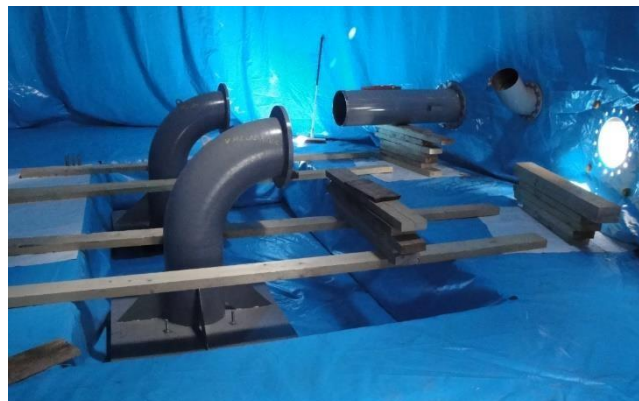
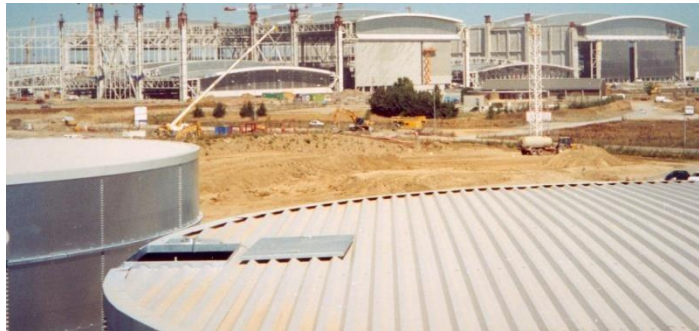


## TECHNICAL BRIEF | INFORME TÉCNICO

### Firewater Tanks | Tanques de agua contra incendios



## TABLE OF CONTENTS | TABLA DE CONTENIDO

1.0 THE PROJECT AND APRO INDUSTRIE   EL PROYECTO Y APRO INDUSTRIE.....	P3
1.1 SCOPE OF THE PROJECT   ALCANCE DEL PROYECTO.....	P3
1.2 PROVISIONAL SCHEDULE   CALENDARIO PROVISIONAL .....	P3
1.3 PRESENTATION   PRESENTACIÓN.....	P4
1.4 BOLTED TANKS   TANQUES EMPERNADOS .....	P5
2.0 TECHNICAL FEATURES   CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	P5
2.1 GALVANIZED STEEL SHELL   CARCASA DE ACERO GALVANIZADO .....	P6
2.2 REINFORCEMENT AGAINST WIND LOADS   REFUERZO CONTRA CARGAS DE VIENTO .....	P7
2.3 WATERTIGHTNESS   ESTANQUEIDAD.....	P7
2.4 ROOF   TECHO .....	P8
2.5 EXTERIOR POLYESTER PAINT   PINTURA POLIESTER EXTERIOR.....	P9
2.6 TANK ACCESSORIES   ACCESORIOS PARA TANQUES.....	P9
3.0 AFTER THE TANK KIT   DESPUES DEL KIT DE TANQUE.....	P11
3.1 TRANSPORT/PACKING   TRANSPORTE/EMBALAJE .....	P11
3.2 CIVIL ENGINEERING / CONCRETE SLAB   OBRA CIVIL/LOSA DE HORMIGÓN .....	P12
3.3 INSTALLATION   INSTALACIÓN .....	P12
4.0 ANNEXES   ANEXOS .....	P14
4.1 LINER SPECIFICATIONS   ESPECIFICACIONES DEL REVESTIMIENTO.....	P15
4.2 TOOL BOX FOR EXPORT JOBS   CAJA DE HERRAMIENTAS PARA TRABAJOS DE EXPORTACIÓN .....	P16
4.3 FM CERTIFICATION   CERTIFICACIÓN FM .....	P17

## 1.0 THE PROJECT AND APRO INDUSTRIE | EL PROYECTO Y LA INDUSTRIA APRO

### 1.1 SCOPE OF THE PROJECT | ALCANCE DEL PROYECTO

The consists of the design, manufacturing, delivery and installation of a firewater tank.  
El consiste en el diseño, fabricación, entrega e instalación de un tanque de agua contra incendios.

