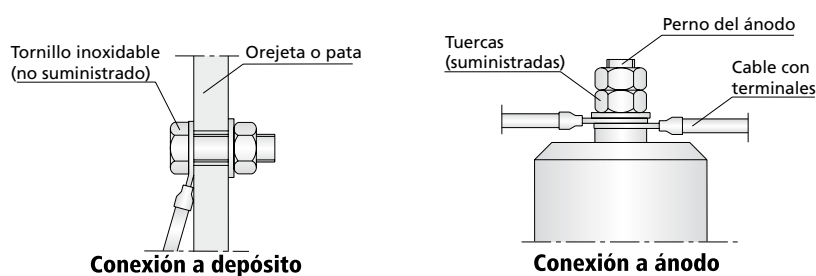
Cuando se estime conveniente el depósito enterrado deberá llevar una protección activa contra la corrosión.

La definición del equipo de protección catódica se realizará por técnicos especializados teniendo en cuenta las características concretas de cada instalación.

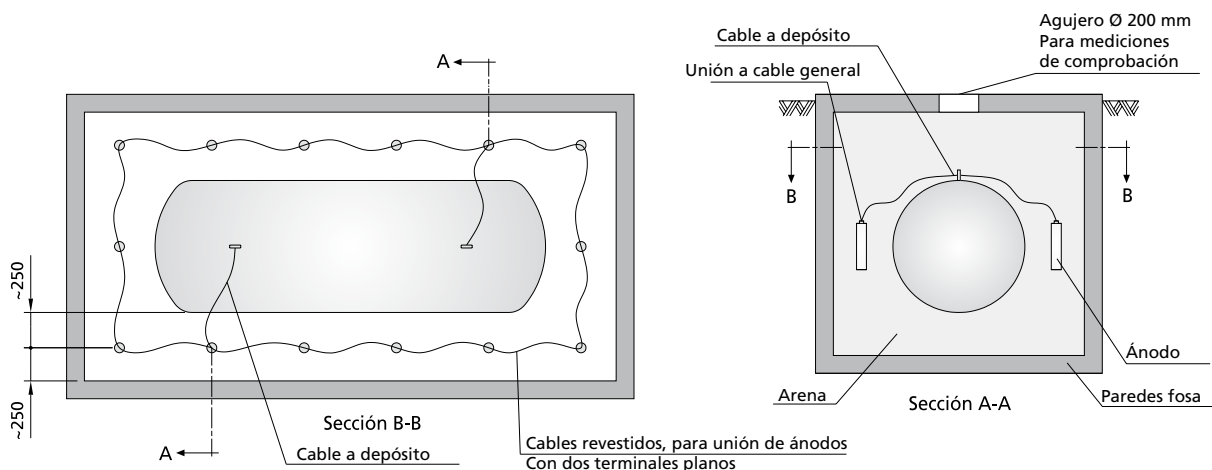
Se expone a continuación un ejemplo del sistema de protección catódica que LAPESA puede suministrar, con ánodos de sacrificio, sin corriente impresa.

- La duración de los ánodos será generalmente de 15 años, generando el potencial que especifica la norma. Todo ello depende del tipo de tierras y la zona donde está instalado. En algunos casos será necesario colocar alrededor del ánodo una sustancia activadora.
- Los ánodos se conectan al depósito a través de orificios preparados en las orejetas de izado.
- Opcionalmente, se puede suministrar el equipo de protección catódica de ánodos con saco de mezcla activadora.

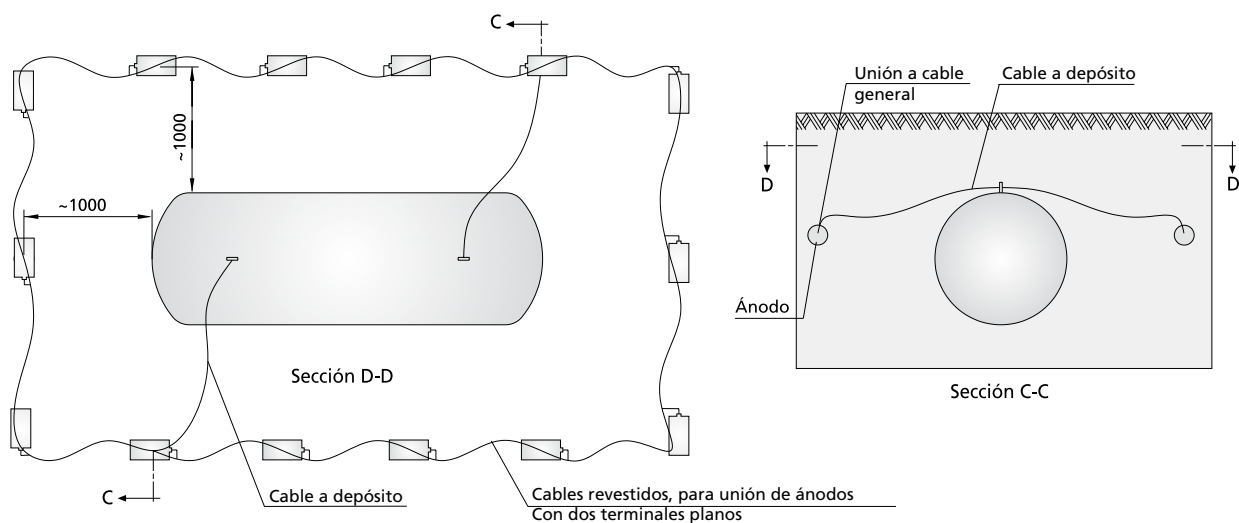
### DETALLE DE INSTALACIÓN\* DE ÁNODOS EN DEPÓSITOS ENTERRADOS



### SITUACIÓN DE ÁNODOS EN DEPÓSITO ENTERRADO CON FOSA



### SITUACIÓN DE ÁNODOS EN DEPÓSITO ENTERRADO SIN FOSA



(\*) Aislar las conexiones con cinta autovulcanizante. Asegurar el buen contacto de las conexiones. El depósito debe estar eléctricamente aislado del resto de la instalación (tuberías, etc).

## CASSETAS PARA BOTELLAS



## CAPOTS / ARQUETAS



CAPOTS DEPÓSITOS AÉREOS



ARQUETAS DEPÓSITOS ENTERRADOS

## LOSAS DE ANCLAJE



LOSAS DE ANCLAJE DEPÓSITOS AÉREOS



BANDEJAS ANTI-FLOTACIÓN DEPÓSITOS ENTERRADOS

*Soluciones*  
**lapesa**

## INFORMACIÓN TÉCNICA

- Cimentación y fosos
- Tablas de vaporización natural
- Grado máximo de llenado GLP
- Presiones de GLP
- Depósitos para almacenamiento de amoniaco ( $\text{NH}_3$ )

### CIMENTACIÓN Y FOSOS

Las cimentaciones y fosos para depósitos aéreos y enterrados representados en las páginas 21 a 25, son orientativos y deberán justificarse con cada proyecto de instalación en particular, aplicando la normativa vigente.

### TABLAS DE VAPORIZACIÓN NATURAL

Los valores de vaporización natural en un depósito de GLP, depende de varios factores relacionados con el propio depósito, el tipo de instalación aérea o enterrada, caudales de consumo, temperatura ambiente y tipo de mezcla contenida entre otros.

Las tablas facilitadas en página 26, ofrecen valores de vaporización natural de nuestros modelos de depósitos estandar para gas propano en las condiciones de instalación y uso indicadas.

### GRADO MÁXIMO DE LLENADO

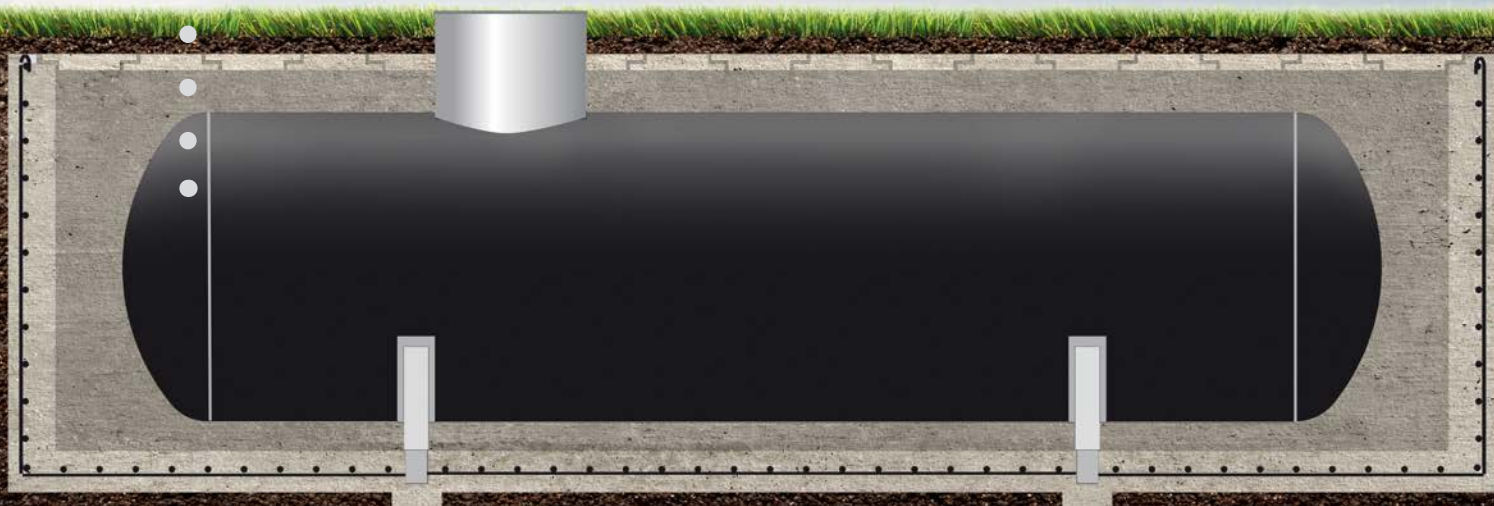
El grado máximo de llenado para los depósitos de GLP, se establece en el 85% de acuerdo con la reglamentación vigente.

En la tabla de la página 27, se facilitan las alturas máximas del llenado del depósito y las alturas libres de líquido, para el ajuste de los tubos en las válvulas indicadoras del grado máximo de llenado.