### 1.2 PROVISIONAL SCHEDULE | CALENDARIO PROVISIONAL

---

Submittal pack: drawings + calculation notes after order <i>Paquete de presentación: dibujos + notas de cálculo después del pedido</i>	<b>2 week</b> <b>2 semanas</b>
Validation of the submittal pack by the customer <i>Validación del paquete de presentación por parte del cliente</i>	<b>1 week</b> <b>1 semana</b>
Manufacturing lead times – EXW Vourles, FRANCE <i>Plazos de fabricación – EXW Vourles, FRANCIA</i>	<b>10-12 weeks</b> <b>10-12 semanas</b>
Transport to site <i>Transporte al sitio</i>	<b>2-3 days</b> <b>2-3 días</b>
Installation of the tank Instalacion del tanque	<b>3 week</b> <b>3 semanas</b>

---

## 1.3 PRESENTATION | PRESENTACION

### APRO Industrie

For over 30 years, APRO Industrie has been designing, manufacturing and installing metallic tanks and tanks worldwide, of up to 25,000 m<sup>3</sup> capacity. Whether they are intended for storage, processing or treatment, APRO Industrie provides its customers with the widest range available of turnkey solutions for all types of liquids: fire-fighting water, potable water, process water, urban and industrial effluents, hydrocarbons, slurries, leachates, chemicals etc.

*Desde hace más de 30 años, APRO Industrie diseña, fabrica e instala tanques y depósitos metálicos en todo el mundo, de hasta 25.000 m<sup>3</sup> de capacidad. Ya sean destinados al almacenamiento, procesamiento o tratamiento, APRO Industrie ofrece a sus clientes la más amplia gama disponible de soluciones llave en mano para todo tipo de líquidos: agua de extinción, agua potable, agua de proceso, efluentes urbanos e industriales, hidrocarburos, lodos, lixiviados, productos químicos, etc.*

This diversification developed hand in hand with the professionalization of our teams and the constant improvement of the quality of our products. We now possess a technical capability which enables us to design and size storage solutions suitable for the most diverse and complex environments, and which comply with the majority of the current construction codes (EUROCODE, AWWA, UBC, API etc.). Our teams work in accordance with the highest possible quality and safety standards. Our coatings are applied using strict procedures and our quality tests are the most stringent in the industry, whether for sampling tests during manufacture, systematic tests on all the items leaving the factory, or final acceptance tests during installation on site.

*Esta diversificación se desarrolló de la mano de la profesionalización de nuestros equipos y la mejora constante de la calidad de nuestros productos. Ahora contamos con una capacidad técnica que nos permite diseñar y dimensionar soluciones de almacenamiento adecuadas a los entornos más diversos y complejos, y que cumplen con la mayoría de los códigos de construcción vigentes (EUROCODE, AWWA, UBC, API, etc.).*

*Nuestros equipos trabajan de acuerdo con los más altos estándares de calidad y seguridad posibles. Nuestros recubrimientos se aplican utilizando procedimientos estrictos y nuestras pruebas de calidad son las más exigentes de la industria, ya sea para pruebas de muestreo durante la fabricación, pruebas sistemáticas en todos los artículos que salen de la fábrica o pruebas de aceptación final durante la instalación en el sitio.*

After over 30 years and more than 15,000 projects completed in over fifty nations worldwide, APRO Industrie is now able to provide its customers with its extensive know-how and experience in the storage of liquids.

Our tanks are currently in use – to the greatest satisfaction of our customers for the storage of chemicals, heavy fuels maintained at high temperature (95°C), hot water, corrosive industrial effluents, demineralized water, brine, slurries, molasses etc. as well as raw water, potable water, crude oil, diesel fuel, kerosene etc.

*Después de más de 30 años y más de 15.000 proyectos completados en más de cincuenta países en todo el mundo, APRO Industrie ahora puede brindar a sus clientes su amplio conocimiento y experiencia en el almacenamiento de líquidos.*

*Nuestros tanques están actualmente en uso, para la mayor satisfacción de nuestros clientes, para el almacenamiento de productos químicos, combustibles pesados mantenidos a alta temperatura (95°C), agua caliente, efluentes industriales corrosivos, agua desmineralizada, salmuera, lodos, melaza, etc. así como agua cruda, agua potable, petróleo crudo, combustible diesel, queroseno, etc.*

## 1.4 BOLTED TANKS | TANQUES EMPERNADOS

The tank is made of pre-fabricated steel sheets, bolted together on site in order to form rings. The tank walls are made of various coating/materials, such as galvanized mild steel, aluminum, epoxy power coated steel, glass fused to steel.

Packed on pallets and in wooden boxes, the tank kit is delivered on site ready for assembly. The tank is fixed above ground on a concrete base designed to withstand the loads.

The tank assembly is done on site using either jacking equipment or scaffolding.

*El tanque está hecho de láminas de acero prefabricadas, atornilladas en el sitio para formar anillos. Las paredes del tanque están hechas de varios revestimientos/materiales, como acero dulce galvanizado, aluminio, acero revestido con epoxi, vidrio fusionado con acero.*

*Embalado en palés y en cajas de madera, el kit de depósito se entrega en obra listo para montar. El tanque se fija por encima del suelo sobre una base de hormigón diseñada para soportar las cargas.*

*El ensamblaje del tanque se realiza en el sitio utilizando equipos de elevación o andamios.*

### Advantages of bolted tanks | Ventajas de los tanques atornillados:

Competitive Price – *Precio competitivo*

Long-lasting solution – *Solución duradera*

A high-quality product manufactured under strict control procedures  
Reduced transport costs - *Un producto de alta calidad fabricado bajo estrictos procedimientos de control Costes de transporte reducidos*

Easy and quick to install – *Fácil y rápido de instalar*

Possibility of extension or dismantlement/reassembly of the tank - *Posibilidad de ampliación o desmontaje/montaje del depósito.*

### The tank structure | La estructura del tanque:

Factory built, the tank structure is designed and treated to meet the storage needs and requirements.

Depending on the type of storage, various coatings are: *Construido en fábrica, la estructura del tanque está diseñada y tratada para satisfacer las necesidades y requisitos de almacenamiento. Dependiendo del tipo de almacenamiento, varios recubrimientos son:*

- > galvanized steel with polyester paint (ISO EN 10346) - *acero galvanizado con pintura poliéster (ISO EN 10346)*
- > Epoxy coated steel (according to criteria beyond the standard EN ISO 12944) - *Acero recubierto de epoxi (según criterios más allá de la norma EN ISO 12944)*
- > vitrified steel (ISO EN 28765) – *acero vitrificado (ISO en 28765)*
- > Aluminum - *Aluminio*
- > stainless steels - *Aceros inoxidables*

## 2.0 TECHNICAL FEATURES | CARACTERISTICAS TECNICAS

For this project, the structure of tank will be made from galvanized steel with optional polyester paint (ISO EN 10346)

*Para este Proyecto la estructura del tanque será de acero galvanizado con pintura polyester opcional (ISO EN 10346)*

### 2.1 GALVANIZED STEEL SHELL | CARCASA DE ACERO GALVANIZADO:

The Apro Industrie tank shell is made of steel panels (2500x1250mm) prepared at the factory and bolted together on site to form rings. The plates, bolts and angles are hot-dip galvanized steel.

*El cuerpo del tanque de Apro Industrie está hecho de paneles de acero (2500x1250mm) preparados en la fábrica y atornillados en el sitio para formar anillos. Las pletinas, tornillería y ángulos son de acero galvanizado en caliente.*

<b>ITEM ARTICULO</b>	<b>STANDARD ESTÁNDAR</b>
Galvanized Mild Steel Sheets <i>Hojas de acero dulce galvanizadas</i>	NF EN 10346 <i>NF EN 10346</i>
Angles and wind stiffeners <i>Ángulos y refuerzos de viento</i>	NF EN 573-3 & NF EN 755-2 <i>NF EN 573-3 &amp; NF EN 755-2</i>
Bolts <i>Pernos</i>	ISO 4017 / DIN 6923 <i>ISO 4017 / DIN 6923</i>
Flanges <i>Bridas</i>	NF EN 1092-1 <i>NF EN 1092-1</i>
Pipes <i>Tubería</i>	T19 – NF EN 10217-1 <i>T19 – NF EN 10217-1</i>
Roof structure <i>Estructura de tejado</i>	Open top <i>Tapa abierta</i>
Manway <i>Entrada</i>	S350 GD Z350 - NF EN 10346 <i>S350 GD Z350 - NF EN 10346</i>
Studs <i>Tachuelas</i>	European Technical Approval ETA-01/008 <i>European Technical Approval ETA-01/008</i>
Liner <i>Transatlántico</i>	NF EN ISO 1421 / DIN 5563 / NF EN ISO 2411 / NF EN 1876-2 / DIN 75 200 <i>NF EN ISO 1421 / DIN 5563 / NF EN ISO 2411 / NF EN 1876-2 / DIN 75 200</i>
Ladder and platform <i>Escalera y plataforma</i>	NF EN ISO 1422-4 <i>NF EN ISO 1422-4</i>
SBR Gaskets <i>Juntas SBR</i>	ISO 2230:2002 <i>ISO 2230:2002</i>