### DEPÓSITOS PARA ALMACENAMIENTO DE AMONIACO ( $\text{NH}_3$ )

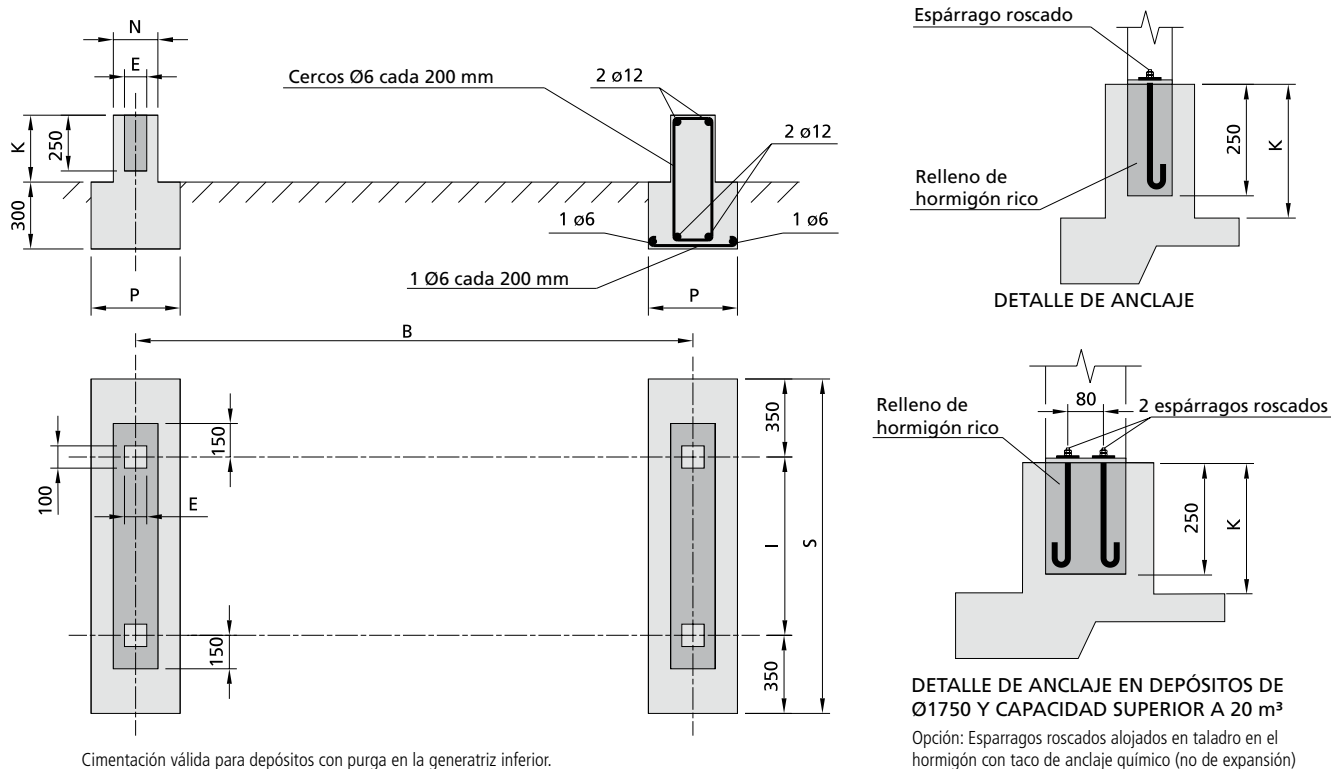
Toda la gama de depósitos para GLP presentada en este catálogo, puede ser fabricada para almacenamiento de amoniaco anhidro, con la adaptación del diseño correspondiente:

- Depósitos homologados para almacenamiento de  $\text{NH}_3$ .
- Presión de diseño: 22 bar
- Materiales de composición compatible con  $\text{MH}_3$ .
- Sobreepesor de corrosión: 1 mm
- Incremento del control radiográfico en soldaduras.
- Tratamiento térmico post soldadura.





### CIMENTACIÓN PARA DEPÓSITOS AÉREOS, diámetros 1.200, 1.500 y 1.750 mm.



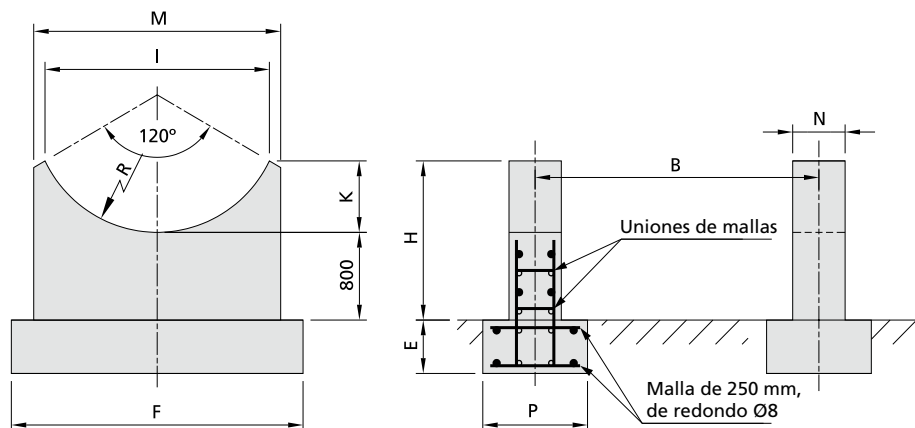
Se muestra a continuación algunas posibilidades de cimentación a modo de sugerencia. Su justificación formará parte de proyecto particular en cada instalación.

Dimensiones de soportes para terrenos con resistencia de 1 kg/cm<sup>2</sup>

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Modelo Ref.	Espárrago de anclaje (mín.)	Dimensiones (mm)						
		B	P	N	S	I	K	E
LP2450A	M12	1.500	400	200	1.500	800	300	100
LP2670A	M12	1.500	400	200	1.500	800	300	100
LP4000A	M14	2.000	400	200	1.500	800	300	100
LP4440A	M14	2.300	400	200	1.500	800	300	100
LP4660A	M14	2.400	400	200	1.500	800	300	100
LP4880A	M14	2.500	400	200	1.500	800	300	100
LP6430A	M16	3.300	400	200	1.500	800	300	100
LP6650A	M16	3.400	400	200	1.500	800	300	100
LP6870A	M16	3.500	400	200	1.500	800	300	100
LP7090A	M16	3.600	400	200	1.500	800	300	100
LP8334A	M16	4.200	400	200	1.500	800	300	100
LP4950A	M16	1.500	400	200	1.700	1.000	300	100
LP7000A	M16	2.300	400	200	1.700	1.000	300	100
LP10A	M16	3.500	400	200	1.700	1.000	300	100
LP13A	M16	4.300	400	200	1.700	1.000	300	100
LP16A	M16	5.100	400	200	1.700	1.000	300	100
LP19A	M16	6.200	400	200	1.700	1.000	300	100
LP22A	M20	7.100	600	400	1.700	1.000	600	100
LP11A	M16	2.600	400	200	1.900	1.200	300	100
LP13A-17	M16	3.500	400	200	1.900	1.200	300	100
LP15A	M16	3.500	400	200	1.900	1.200	300	100
LP20A	M16	4.500	400	200	1.900	1.200	300	100
LP24A	M20	5.600	600	400	1.900	1.200	600	180
LP29A	M20	6.900	600	400	1.900	1.200	600	180
LP34A	M20	8.000	600	400	1.900	1.200	600	180
LP38A	M20	9.100	600	400	1.900	1.200	600	180

## SOPORTES PARA DEPÓSITOS AÉREOS $\geq 2.200$ mm.



Cimentación para terrenos con una resistencia de  $2 \text{ kg/cm}^2$ , considerando el modelo de depósito más grande de la serie

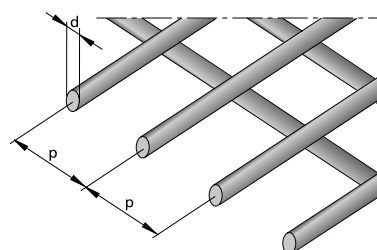
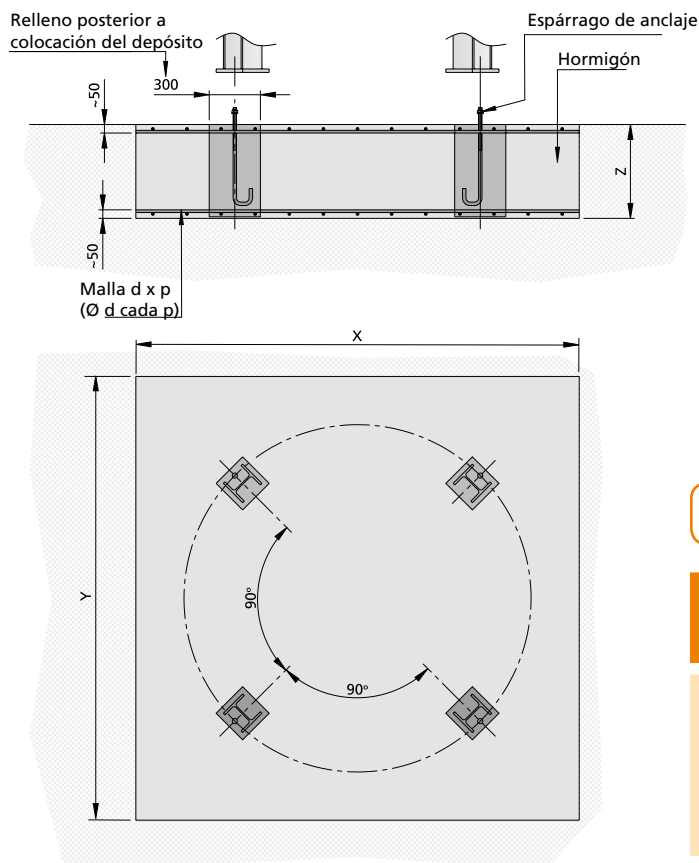
Se recomienda para realizar este sistema:

- 1- Construir un muro plano con altura 800 mm
- 2- Colocar el depósito encima.
- 3- Encofrar con el depósito puesto, para obtener la forma que se indica.

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Cotas en mm	Diámetro del depósito			
	2200	2450	3000	3500
E	400	500	600	800
F	3.000	3.200	3.800	4.000
H	1.355	1.418	1.555	1.680
I	1.923	2.139	2.615	3.048
K	555	618	755	880
M	2.300	2.500	3.000	3.500
N	400	500	600	800
P	800	1.100	1.500	1.900
R	1.110	1.235	1.510	1.760

## CIMENTACIÓN PARA DEPÓSITOS AÉREOS VERTICALES



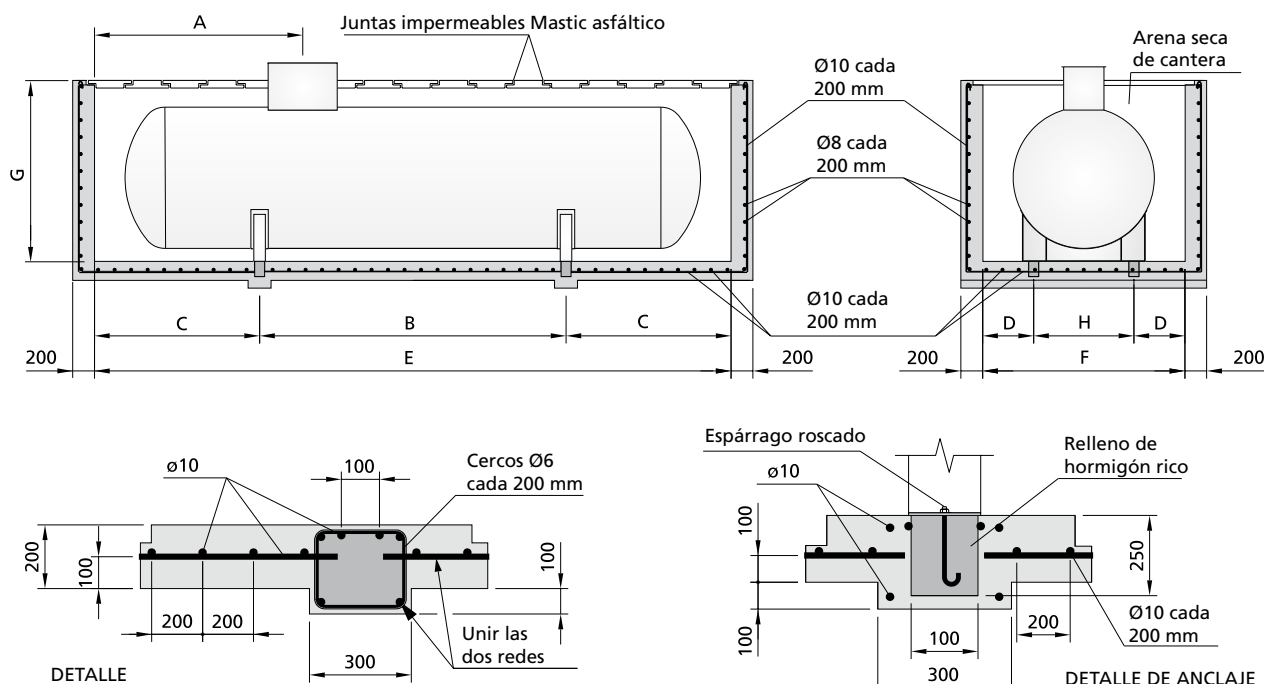
Cimentación para depósitos aéreos verticales.