## 2.2 REINFORCEMENT AGAINST WIND LOADS | REFUERZO CONTRA CARGAS DE VIENTO

The angles and wind stiffeners (if required), curved to the diameter of the tank, are made of galvanized steel. They reinforce the metal shell when the tank is empty.

*Los ángulos y los cortavientos (si se requieren), curvados al diámetro del tanque, son de acero galvanizado. Refuerzan la carcasa metálica cuando el depósito está vacío.*



## 2.3 WATERTIGHTNESS | ESTANQUEIDAD

APRO Industrie offers suitable sealing systems for different storage applications, providing an appropriate response to each problem encountered. For this project, we propose a liner solution.

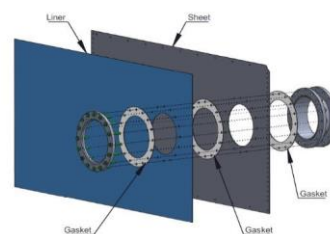
Liner solution: An armed PVC liner suitable for water storage is installed inside of the tank.

*APRO Industrie ofrece sistemas de sellado adecuados para diferentes aplicaciones de almacenamiento, dando una respuesta adecuada a cada problema encontrado. Para este proyecto, proponemos una solución de revestimiento.*

*Solución de revestimiento: dentro del tanque se instala un revestimiento de PVC armado adecuado para el almacenamiento de agua.*



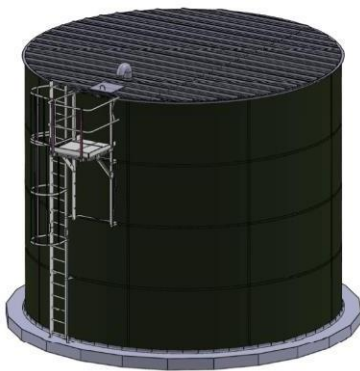
**WATERTIGHTNESS WITH FLANGE DETAIL**



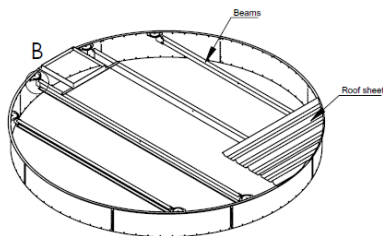
## 2.4 ROOF | TECHO

The tanks are covered by a standard trough deck roof.

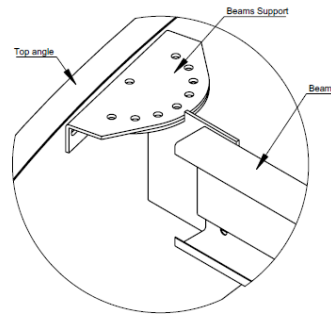
*Los tanques están cubiertos por un techo de cubierta de artesa estándar.*



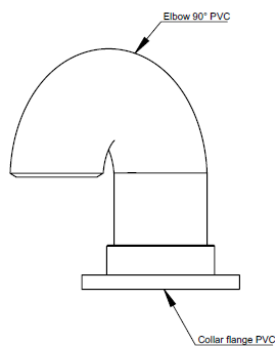
BEAMS UNDER PANELS



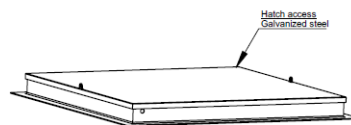
DETAIL B



AIR VENT DETAIL



HATCH ACCESS DETAIL





## 2.5 EXTERIOR POLYESTER PAINT | PINTURA POLIÉSTER EXTERIOR

As an option, we can propose an exterior polyester paint applied in factory. The panels and stiffeners can be painted any RAL. The parts to be painted are first cleaned and dried. The dried parts are painted with a spray gun before being heated by an industrial oven. The parts are then cooled down and a visual verification of the paint quality is done.