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Cotas en mm	Espárrago de anclaje (mínimo)	Dimensiones (mm)				
		Zapata			Malla	
		X	Y	Z	d	p
LP1000V	M14	1.000	1.000	300	8	150
LP2450V	M14	1.200	1.200	300	8	150
LP5000V-17	M16	1.600	1.600	300	8	150
LP8400V-17	M16	1.600	1.600	300	10	150
LP13V-17	M18	2.000	2.000	550	10	150
LP20V	M20	2.600	2.600	550	16	200
LP33V	M22	3.100	3.100	550	20	200
LP50V	M24	3.900	3.900	600	25	200

Dimensiones de soportes para terrenos con resistencia de  $\geq 3 \text{ kg/cm}^2$

### FOSOS PARA DEPÓSITOS ENTERRADOS DE MENOS DE 20 m³



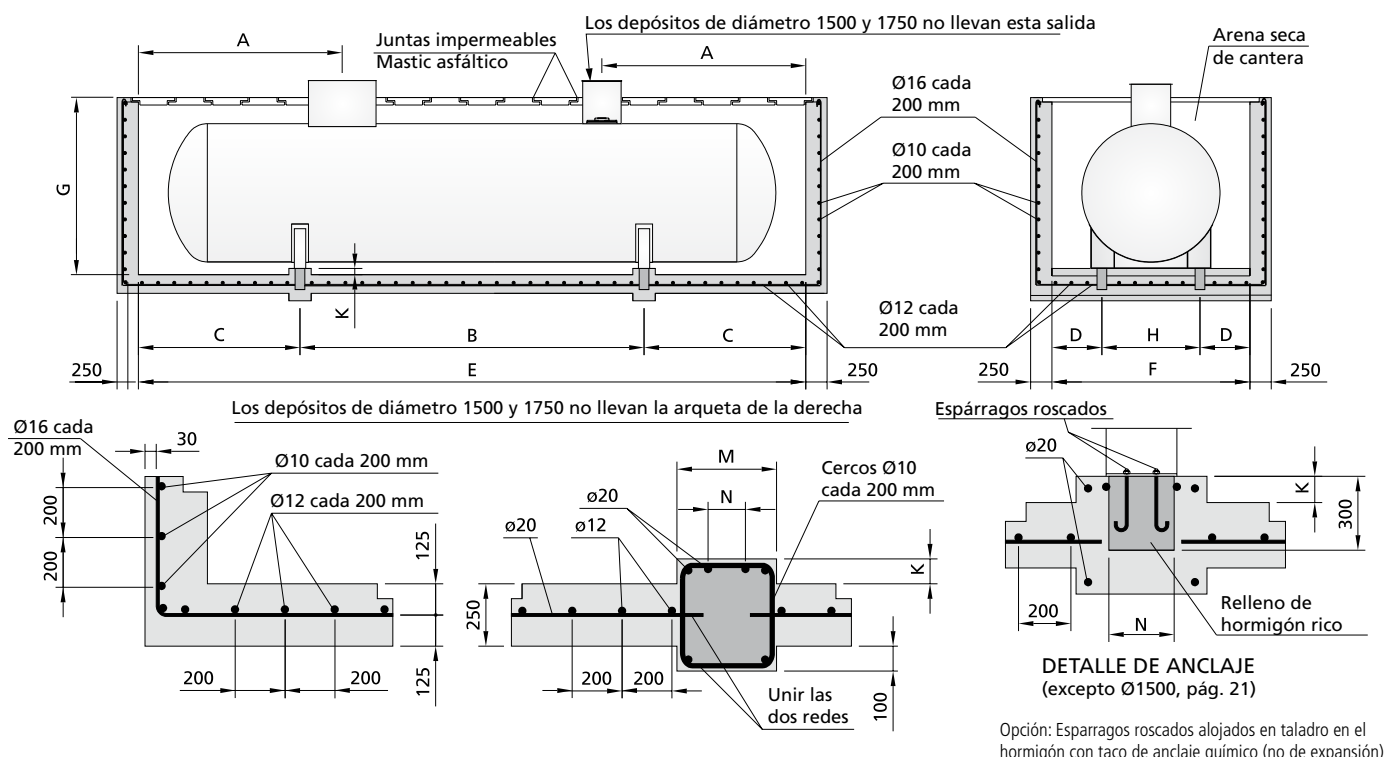
Opción: Espárragos roscados alojados en taladro en el hormigón con taco de anclaje químico (no de expansión)

Las medidas de la tabla se obtienen con distancia del depósito a las paredes del foso de 500 mm y a la tapa de 300 mm  
Para la opción "salidas centradas" (diámetros 1200, 1500 y 1750) corregir la cota A de acuerdo con la cota G1 de la tabla de la página 15.  
Además del tipo de foso representado, se pueden realizar de varias maneras, de acuerdo con la normativa aplicable.

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Modelo Ref.	Diámetro Ø	Espárrago de anclaje (mínimo)	Dimensiones (mm)							
			A	B	C	D	E	F	G	H
LP2450*	1.200	M12	1.520	1.500	975	700	3.450	2.200	1.700	800
LP2670*	1.200	M12	1.510	1.500	1.080	700	3.660	2.200	1.700	800
LP4000*	1.200	M14	1.510	2.000	1.420	700	4.840	2.200	1.700	800
LP4440*	1.200	M14	1.510	2.300	1.465	700	5.230	2.200	1.700	800
LP4660*	1.200	M14	1.510	2.400	1.520	700	5.440	2.200	1.700	800
LP4880*	1.200	M14	1.510	2.500	1.575	700	5.650	2.200	1.700	800
LP6430*	1.200	M16	1.510	3.300	1.855	700	7.010	2.200	1.700	800
LP6650*	1.200	M16	1.510	3.400	1.920	700	7.240	2.200	1.700	800
LP6870*	1.200	M16	1.510	3.500	1.965	700	7.430	2.200	1.700	800
LP7090*	1.200	M16	1.510	3.600	2.020	700	7.640	2.200	1.700	800
LP8334*	1.200	M16	1.510	4.200	2.315	700	8.830	2.200	1.700	800
LP4950*	1.500	M16	1.590	1.500	1.320	750	4.140	2.500	2.000	1.000
LP7000*	1.500	M16	1.590	2.300	1.510	750	5.320	2.500	2.000	1.000
LP10*	1.500	M16	1.590	3.500	1.775	750	7.050	2.500	2.000	1.000
LP13*	1.500	M18	1.590	4.300	2.245	750	8.790	2.500	2.000	1.000
LP16*	1.500	M20	1.590	5.100	2.710	750	10.520	2.500	2.000	1.000
LP19*	1.500	M22	1.590	6.200	3.025	750	12.250	2.500	2.000	1.000
LP11*	1.750	M16	1.660	2.600	1.640	775	58.80	2.750	2.250	1.200
LP13*-17	1.750	M16	1.660	3.500	1.675	775	68.50	2.750	2.250	1.200
LP15*	1.750	M20	1.660	3.500	2.160	775	78.20	2.750	2.250	1.200
LP20*	1.750	M22	1.660	4.500	2.630	775	97.60	2.750	2.250	1.200