*Como opción, podemos proponer una pintura exterior de poliéster aplicada en fábrica. Los paneles y refuerzos se pueden pintar en cualquier RAL. Las partes a pintar se limpian y secan primero. Las partes secas se pintan con pistola pulverizadora antes de calentarlas en un horno industrial. Luego, las piezas se enfrían y se realiza una verificación visual de la calidad de la pintura.*

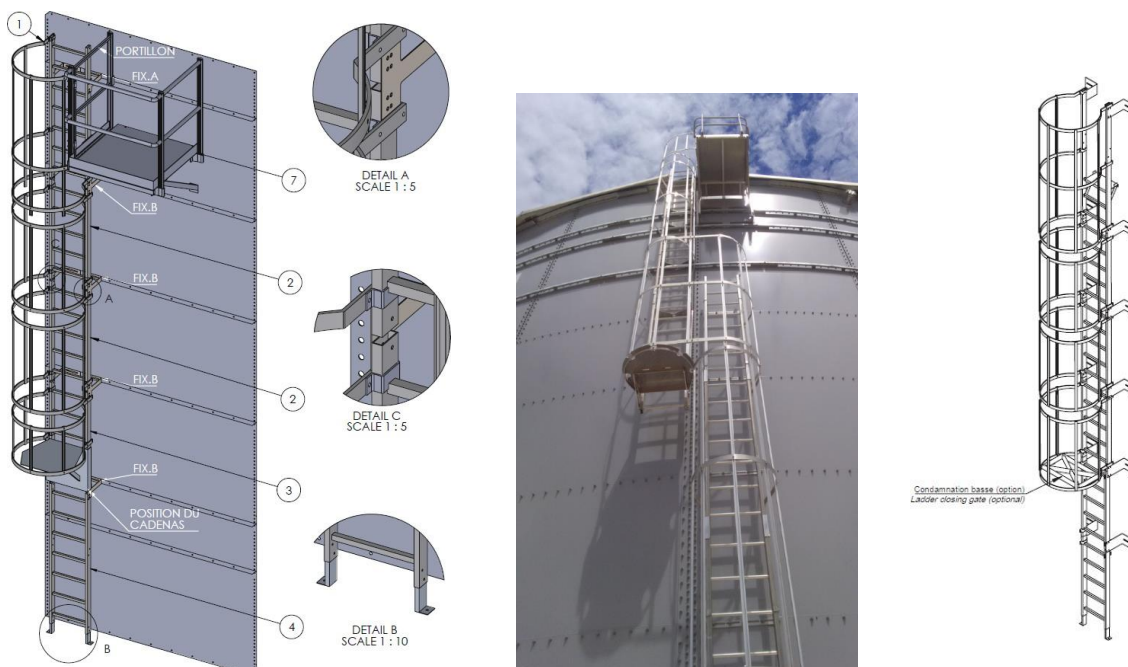


## 2.6 TANK ACCESSORIES | ACCESORIOS PARA TANQUE

### Ladder and platform | Escalera y plataforma:

The ladder is made from aluminum. According to regulations an intermediate platform is placed every 6m. A side platform of 1m<sup>2</sup> is placed in the upper part of the tank for safe access to the top of the tank

*La escalera está hecha de aluminio. Según normativa se coloca una plataforma intermedia cada 6m. Se coloca una plataforma lateral de 1m<sup>2</sup> en la parte superior del tanque para un acceso seguro a la parte superior del tanque*



## Manway and flanges | Boca de acceso y bridas:

A ND600 manhole in galvanized mild steel is placed at the bottom of the tank for safe access when it is empty (for example during a maintenance operation).

All flanges (inlet, outlet, overflow, interconnection ...) are provided in galvanized steel.

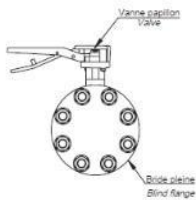
*En el fondo del tanque se coloca una boca de acceso ND600 de acero dulce galvanizado para un acceso seguro cuando está vacío (por ejemplo, durante una operación de mantenimiento).*

*Todas las bridas (entrada, salida, rebosadero, interconexión...) son de acero galvanizado.*

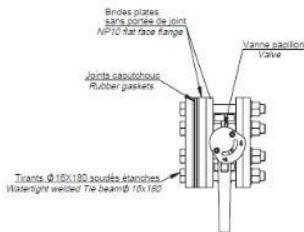
VUE 3D / 3D VIEW



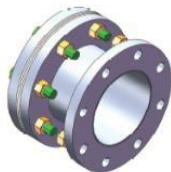
VUE DE FACE / FACE VIEW



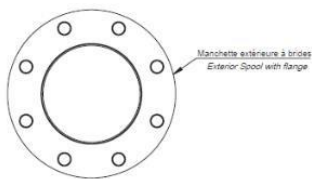
VUE DE DESSUS / TOP VIEW



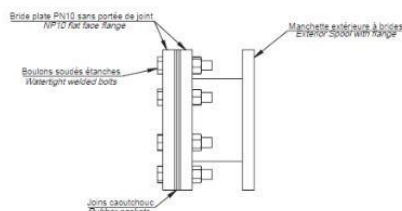
VUE 3D / 3D VIEW



VUE DE FACE / FACE VIEW



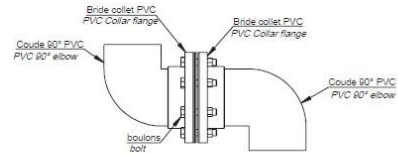
VUE DE DESSUS / TOP VIEW



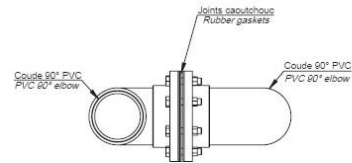
VUE 3D / 3D VIEW



VUE DE FACE / FACE VIEW



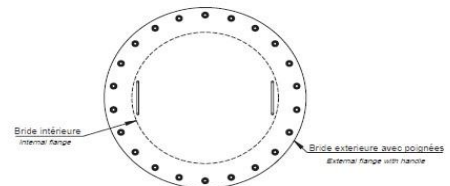
VUE DE DESSUS / TOP VIEW



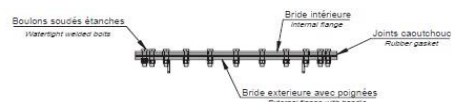
VUE 3D / 3D VIEW



VUE DE FACE / FACE VIEW



VUE DE DESSUS / TOP VIEW



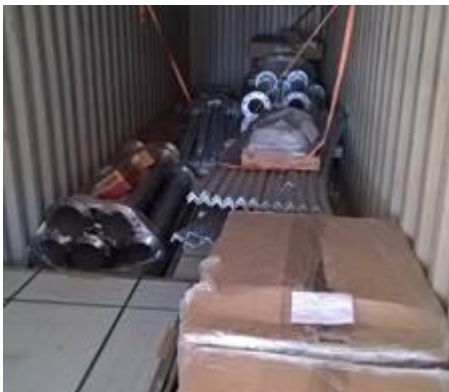
### 3.0 AFTER THE TANK KIT | DESPUES DEL KIT DE TANQUE

#### 3.1 Transport/PACKING | Transporte/Embalaje

##### Container | Contenedor

We use pallets and NIMP15 boxes for shipping, the tank kit is easy to handle and load.

*Utilizamos palés y cajas NIMP15 para el envío, el kit de tanque es fácil de manejar y cargar.*



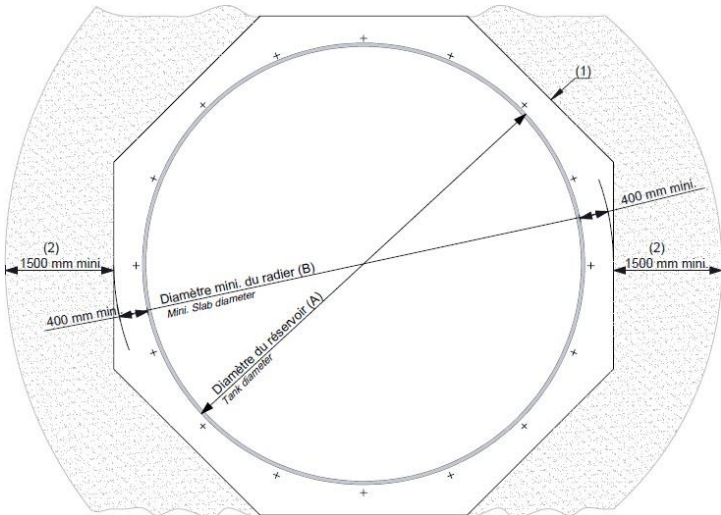


### 3.2 CIVIL ENGINEERING / CONCRETE SLAB | OBRA CIVIL / LOSA DE HORMIGÓN

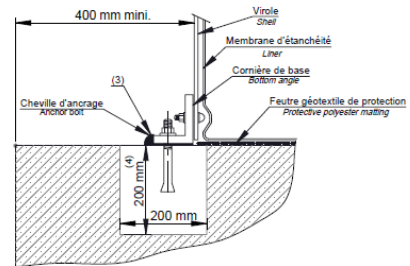
The tanks are installed on flat concrete slabs. It is important to respect the required flatness.