## FOSOS PARA DEPÓSITOS ENTERRADOS MAYORES DE 20 m<sup>3</sup>

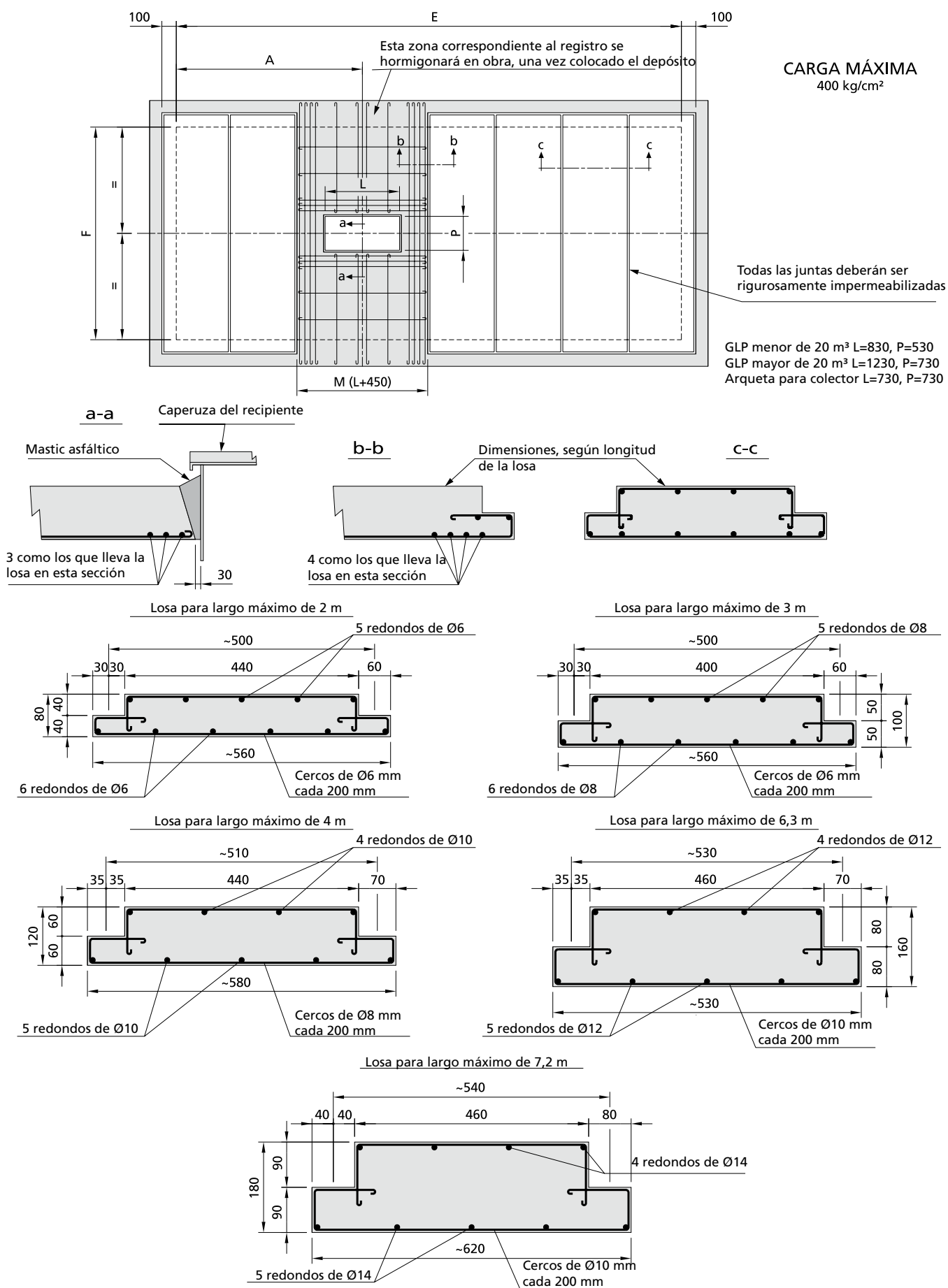


Las medidas de la tabla se obtienen con distancia del depósito a las paredes del foso de 500 mm y a la tapa de 300 mm.  
Para la opción "salidas centradas" (diámetros 1.500 y 1.750) corregir la cota A de acuerdo con la cota G1 de la tabla de la página 15.  
Además del tipo de foso representado, se pueden realizar de varias maneras, de acuerdo con la normativa aplicable.

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Modelo Ref.	Diámetro ø	Espárrago de anclaje (mínimo)	Dimensiones (mm)										
			A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N
LP22E	1.500	M24	1.440	7.100	3.400	750	13.900	2.500	2.000	1.000		400	150
LP24E	1.750	M20	1.510	5.600	3.050	775	11.700	2.750	2.250	1.200		400	150
LP29E	1.750	M20	1.510	6.900	3.370	775	13.640	2.750	2.250	1.200		400	150
LP34E	1.750	M20	1.510	8.000	3.790	775	15.580	2.750	2.250	1.200		400	150
LP38E	1.750	M22	1.510	9.100	4.210	775	17.520	2.750	2.250	1.200		400	150
LP23E-22	2.200	M20	3.340	2.300	2.645	820	7.590	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP26E-22	2.200	M20	3.370	4.300	2.090	820	8.480	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP28E-22	2.200	M20	2.870	4.300	2.310	820	8.920	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP30E-22	2.200	M22	2.830	4.800	2.285	820	9.370	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP33E-22	2.200	M24	3.340	5.500	2.380	820	10.260	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP36E-22	2.200	M24	4.120	5.500	2.825	820	11.150	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP38E-22	2.200	M24	4.120	6.000	2.795	820	11.590	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP40E-22	2.200	M24	4.220	6.700	2.670	820	12.040	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP43E-22	2.200	M24	4.220	6.700	3.115	820	12.930	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP46E-22	2.200	M24	4.220	7.100	3.360	820	13.820	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP48E-22	2.200	M24	4.620	8.600	2.830	820	14.260	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP50E-22	2.200	M24	5.220	8.600	3.055	820	14.710	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP53E-22	2.200	M24	4.620	8.900	3.355	820	15.610	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP56E-22	2.200	M24	4.120	9.700	3.400	820	16.500	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP58E-22	2.200	M24	4.620	10.200	3.375	820	16.950	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP59E-22	2.200	M24	5.120	10.600	3.395	820	17.390	3.200	2.710	1.560	110	475	225
LP23E-24	2.450	M24	2.640	3.180	1.580	855	6.340	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP25E-24	2.450	M24	2.840	2.450	2.195	855	6.840	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP27E-24	2.450	M24	3.040	2.450	2.440	855	7.330	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP32E-24	2.450	M24	3.040	3.700	2.310	855	8.320	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP36E-24	2.450	M24	3.410	3.700	2.805	855	9.310	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP39E-24	2.450	M24	3.010	5.000	2.405	855	9.810	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP41E-24	2.450	M24	3.250	5.000	2.650	855	10.300	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP46E-24	2.450	M24	2.900	6.700	2.295	855	11.290	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP50E-24	2.450	M24	3.790	6.700	2.790	855	12.280	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP52E-24	2.450	M24	4.690	6.700	3.040	855	12.780	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP55E-24	2.450	M24	4.990	6.700	3.285	855	13.270	3.450	2.960	1.740	110	520	270
LP59E-24	2.450	M24	4.990	6.700	3.780	855	14.260	3.450	2.960	1.740	110	520	270

### TAPA PARA FOSO (depósitos enterrados)





## TABLAS DE VAPORIZACIÓN NATURAL EN DEPÓSITOS DE G.L.P.

La vaporización natural de un depósito de propano se puede obtener mediante la expresión:  $D = aSK (T_e - T_i)/q$  donde D es la capacidad de vaporización del propano en kg/h.

Las tablas siguientes muestran el caudal de vaporización de modelos LAPESA para distintas presiones de servicio y los valores utilizados para su elaboración son:

a= porcentaje de la superficie del depósito que está en contacto con el líquido. Depende del porcentaje de llenado del depósito. Para los depósitos en posición horizontal y un porcentaje de llenado del 20%,  $a=0.336$ , para un porcentaje de llenado del 30%,  $a=0.397$ . Los valores de las tablas están calculados para un 20% de llenado del tanque. Así pues para obtener los valores correspondientes al 30% de llenado, se multiplicarán los valores de la tabla por 1,18 (solo para depósitos horizontales).

S= superficie del depósito en m<sup>2</sup>.

K= coeficiente de intercambio de calor con el exterior. Depende de varios factores. En las tablas se ha considerado K= 12 Kcal./hm<sup>2</sup>°C (En depósitos enterrados, este valor se reduce en un 30%, K= 8,4 Kcal./hm<sup>2</sup>°C).

T<sub>e</sub>= temperatura mínima del ambiente en donde está instalado el depósito (5°C para dep. enterrados).

T<sub>i</sub>= temperatura de equilibrio líquido-gas del propano. Depende del tipo de mezcla. Se han tomado los siguientes valores:

Presión de red:	1,25	1,50	1,75	2,00
Temperatura interior:	-26	-22	-20	-17

q= calor latente de vaporización del propano. Se puede tomar el valor: q= 94 Kcal./kg.

Modelo Ref. Capac. nominal (l.) Diám. (mm) Superf. (m²)				CAUDAL DE VAPORIZACIÓN NATURAL (Kg. de propano por hora)																											
				Presión de servicio: 1'25 bar Depósitos aéreos Temperatura mín. ext. (°C)							Presión de servicio: 1'50 bar Depósitos aéreos Temperatura mín. ext. (°C)							Presión de servicio: 1'75 bar Depósitos aéreos Temperatura mín. ext. (°C)							Presión de servicio: 2'00 bar Depósitos aéreos Temperatura mín. ext. (°C)						
				-10	-5	0	5	10	Depósitos enterrados	-10	-5	0	5	10	Depósitos enterrados	-10	-5	0	5	10	Depósitos enterrados	-10	-5	0	5	10	Depósitos enterrados				
LP1000A	975	1.000	5,2	3,6	4,8	5,9	7,0	8,2	4,9	2,7	3,9	5,0	6,1	7,3	4,3	2,3	3,4	4,5	5,7	6,8	4,0	1,6	2,7	3,9	5,0	6,1	7,3	4,3	2,3	3,4	4,5
LP1450	1.460	1.200	6,8	4,7	6,1	7,6	9,0	10,5	6,3	3,5	5,0	6,4	7,9	9,3	5,5	2,9	4,4	5,8	7,3	8,8	5,1	2,0	3,5	5,0	6,4	7,9	9,3	5,5	2,9	4,4	5,8
LP1825	1.825	1.200	8,1	5,6	7,3	9,0	10,8	12,5	7,5	4,2	5,9	7,6	9,4	11,1	6,6	3,5	5,2	6,9	8,7	10,4	6,1	2,4	4,2	5,9	7,6	9,4	11,1	6,6	3,5	5,2	6,9
LP2250*	2.250	1.200	9,3	6,4	8,4	10,4	12,4	14,4	8,7	4,8	6,8	8,8	10,8	12,8	7,5	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	7,0	2,8	4,8	6,8	8,8	10,8	12,8	7,5	4,0	6,0	8,0
LP2450*	2.450	1.200	10,1	6,9	9,1	11,3	13,4	15,6	9,4	5,2	7,4	9,5	11,7	13,9	8,2	4,3	6,5	8,7	10,8	13,0	7,6	3,0	5,2	7,4	9,5	11,7	13,9	8,2	4,3	6,5	8,7
LP2670*	2.670	1.200	10,9	7,5	9,8	12,2	14,5	16,8	10,1	5,6	7,9	10,3	12,6	15,0	8,8	4,7	7,0	9,4	11,7	14,0	8,2	3,3	5,6	7,9	10,3	12,6	15,0	8,8	4,7	7,0	9,4
LP4000*	4.000	1.200	15,3	10,5	13,8	17,1	20,3	23,6	14,2	7,9	11,2	14,4	17,7	21,0	12,4	6,6	9,8	13,1	16,4	19,7	11,5	4,6	7,9	11,2	14,4	17,7	21,0	12,4	6,6	9,8	13,1
LP4440*	4.440	1.200	16,8	11,5	15,1	18,7	22,3	25,9	15,6	8,6	12,3	15,9	19,5	23,1	13,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	12,6	5,0	8,6	12,3	15,9	19,5	23,1	13,6	7,2	10,8	14,4
LP4660*	4.660	1.200	17,6	12,1	15,9	19,6	23,4	27,2	16,4	9,1	12,8	16,6	20,4	24,2	14,3	7,5	11,3	15,1	18,9	22,6	13,2	5,3	9,1	12,8	16,6	20,4	24,2	14,3	7,5	11,3	15,1
LP4880*	4.880	1.200	18,4	12,6	16,6	20,5	24,5	28,4	17,1	9,5	13,4	17,4	21,3	25,3	14,9	7,9	11,8	15,8	19,7	23,7	13,8	5,5	9,5	13,4	17,4	21,3	25,3	14,9	7,9	11,8	15,8
LP6430*	6.430	1.200	23,5	16,1	21,2	26,2	31,2	36,3	21,9	12,1	17,1	22,2	27,2	32,3	19,1	10,1	15,1	20,2	25,2	30,2	17,6	7,1	12,1	17,1	22,2	27,2	32,3	19,1	10,1	15,1	20,2
LP6650*	6.650	1.200	24,3	16,7	21,9	27,1	32,3	37,5	22,6	12,5	17,7	22,9	28,1	33,4	19,7	10,4	15,6	20,8	26,1	31,3	18,2	7,3	12,5	17,7	22,9	28,1	33,4	19,7	10,4	15,6	20,8
LP6870*	6.870	1.200	25,1	17,2	22,6	28,0	33,4	38,8	23,4	12,9	18,3	23,7	29,1	34,5	20,3	10,8	16,1	21,5	26,9	32,3	18,8	7,5	12,9	18,3	23,7	29,1	34,5	20,3	10,8	16,1	21,5
LP7090*	7.090	1.200	25,9	17,8	23,3	28,9	34,4	40,0	24,1	13,3	18,9	24,4	30,0	35,6	21,0	11,1	16,7	22,2	27,8	33,3	19,4	7,8	13,3	18,9	24,4	30,0	35,6	21,0	11,1	16,7	22,2
LP8334*	8.334	1.200	30,3	20,8	27,3	33,8	40,3	46,8	28,2	15,6	22,1	28,6	35,1	41,6	24,6	13,0	19,5	26,0	32,5	39,0	22,7	9,1	15,6	22,1	28,6	35,1	41,6	24,6	13,0	19,5	26,0
LP4950*	4.950	1.500	16,1	11,0	14,5	18,0	21,4	24,9	15,0	8,3	11,7	15,2	18,6	22,1	13,1	6,9	10,4	13,8	17,3	20,7	12,1	4,8	8,3	11,7	15,2	18,6	22,1	13,1	6,9	10,4	13,8
LP7000*	7.000	1.500	21,7	14,9	19,5	24,2	28,9	33,5	20,2	11,2	15,8	20,5	25,1	29,8	17,6	9,3	14,0	18,6	23,3	27,9	16,3	6,5	11,2	15,8	20,5	25,1	29,8	17,6	9,3	14,0	18,6
LP10*	10.000	1.500	29,9	21	27	33	40	46	28	15	22	28	35	41	24	13	19	26	32	38	22	9	15	22	28	35	41	24	13	19	26
LP13*	13.000	1.500	38,1	26	34	42	51	59	35	20	28	36	44	52	31	16	25	33	41	49	29	11	20	28	36	44	52	31	16	25	33
LP16*	16.000	1.500	46,2	32	42	52	61	71	43	24	34	44	54	63	37	20	30	40	50	59	35	14	24	34	44	54	63	37	20	30	40
LP19*	19.000	1.500	54,4	37	49	61	72	84	51	28	40	51	63	75	44	23	35	47	58	70	41	16	28	40	51	63	75	44	23	35	47
LP22*	22.000	1.500	62,6	43	56	70	83	97	58	32	46	59	72	86	51	27	40	54	67	81	47	19	32	46	59	72	86	51	27	40	54
LP11*	10.750	1.750	28,6	20	26	32	38	44	27	15	21	27	33	39	23	12	18	25	31	37	21	9	15	21	27	33	39	23	12	18	25
LP13*-17	13.000	1.750	34,0	23	31	38	45	53	32	18	25	32	39	47	28	15	22	29	36	44	26	10	18	25	32	39	47	28	15	22	29
LP15*	15.300	1.750	39,3	27	35	44	52	61	37	20	29	37	46	54	32	17	25	34	42	51	30	12	20	29	37	46	54	32	17	25	34
LP20*	19.900	1.750	50,0	34	45	56	66	77	47	26	36	47	58	69	41	21	32	43	54	64	38	15	26	36	47	58	69	41	21	32	43
LP24*	24.450	1.750	60,6	42	55	68	81	94	56	31	44	57	70	83	49	26	39	52	65	78	45	18	31	44	57	70	83	49	26	39	52
LP29*	29.000	1.750	71,3	49	64	80	95	110	66	37	52	67	83	98	58	31	46	61	76	92	54	21	37	52	67	83	98	58	31	46	61
LP34*	33.600	1.750	82,0	56	74	91	109	127	76	42	60	77	95	113	66	35	53	70	88	106	62	25	42	60	77	95	113	66	35	53	70
LP38*	38.200	1.750	92,6	64	83	103	123	143	86	48	68	87	107	127	75	40	60	79	99	119	70	28	48	68	87	107	127	75	40	60	79
LP23*-22	23.000	2.200	48,4	33	44	54	64	75	45	25	35	46	56	66	39	21	31	42	52	62	36	15	25	35	46	56	66	39	21	31	42
LP26*-22	26.300	2.200	54,5	37	49	61	72	84	51	28	40	51	63	75	44	23	35	47	58	70	41	16	28	40	51	63	75	44	23	35	47
LP28*-22	28.000	2.200	57,6	40	52	64	77	89	54	30	42	54	67	79	47	25	37	49	62	74	43	17	30	42	54	67	79	47	25	37	49
LP30*-22	29.650	2.200	60,7	42	55	68	81	94	56	31	44	57	70	83	49	26	39	52	65	78	46	18	31	44	57	70	83	49	26	39	52
LP33*-22	32.900	2.200	66,8	46	60	74	89	103	62	34	49	63	77	92	54	29	43	57	72	86	50	20	34	49	63	77	92	54	29	43	57
LP36*-22	36.200	2.200	73,0	50	66	81	97	113	68	38	53	69	85	100	59	31	47	63	78	94	55	22	38	53	69	85	100	59	31	47	63
LP38*-22	37.900	2.200	76,0	52	68	85	101	117	71	39	55	72	88	104	62	33	49	65	81	98	57	23	39	55	72	88	104	62	33	49	65
LP40*-22	39.600	2.200	79,1	54	71	88	105	122	74	41	58	75	92	109	64	34	51	68	85	102	59	24	41	58	75	92	109	64	34	51	68
LP43*-22	42.900	2.200	85,3	59	77	95	113	132	79	44	62	80	99	117	69	37	55	73	91	110	64	26	44	62	80	99	117	69	37	55	73
LP46*-22	46.200	2.200	91,4	63	82	102	122	141	85	47	67	86	106	125	74	39	59	78	98	118	69	27	47	67	86	106	125	74	39	59	78
LP48*-22	47.800	2.200	94,5	65	85	105	126	146	88	49	69	89	109	130	77	41	61	81	101	122	71	28	49	69	89	109	130	77	41	61	81
LP50*-22	49.500	2.200	97,6	67	88	109	130	151	91	50	71	92	113	134	79	42	63	84	105	126	73	29	50	71	92	113	134	79	42	63	84
LP53*-22	52.800	2.200	103,7	71	93	116	138	160	97	53	76	98	120	142	84	44	67	89	111	133	78	31	53	76	98	120	142	84	44	67	89
LP56*-22	56.100	2.200	109,9	75	99	123	146	170	102	57	80	104	127	151	89	47	71	94	118	141	82	33	57	80	104	127	151	89	47	71	94
LP58*-22	57.700	2.200	113,0	78	102	126	150	174	105	58	82	107	131	155	92	48	73	97	121												