*Los tanques se instalan sobre losas planas de hormigón. Es importante respetar la planitud requerida.*

Liner tanks | Tanques de revestimiento :



Détail d'ancrage sans crapaudine<sup>(5)</sup>  
Anchoring details without clamps



Concrete levels to be considered underneath the bottom angle:  
 - Maximum 10mm difference between 2 opposite points on the diameter.  
 - Maximum 2.5mm difference between 2 points spaced by 1m on the perimeter.

### 3.3 INSTALLATION | INSTALACIÓN





① The top ring is erected on the ground with the tank purlins.

② The roof structure is bolted to the top ring and the roof sheets positioned and fixed on to it. The hydraulic jacks are placed all around the tank periphery.

③ & ④ The top ring and roof are lifted until it gives enough room for another ring to be set up. The liner and disc matting protection are installed inside the tank.

⑤ The liner is lifted up as the erection moves forward

⑥ & ⑦ All rings are set up successively until the tank shell is completed. The tank connections and ancillaries are installed on the shell little by little at the different required height. The tank is finally clamped down into the concrete base using mechanical or chemical anchor bolts

The following links are illustrating the installation of bolted steel tanks:

*Los siguientes enlaces ilustran la instalación de tanques de acero atornillados:*

<https://www.youtube.com/watch?v=gTjoiqzKB2M&t=19s>

<https://www.youtube.com/watch?v=4Q13US5MrOk>

<https://www.youtube.com/watch?v=7orvjbGqL0>

## Hydraulic Jacks | Gatos Hidráulicos:

For the installation by hydraulic jacks we can rent or sell a kit which consists of a central power station, between 6 and 10 jacks and the connecting hoses.

A control and maintenance of the hydraulic jacks is done before each installation.

*Para la instalación mediante gatos hidráulicos podemos alquilar o vender un kit que consta de una central eléctrica, entre 6 y 10 gatos y las mangueras de conexión.*

*Antes de cada instalación se realiza un control y mantenimiento de los gatos hidráulicos.*





## 4.0 LINER SPECIFICATIONS | ESPECIFICACIONES DEL REVESTIMIENTO

### **GENERAL**

PVC (polyvinyl chloride) is a polymer obtained by polymerization of the vinyl monomer. This synthetic material is composed of hydrogen, carbon and chlorine. Carbon and hydrogen originate from oil, while chlorine originates from electrolysis of salt.

Liners are always tailor made in the factory in a single piece, to make the walls and bottom of the tank waterproof. A "sandwich" assembly with neoprene seals and flat flanges makes the waterproofing continuous at each cutout made in the liner for the different connections.

### **TECHNICAL SPECIFICATIONS**

PVC liner	Polyvinyl chloride
Standard thickness	0,80 - 0,75 mm
Allowable temperatures	from -30° to +70°C
Certification	KTW Guideline – K275508-16-Ko dated 19/09/2016

### **MECHANICAL PROPERTIES**

**Application domain: Special product designed for waterproofing water tanks.**

Weight	900 g/m <sup>2</sup>
Support (warp/weft)	1100 Dtex high tenacity polyester
Coating	Multilayer PVC, LOWICK® system
Finish	CLEANGARD® varnish on beige surface
Color	Bicolor white / beige
Breaking strength	400/400 daN – EN ISO 1421
Tear strength	50/50 daN - DIN 53 363
Adhesion	10 daN / 5 cm - EN ISO 2411
Punching resistance	>8 kN - EN ISO 12236

### **MAINTENANCE**

PVC liners do not require any special maintenance operations. However, we recommend cleaning every three years by our specialized teams, as recommended in APSAD rules. Aromatic products shall not be used for cleaning.

### **IMPERMEABILITY**

Due to its molecular structure, PVC is perfectly impermeable and leakproof to liquids.