# DEPÓSITOS ESTÁTICOS PARA ALMACENAMIENTO DE GLP

## INFORMACIÓN TÉCNICA

**lapesa**

### CAUDAL DE VAPORIZACIÓN NATURAL (Kg. de propano por hora)

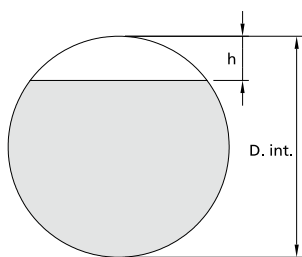
Modelo Ref.	Capac. nominal (l.)	Diám. (mm)	Superf. (m²)	Presión de servicio: 1'25 bar												Presión de servicio: 1'50 bar												Presión de servicio: 1'75 bar												Presión de servicio: 2'00 bar											
				Depósitos aéreos						Depósitos enterrados	Depósitos aéreos						Depósitos enterrados	Depósitos aéreos						Depósitos enterrados	Depósitos aéreos						Depósitos enterrados																				
				Temperatura mín. ext. (°C)							Temperatura mín. ext. (°C)							Temperatura mín. ext. (°C)							Temperatura mín. ext. (°C)																										
				-10	-5	0	5	10	-10		-5	0	5	10	-10	-5		0	5	10	-10	-5	0		5	10	-10	-5	0	5		10																			
LP23*-24	22.600	2.450	44,7	31	40	50	59	69	42	23	33	42	52	61	36	19	29	38	48	58	34	13	23	33	42	52	30																								
LP25*-24	24.900	2.450	48,5	33	44	54	64	75	45	25	35	46	56	67	39	21	31	42	52	62	36	15	25	35	46	56	32																								
LP27*-24	27.200	2.450	52,3	36	47	58	70	81	49	27	38	49	61	72	42	22	34	45	56	67	39	16	27	38	49	61	35																								
LP32*-24	31.800	2.450	59,9	41	54	67	80	92	56	31	44	57	69	82	49	26	39	51	64	77	45	18	31	44	57	69	40																								
LP36*-24	36.300	2.450	67,5	46	61	75	90	104	63	35	49	64	78	93	55	29	43	58	72	87	51	20	35	49	64	78	45																								
LP39*-24	38.600	2.450	71,3	49	64	80	95	110	66	37	52	67	83	98	58	31	46	61	76	92	54	21	37	52	67	83	47																								
LP41*-24	40.900	2.450	75,1	52	68	84	100	116	70	39	55	71	87	103	61	32	48	64	81	97	56	23	39	55	71	87	50																								
LP46*-24	45.500	2.450	82,8	57	75	92	110	128	77	43	60	78	96	114	67	36	53	71	89	107	62	25	43	60	78	96	55																								
LP50*-24	50.000	2.450	90,4	62	81	101	120	140	84	47	66	85	105	124	73	39	58	78	97	116	68	27	47	66	85	105	60																								
LP52*-24	52.300	2.450	94,2	65	85	105	125	145	88	48	69	89	109	129	76	40	61	81	101	121	71	28	48	69	89	109	62																								
LP55*-24	54.600	2.450	98,0	67	88	109	130	151	91	50	71	92	113	135	79	42	63	84	105	126	74	29	50	71	92	113	65																								
LP59*-24	59.200	2.450	105,6	72	95	118	140	163	98	54	77	100	122	145	86	45	68	91	113	136	79	32	54	77	100	122	70																								
LP64*-24	63.700	2.450	113,2	78	102	126	151	175	105	58	83	107	131	155	92	49	73	97	121	146	85	34	58	83	107	131	75																								
LP66*-24	66.000	2.450	117,1	80	105	131	156	181	109	60	85	111	136	161	95	50	75	100	126	151	88	35	60	85	111	136	77																								
LP68*-24	68.300	2.450	120,9	83	109	135	161	187	113	62	88	114	140	166	98	52	78	104	130	156	91	36	62	88	114	140	80																								
LP73*-24	72.800	2.450	128,5	88	116	143	171	198	120	66	94	121	149	176	104	55	83	110	138	165	96	39	66	94	121	149	85																								
LP77*-24	77.400	2.450	136,1	93	123	152	181	210	127	70	99	128	158	187	110	58	88	117	146	175	102	41	70	99	128	158	90																								
LP80*-24	79.700	2.450	139,9	96	126	156	186	216	130	72	102	132	162	192	113	60	90	120	150	180	105	42	72	102	132	162	92																								
LP82*-24	82.000	2.450	143,7	99	129	160	191	222	134	74	105	136	166	197	116	62	92	123	154	185	108	43	74	105	136	166	95																								
LP87*-24	86.500	2.450	151,4	104	136	169	201	234	141	78	110	143	175	208	123	65	97	130	162	195	114	45	78	110	143	175	100																								
LP91*-24	91.100	2.450	159,0	109	143	177	211	246	148	82	116	150	184	218	129	68	102	136	171	205	119	48	82	116	150	184	105																								
LP93*-24	93.400	2.450	162,8	112	147	182	216	251	152	84	119	154	189	223	132	70	105	140	175	209	122	49	84	119	154	189	108																								
LP96*-24	95.700	2.450	166,6	114	150	186	222	257	155	86	121	157	193	229	135	71	107	143	179	214	125	50	86	121	157	193	110																								
LP100*-24	100.200	2.450	174,2	120	157	194	232	269	162	90	127	164	202	239	141	75	112	149	187	224	131	52	90	127	164	202	115																								
LP105*-24	104.800	2.450	181,8	125	164	203	242	281	169	94	133	172	211	250	147	78	117	156	195	234	136	55	94	133	172	211	120																								
LP107*-24	107.100	2.450	185,6	127	167	207	247	287	173	96	135	175	215	255	150	80	119	159	199	239	139	56	96	135	175	215	123																								
LP110*-24	109.400	2.450	189,4	130	171	211	252	292	176	97	138	179	219	260	154	81	122	162	203	244	142	57	97	138	179	219	125																								
LP114*-24	113.900	2.450	197,1	135	178	220	262	304	183	101	144	186	228	271	160	85	127	169	211	254	148	59	101	144	186	228	130																								
LP1000AV	990	1.000	5,2	3,1	4,1	5,1	6,0	7,0	4,2	2,3	3,3	4,3	5,2	6,2	3,7	1,9	2,9	3,9	4,9	5,8	3,4	1,4	2,3	3,3	4,3	5,2	3,0																								
LP2450V	2.450	1.200	10,1	5,2	6,8	8,4	10,0	11,7	7,0	3,9	5,5	7,1	8,7	10,4	6,1	3,2	4,9	6,5	8,1	9,7	5,7	2,3	3,9	5,5	7,1	8,7	5,0																								
LP5000V-17	4.990	1.750	15,2	8,8	11,6	14,4	17,1	19,9	12,0	6,6	9,4	12,2	14,9	17,7	10,4	5,5	8,3	11,1	13,8	16,6	9,7	3,9	6,6	9,4	12,2	14,9	8,5																								
LP13V-17	13.000	1.750	34,0	16,3	21,5	26,6	31,7	36,8	22,2	12,3	17,4	22,5	27,6	32,7	19,3	10,2	15,3	20,4	25,5	30,7	17,9	7,2	12,3	17,4	22,5	27,6	15,7																								
LP20V	19.900	1.750	50,0	22,7	29,8	36,9	44,0	51,2	30,8	17,1	24,2	31,3	38,4	45,5	26,9	14,2	21,3	28,4	35,5	42,6	24,9	9,9	17,1	24,2	31,3	38,4	21,9																								
LP32V	31.800	2.450	59,9	28,8	37,8	46,9	55,9	64,9	39,1	21,6	30,6	39,6	48,7	57,7	34,1	18,0	27,0	36,0	45,1	54,1	31,5	12,6	21,6	30,6	39,6	48,7	27,8																								
LP50V	50.000	2.450	90,4	41,0	53,8	66,7	79,5	92,3	55,6	30,8	43,6	56,4	69,2	82,0	48,5	25,6	38,5	51,3	64,1	76,9	44,9	17,9	30,8	43,6	56,4	69,2	39,5																								
LP1000AV	990	1.000	5,2	3,9	5,4	6,4	7,6	8,2	5,3	7,9	4,2	5,4	6,6	7,8	4,6	2,4	3,7	4,9	6,1	7,3	4,3	1,7	2,9	4,2	5,4	6,6	3,8																								
LP2450V	2.450	1.200	10,1	6,8	9,0	11,1	13,3	15,4	9,3	5,1	7,3	9,4	11,6	13,7	8,1	4,3	6,4	8,6	10,7	12,8	7,5	3,0	5,1	7,3	9,4	11,6	6,6																								
LP5000V-17	4.990	1.750	15,2	11,2	14,7	18,2	21,6	25,1	15,2	8,4	11,9	15,4	18,9	22,3	13,2	7,0	10,5	14,0	17,5	20,9	12,2	4,9	8,4	11,9	15,4	18,9	10,8																								
LP13V-17	13.000	1.750	34,0	22,4	29,4	36,4	43,4	50,5	30,4	16,8	23,8	30,8	37,8	44,8	26,5	14,0	21,0	28,0	35,0	42,0	24,5	9,8	16,8	23,8	30,8	37,8	21,6																								
LP20V	19.900	1.750	50,0	32,0	42,0	52,0	62,0	72,0	43,4	24,0	34,0	44,0	54,0	64,0	37,8	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	35,0	14,0	24,0	34,0	44,0	54,0	30,8																								
LP32V	31.800	2.450	59,9	39,4	51,7	64,0	76,4	88,7	53,5	29,6	41,9	54,2	66,5	78,8	46,6	24,6	37,0	49,3	61,6	73,9	43,1	17,2	29,6	41,9	54,2	66,5	37,9																								
LP50V	50.000	2.450	90,4	57,7	75,7	93,8	111,8	129,8	78,2	43,3	61,3	79,3	97,4	115,4	68,2	36,1	54,1	72,1	90,1	108,2	63,1	25,2	43,3	61,3	79,3	97,4	55,5																								

Depósitos verticales llenado 20%

Depósitos verticales llenado 30%

## GRADO MÁXIMO DE LLENADO

El grado máximo de llenado que especifica la Reglamentación es el 85%. La altura de la parte libre de líquido viene dada por la relación  $h \sim 0.21 D.int.$



D.ext	h
1.200	249
1.500	311
1.750	363
2.200	457
2.450	509
3.000	623
3.500	727
3.800	790
4.000	830
4.200	872

(las medidas indicadas son aproximadas)

Los tubos de las válvulas indicadoras del grado máximo de llenado (punto alto) será necesario cortarlas teniendo en cuenta estas alturas, más la parte de tubo que se introduce en la válvula.

## PRESIONES DE G.L.P.

La siguiente tabla muestra la presión del GLP en función de la mezcla de la que se trate y de la temperatura a la que se encuentre:

Temperatura °C	Propano puro 100%	Mezclas comerciales % propano / % butano				
		85% / 15%	60% / 40%	40% / 60%	15% / 85%	0% / 100%
45	14,3 bar	12,7 bar	9,9 bar	7,7 bar	5,0 bar	3,3 bar
50	16,1 bar	14,3 bar	11,2 bar	8,8 bar	5,8 bar	4,0 bar
55	18,0 bar	16,0 bar	12,7 bar	10,0 bar	6,6 bar	4,6 bar

## VAPORIZACIÓN FORZADA

- Depósitos con vaporizador interno
- Depósitos con vaporizador atmosférico
- Vaporizadores **"FEED OUT"**
- Equipos modulares de vaporización
- Equipos modulares de calefacción

Sistemas de vaporización forzada, que se complementan con la capacidad de vaporización natural del depósito, para instalaciones con consumo elevado y limitación del espacio.





**Depósitos con vaporizador interno:** Depósitos con intercambiador térmico desmontable, incorporado en la parte inferior del depósito para la vaporización forzada del GLP, para conexión con circuito de calefacción de agua a través de una caldera de calefacción.

Suministro opcional con equipo de válvulas montadas, prueba neumática del conjunto e inertizado del depósito con nitrógeno. Bajo demanda, también con rampa de regulación de gas a consumo en armario de acero inoxidable o bastidor de apoyo.

**Equipos modulares de calefacción para depósitos con vaporizador interno:** Módulos completos de calefacción, listos para la conexión con el vaporizador interno del depósito de GLP. Compuestos por caldera mural de condensación y armario eléctrico de protección y control, completamente instalado en caseta metálica, con las válvulas y tuberías necesarias para su conexión y puesta en marcha.

**Vaporizadores modulares:** Vaporizadores para GLP de diseño propio "Feed out". Capacidades de vaporización desde 500 a 5.000 Kg/h.

**Equipos modulares de vaporización:** Equipos con instalación completa de vaporizador modular dentro de caseta metálica, con las válvulas y tuberías necesarias para su conexión al módulo de calefacción y red de consumo.

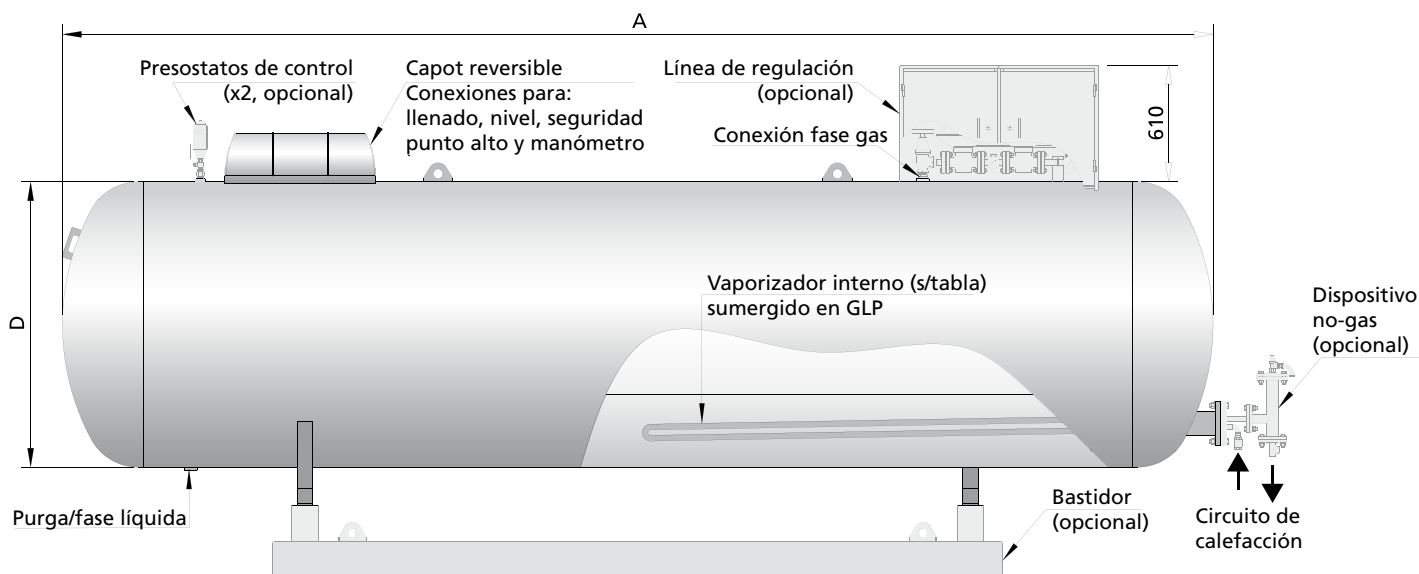
**Centrales térmicas para vaporizadores modulares:**

Módulos completos de calefacción, listos para la conexión con los equipos modulares de vaporización.

Compuestos por caldera de calefacción y armario eléctrico de protección y control, completamente instalado en caseta metálica, con las bombas, válvulas y tuberías necesarias para su conexión y puesta en marcha.

*Soluciones*  
**lapesa**





Representado en dibujo depósito aéreo. Modelos según tabla. (ejemplo: LPVI 4880A+VIA300)

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Modelo LP <sup>(1)</sup> base	Volumen	D (ø)	Modelo vaporizador	VIA 150	VIA 300	VIB 500	VIC 1000	VIC 1500	VIC 2000
			Capacidad de vaporización (Kg/h)	150	300	500	1000	1500	2000
			Potencia mínima de caldera (KW)	17.5	35	58	117	175	233
LPVI 4000A	4.000	1.200		X					
LPVI 4880A	4.880	1.200		X	X	X			
LPVI 6650A	6.650	1.200		X	X	X			
LPVI 8334A	8.334	1.200		X	X	X			
LPVI 10A	10.000	1.500		X	X	X	X	X	
LPVI 13A	13.000	1.500		X	X	X	X	X	X
LPVI 16A	16.000	1.500		X	X	X	X	X	X
LPVI 19A	19.000	1.500		X	X	X	X	X	X
LPVI 22A	22.000	1.500		X	X	X	X	X	X
LPVI 20A	19.900	1.750		X	X	X	X	X	X
LPVI 24A	24.450	1.750		X	X	X	X	X	X
LPVI 34A	33.600	1.750		X	X	X	X	X	X
LPVI 33A-22	32.900	2.200		X	X	X	X	X	X
LPVI 50A-22	49.500	2.200		X	X	X	X	X	X
LPVI 59A-22	59.400	2.200		X	X	X	X	X	X
LPVI 50A-24	50.000	2.450		X	X	X	X	X	X
LPVI 59A-24	59.200	2.450		X	X	X	X	X	X

(1) (Resto de datos como modelos Std.)

Recipientes, según modelos estándar de lapesa, con vaporizador interno desmontable. Diferentes capacidades de vaporización para cada volumen (ver tabla).

Aporte de calor mediante circuito de calefacción.

Lapesa dispone de módulos de calefacción para instalar con este equipo (ver página 32). Este equipo, engloba las ventajas de un sistema FEED BACK, con aprovechamiento de la vaporización natural del depósito.

Las válvulas de seguridad del depósito deben ser capaces de descargar tanto la vaporización natural como la forzada, por lo que pueden variar según modelos, de las que incorpora un depósito standard sin vaporizador interno.

Los valores de vaporización nominal indicados en las tablas, son solamente válidos para un grado de llenado mínimo del depósito del 20%, que garantiza estar el vaporizador sumergido en GLP.

Elementos opcionales:

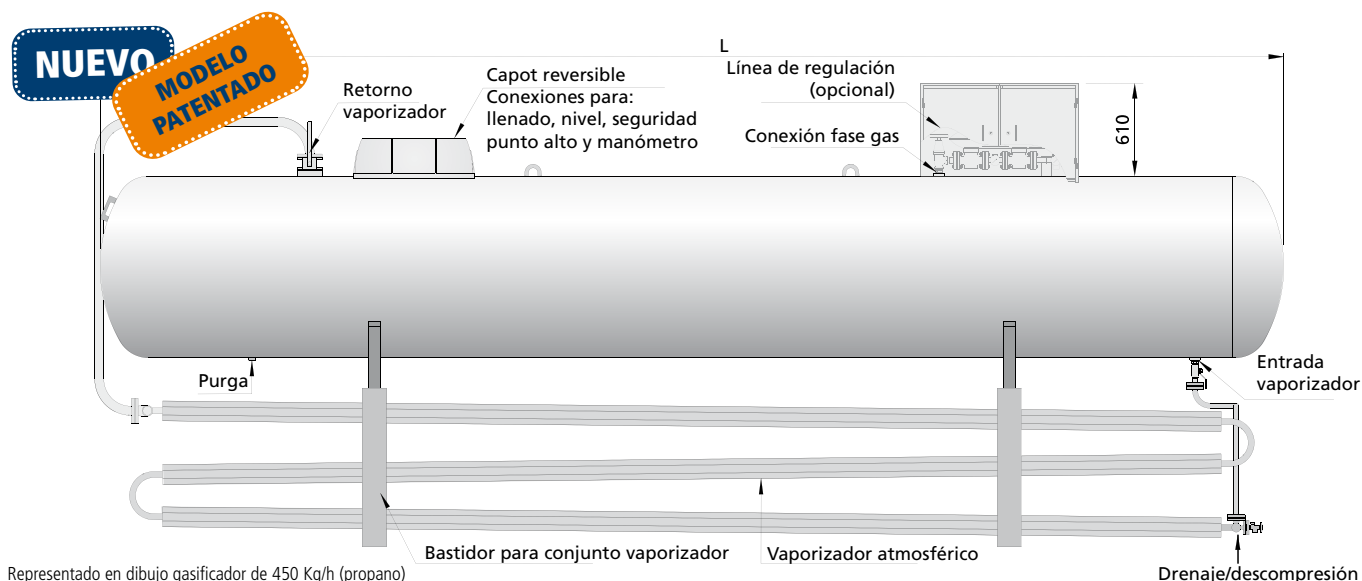
- Bastidor para el depósito.
- Dispositivo NO-GAS. Evita la entrada de gas en el circuito de calefacción en caso de comunicación entre ambos circuitos.
- Línea de regulación de gas.
- Otras opciones.

### NOTAS

- Datos de vaporización natural para los diferentes depósitos consultar páginas 26 y 27.
- Datos únicamente válidos para propano comercial
- Para presiones de servicio de gas superiores a 3 bares, la capacidad de vaporización disminuye (consultar).
- Para temperatura ambiente inferior a -10°C, es necesario aumentar la potencia de la caldera.
- Es posible configurar otros volúmenes y capacidades de vaporización (consultar).
- También disponible con sello ASME.
- Bajo demanda, diseñamos y fabricamos equipos para instalación enterrada. Consultar.







Representado en dibujo gasificador de 450 Kg/h (propano) con depósito de 8334 litros de capacidad.

### TABLAS DE VAPORIZACIÓN

**VAPORIZADOR EXTERNO MODELO VA 50**  
Caudal en Kg propano/hora

		Temperatura ambiente (°C)						
		-10	-5	0	5	10	15	20
Presión de servicio (barg)	1	18	28	39	50	62	73	85
	1,25	12	22	33	44	55	67	79
	1,5	7	16	27	38	49	60	72
	1,75	1	10	21	31	42	54	66
	2	-	7	17	27	38	50	61

**VAPORIZADOR EXTERNO MODELO VA 150**  
Caudal en Kg propano/hora

		Temperatura ambiente (°C)						
		-10	-5	0	5	10	15	20
Presión de servicio (barg)	1	58	91	125	161	197	234	272
	1,25	39	71	105	140	177	214	251
	1,5	21	52	85	120	156	193	231
	1,75	4	33	66	100	136	172	210
	2	-	21	53	87	122	159	196

**VAPORIZADOR EXTERNO MODELO VA 300**  
Caudal en Kg propano/hora

		Temperatura ambiente (°C)						
		-10	-5	0	5	10	15	20
Presión de servicio (barg)	1	115	181	250	321	394	468	544
	1,25	78	142	210	281	353	427	503
	1,5	42	104	171	241	312	386	462
	1,75	9	67	132	200	272	345	420
	2	-	43	106	173	244	317	392

**VAPORIZADOR EXTERNO MODELO VA 450**  
Caudal en Kg propano/hora

		Temperatura ambiente (°C)						
		-10	-5	0	5	10	15	20
Presión de servicio (barg)	1	173	272	375	482	591	702	816
	1,25	117	214	316	421	530	641	754
	1,5	63	156	256	361	469	579	692
	1,75	13	100	197	300	407	517	630
	2	-	64	159	260	366	476	588

### VAPORIZADOR ATMOSFÉRICO

Modelo	Vaporización nominal (kg/h) <sup>(1)</sup>	Longitud aprox. (mm)	Altura aprox. (mm)
VA50	50	3.000	250
VA150	150	7.400	400
VA300	300	7.400	750
VA450	450	7.400	1.000

(1) La vaporización nominal corresponde con las condiciones nominales de funcionamiento:

- Presión de servicio: 1,5 bar
- Temperatura ambiente: 10 °C
- GLP: 80% propano, 20% butano

\*Un consumo constante, o unas condiciones ambientales adversas pueden modificar las características nominales de los equipos (consultar).

\*Dependiendo del tamaño del depósito y del vaporizador, se puede enviar todo el conjunto montado, incluyendo las tuberías de unión entre ambos elementos. En caso contrario, la unión por tuberías se realizará en la instalación.

### DEPÓSITOS GLP AÉREOS CON VAPORIZADOR ATMOSFÉRICO -CARACTERÍSTICAS-

- Conjunto de depósito de almacenamiento con vaporizador externo.
- Este sistema se basa en aumentar la vaporización natural del depósito.
- La vaporización se consigue por intercambio de calor con el ambiente.
- Aprovecha las ventajas de un sistema feed-back.

### VENTAJAS RESPECTO A LA VAPORIZACIÓN FORZADA

- Ahorro:
  - Instalación simple y económica.
  - No necesita mantenimiento.
  - No hay consumo de otra fuente de energía (electricidad, gas...)
- Seguridad:
  - No hay piezas susceptibles de averiarse.
  - No se utiliza material eléctrico, ni calderas con llama...
- Plazos. Se reducen los plazos de instalación.
- Medio ambiente: consumo de energía 100% renovable

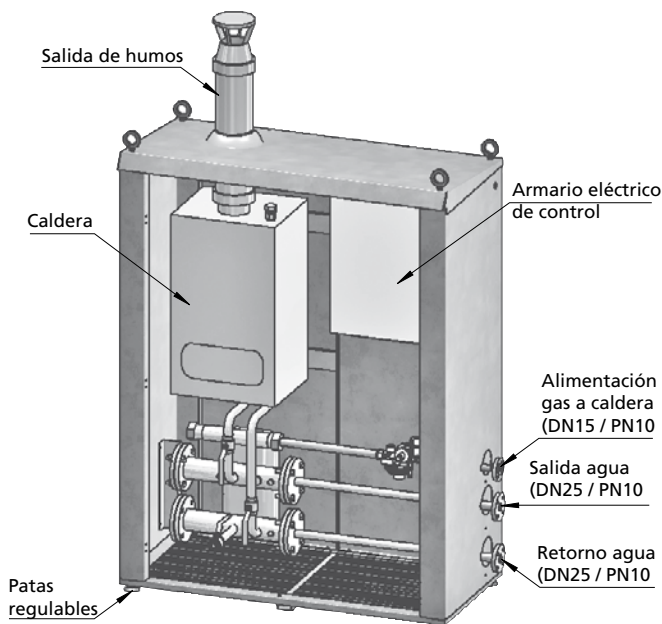
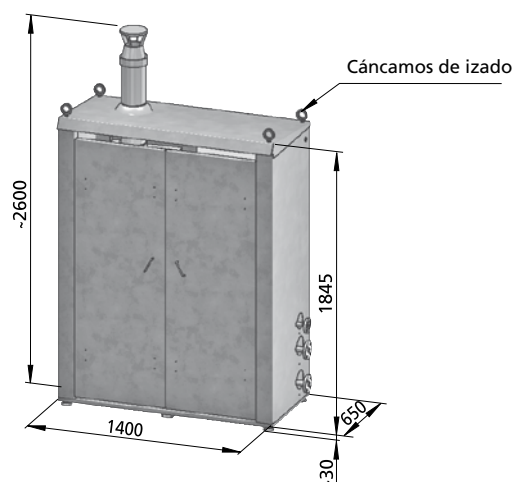


## EQUIPOS COMPACTOS DE CALEFACCIÓN PARA DEPÓSITOS CON VAPORIZADOR INTERNO

Compuesto por una caldera estanca de condensación mural preparada para funcionamiento con gas propano, armario eléctrico y todas las tuberías y válvulas necesarias para su conexión con el conjunto de depósito con vaporizador interno. Todo ello alojado en una caseta preparada para su conexión y puesta en marcha.