## 4.1 TOOL BOX FOR EXPORT JOBS | CAJA DE HERRAMIENTAS PARA TRABAJOS DE EXPORTACIÓN:

LISTE OUTILLAGE EXPORT TOOL BOX FOR EXPORT JOB

	Références References	Prix de vente unitaire HT Self price per unit without VAT	Unités Units	Caisse Box
<b>ELECTROPORATIF ELECTRICAL EQUIPMENT</b>				
Lunette de niveau / laser TP	MILWAUKEE IPWE-40PRO	390 €	1	390 €
Boulonneuse à chocs	BOSCH 10-2 BE	500 €	1	500 €
Percuseuse percussion	BOSCH GHST-150 CE	270 €	1	270 €
Scie sauteuse	MAKITA JN1601	350 €	1	350 €
Grignoleuse	MILWAUKEE KS-40S	630 €	1	630 €
Perforateur pour forêts à béton M16	BOSCH GBH 5-40 DE	460 €	1	460 €
Perforateur pour forêts à béton M20		900 €	0	0 €
<b>OUTILLAGE A MAIN HAND TOOLS</b>				
Caisse à outil 5 cases		50 €	1	50 €
Jeu de mèches et forets		440 €	1	440 €
Clés mixtes inclinées de 17, 19, 21, 24, 30, 32		70 €	1	70 €
Double décimètre		40 €	1	40 €
Cliquet 1/2 pouce réversible		60 €	1	60 €
Douille 1/2 pouce longue de 19, 24, 30		60 €	1	60 €
Pince à rivet à main		60 €	1	60 €
Cordeau à tracer + bleu		20 €	1	20 €
Niveau antichoc de 600mm		30 €	1	30 €
Scie à métaux avec lames pour acier		50 €	1	50 €
Podgers x2 (Sert à aligner les tôles)		60 €	1	60 €
Broches x2 (Sert à porter les tôles)		130 €	1	130 €
Clef à molette x2		150 €	1	150 €
Enrouleur électrique 25 mètres x2		190 €	1	190 €
Marteau		40 €	1	40 €
Ponts Outils et jeu de scies cloche Ø19/22/25/33/76		180 €	1	180 €
Pince étau de carrossier 60/80mm (1,2)		60 €	0	0 €
Coffret Emporte-pièce (1)		160 €	0	0 €
Leister, buses et roulette (1)		670 €	0	0 €
<b>DIVERS VARIOUS EQUIPMENT</b>				
Caisse bois	Wooden box	270 €	1	270 €
Forfait préparation caisse	On-factory preparation of the tools box	200 €	1	200 €
<b>TOTAL</b>			<b>24</b>	<b>4 700 €</b>



(1) Uniquement pour le montage de réservoirs avec éanchiés par membrane  
(2) Nécessaire selon diamètre de l'ouvrage et mode de montage  
Le matériel est neuf ou d'occasion suivant l'état des stocks

(1) Exclusively for liner tanks erection  
(2) Depending on the diameter and erection procedure  
Brand new or 2nd hand material depending on to the stock available



## Certificate of Compliance

This certificate is issued for the following:

A Range of  
Bolted Steel Suction Tanks For  
FMEQ Zones >500-yrs and EQ Zones 250-yrs/500-yrs

**Prepared for:**

APROTANK  
Route de Charly/Chemin d'espèisses  
Vourles, 69390  
France

FM Approvals Class: 4020

Approval Identification: 3061961

Approval Granted: 8/22/18

To verify the availability of the Approved product, please refer to [www.approvalguide.com](http://www.approvalguide.com) or [www.roofnav.com](http://www.roofnav.com)

Said Approval is subject to satisfactory field performance, continuing Surveillance Audits, and strict conformity to the constructions as shown in the Approval Guide, an online resource of FM Approvals.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Phillip J. Smith'.

Phillip J. Smith  
VP – Manager, Materials  
FM Approvals  
1151 Boston-Providence Turnpike  
Norwood, MA 02062



Route Départementale 312  
Quartier de la Grande Serve  
69320 Feyzin  
FRANCE

Distribuidor exclusivo:



TANQUES AGROINDUSTRIALES MÉXICO S.A. DE C.V.

Tel: +52 (87) 13 29 34 41

Tel: +52 (87) 17 80 05 07

[proyectos@tagro.mx](mailto:proyectos@tagro.mx)