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

Modelo	Potencia caldera (kW)	Peso (Kg.)	Para vaporizadores internos	
VPC30C	45	265	VIA 300	VIA 150
VPC60C	65	275	VIA 500	

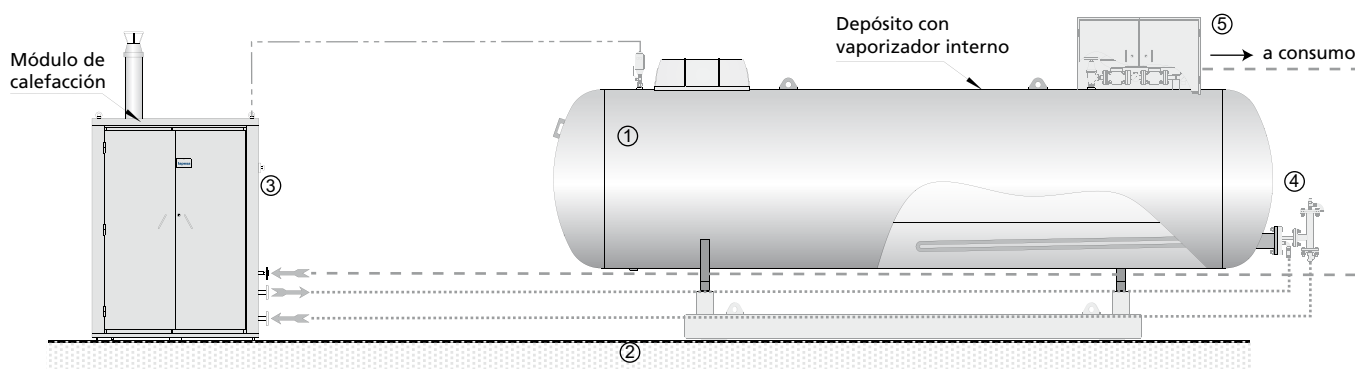


## CONJUNTO DEPÓSITO CON VAPORIZADOR INTERNO -EQUIPO MODULAR DE CALEFACCIÓN

Conjunto formado por:

- 1 - Depósito con vaporizador interno con equipo completo de válvulas y rampa de regulación a consumo.
- 2 - Bastidor de apoyo.

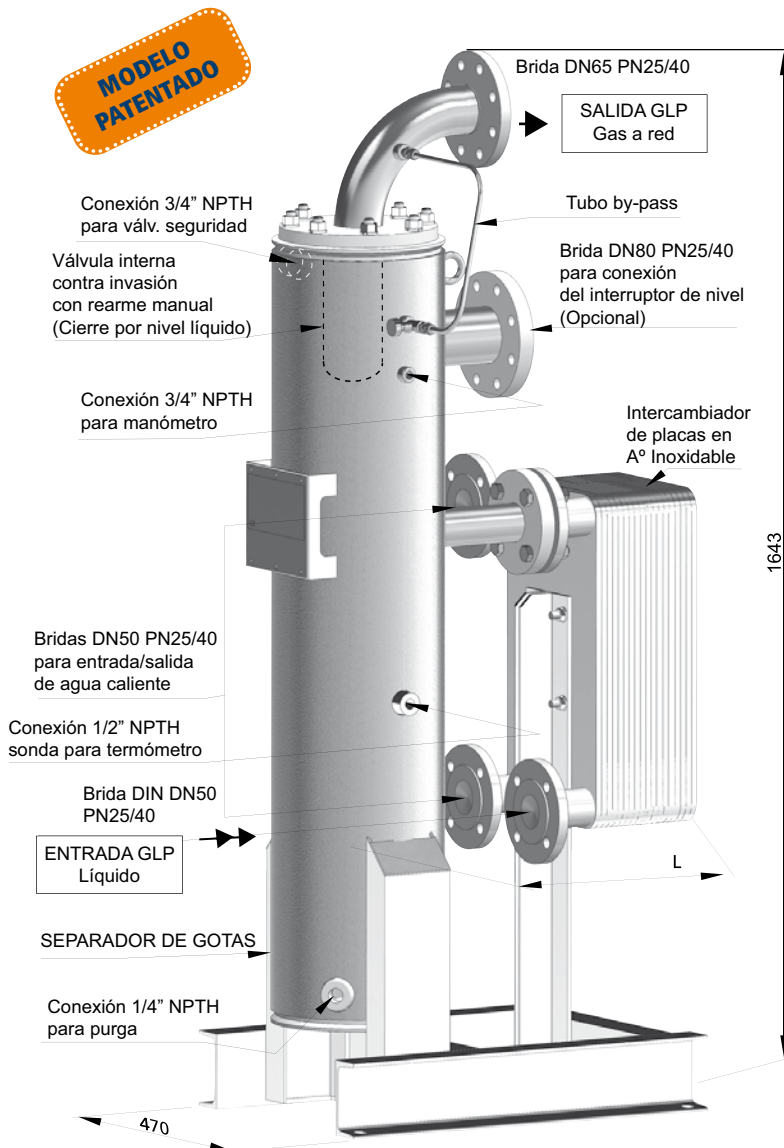
- 3 - Módulo de calefacción.
- 4- Dispositivo no-gas.
- 5- Línea de regulación de gas.



Instalación a realizar en destino:

- Cable de control (antideflagrante)
- - - Propano: alimentación caldera
- ..... Agua: circuito calentamiento vaporizador interno

Modelo equipo compacto	Depósito (l.)	Vaporización (Kg/h)	Modelo módulo calefacción
LPVI4880A+VIA150+VPC30C	4.880	150	VPC30C
LPVI4880A+VIA300+VPC30C	4.880	300	VPC30C
LPVI4880A+VIB500+VPC60C	4.880	500	VPC60C
LPVI10A+ViA150+VPC30C	10.000	150	VPC30C
LPVI10A+VIA300+VPC30C	10.000	300	VPC30C
LPVI10A+VIB500+VPC60C	10.000	500	VPC60C
LPVI13A+ViA150+VPC30C	13.000	150	VPC30C
LPVI13A+VIA300+VPC30C	13.000	300	VPC30C
LPVI13A+VIB500+VPC60C	13.000	500	VPC60C



## VAPORIZADORES MODULARES FEED-OUT

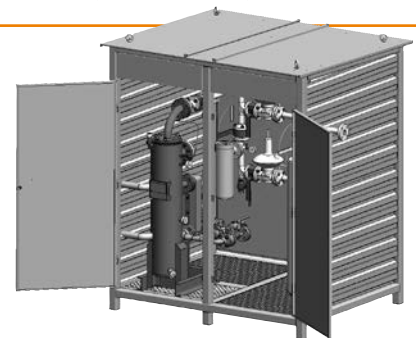
- El sistema permite el aumento de la capacidad de vaporización cambiando el intercambiador de placas que es fácilmente sustituible.
- Capacidades de vaporización de 500 a 5000 kg/h.
- Presión de diseño: 20 bar.
- Condiciones nominales de funcionamiento:  
Temperatura de entrada de agua: 55°C.  
Salto térmico: 20 °C.  
Presión de vaporización: 4 bar.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Capacidad de vaporización (Kg./h.)	Modelo Ref.	Tara aprox. (Kg.)	L (mm)
500	VPM 500	170	625
1.000	VPM 1000	175	660
1.500	VPM 1500	185	695
2.000	VPM 2000	195	745
3.000	VPM 3000	215	845
5.000	VPM 5000	240	935

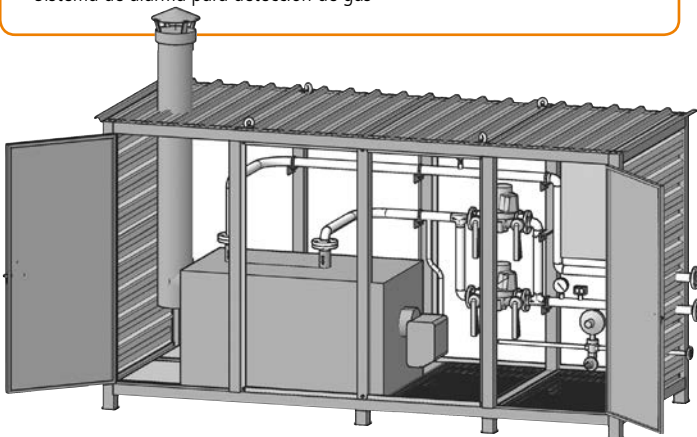
## EQUIPOS MODULARES DE VAPORIZACIÓN. Modelos EMV

- Permiten el uso directo del gas del depósito cuando el consumo es pequeño.  
Disponen de alimentación de gas a caldera.  
Equipo completo compuesto por:
- Vaporizador modular
  - Decantadores de condensados
  - Rampa de regulación
  - Válvulas y elementos de seguridad



## EQUIPOS MODULARES DE CALEFACCIÓN. Modelos EMC

- Equipo completo compuesto por:
- Caldera de calefacción
  - Bomba
  - Reguladores, presostatos, etc.
  - Cuadro eléctrico de regulación (para módulo de caldera y de vaporización)
  - Sistema de alarma para detección de gas



## CONJUNTOS MODULARES CALEFACCIÓN - VAPORIZACIÓN

Se trata de un conjunto formado por los siguientes elementos:

- 1 - Módulo de vaporización con vaporizador modular EMV.
- 2 - Módulo de calefacción EMC.

La instalación en obra consiste en unir las tuberías de gas y calefacción entre módulos (depósito con el módulo de vaporización y éste con el módulo de calefacción) y realizar las conexiones eléctricas entre casetas.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS

Modelo equipo modular	Vaporizador (Kg./h.)	Potencia nominal caldera (Mcal./h.)
EMV0500+EMC060C	500	60
EMV1000+EMC120C	1.000	120
EMV1500+EMC180C	1.500	180
EMV2000+EMC240C	2.000	240
EMV3000+EMC360C	3.000	360