

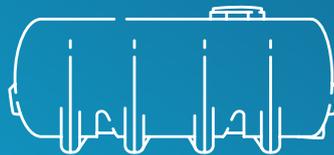
# Almacenamiento Especializado



Tanques de  
Almacenamiento



Tolvas



Tanques  
Nodrizas



Bebederos  
y Comederos

# Nosotros...

Desde hace más de tres décadas, en Rotoplas hemos contribuido a mejorar la calidad de vida de las personas; por ello, día con día, nos enfocamos en crear soluciones que faciliten el tener **más y mejor agua.**

Somos una compañía líder, de origen mexicano, con una tradición que nos impulsa a crecer sostenidamente en México y a traspasar fronteras para llevar nuestras soluciones de almacenamiento, conducción, purificación y tratamiento del agua a otros países.

Nuestra pasión es innovar y desarrollar nuevas tecnologías que nos permitan brindar un amplio portafolio de productos de alta calidad y máxima garantía, acorde a las necesidades y a las diversas normas y certificaciones.

Contamos con tres centros de investigación y desarrollo: CID ubicado en la planta de León en México, *Advanced Innovation Center (AIC)* en Chile y *Sanzfield Technologies Inc.* en Canadá, más de 20 plantas de producción y el personal experto que permanentemente está a la vanguardia.

Como parte de nuestro compromiso en llevar más y mejor agua a las personas y mejorar su calidad de vida, hemos desarrollado un modelo integral contemplando una serie de acciones que impacten en la triple vertiente de la sustentabilidad: económica, social y ambiental, que contribuyan a preservar el medio ambiente para el bienestar de ésta y las generaciones por venir.

**Rotoplas, más y mejor agua.**





## Soluciones para el campo

Introducción  
 Bebederos y Comederos  
 Tanques de Almacenamiento  
 Tanques de Almacenamiento Especializado  
 Tanques Nodrizas  
 Tolvas  
 Tuboplus  
 Accesorios Industriales

## Soluciones Integrales

Bebedero Maguey  
 Sistema de Ultrafiltración  
 Sistema para Riego Agrícola tipo Huerto Familiar  
 Sistema de Captación Pluvial  
 Baño Húmedo

## Soluciones de Tratamiento de agua

Biodigestor Autolimpiable  
 Planta de Tratamiento para Aguas Residuales (PTAR)

## Guía de resistencia química para polietileno de alta densidad

### I. Consideraciones importantes

1. Características de la resina
2. Requerimientos
3. Fundamento técnico de la Guía de resistencia química
4. Norma ASTM empleada para análisis de resistencia química
5. Durabilidad de los Tanques
6. Garantías
7. Consideración de refuerzo según densidades

### II. Degradación de polietileno

8. Degradación de polietileno de alta densidad
9. Definiciones de disoluciones

### III. Tablas de resistencia química para polietileno de alta densidad

## Directorio de Plantas

## Notas

# Soluciones para el campo



Introducción  
Página 8

Bebedores y Comederos  
Página 9



Tanques de Almacenamiento  
Página 10



Tanques de Almacenamiento Especializado  
Página 12

Tanques Nodriza  
Página 13



Tolvas  
Página 14



Tuboplus  
Página 16



Accesorios Industriales  
Página 19

## Introducción

Soluciones para el campo y la industria en almacenamiento, transporte y conducción de agua, alimentos y sustancias químicas.

Nuestros productos se refuerzan según el producto a almacenar, ofreciendo alta calidad, tecnología y resistencia. Mantienen las propiedades y nutrientes del producto gracias a que son grado alimenticio certificado por la FDA (Food & Drug Administration).

### Beneficios



Mejor calidad en conexiones para agua y químicos garantizando alta seguridad.



Tanques Rotoplas se fabrican utilizando resinas que cumplen con las especificaciones de la FDA ofreciendo un almacenamiento seguro de alimentos y agua potable.



Evitan fisuras gracias a su alta resistencia a golpes y densidades hasta 1.9 g / cm<sup>3</sup>.



Fabricados en una sola pieza, con resina HDPE 100% virgen.



Gracias al polietileno con grado alimenticio mantienen las propiedades físicas y químicas del producto almacenado.



No se oxidan ni se corroen asegurando una máxima calidad y disminuyendo el costo de mantenimiento.



Soportan el congelamiento del agua y altas temperaturas hasta de 60 °C.

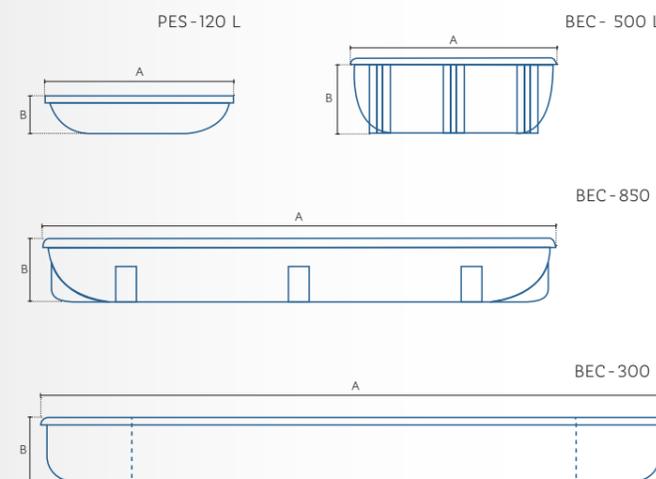


## Bebederos y Comederos

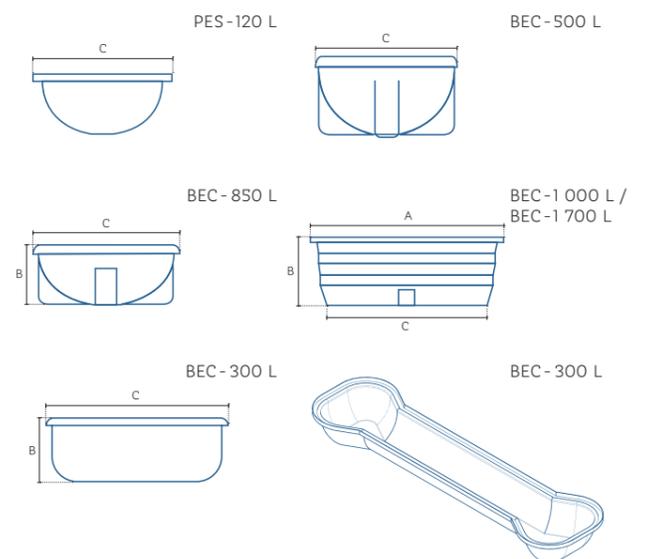
- Fabricados en una sola pieza, con resina HDPE 100% virgen.
- Idóneos para el ganado en campo y corral.
- No alteran el sabor de la sustancia o alimentos.
- No cuentan con ángulos rectos internos evitando así la reproducción de bacterias.
- Fáciles de transportar.
- Cero costo de mantenimiento.
- Útiles para el cultivo de peces y camarones; así como para el lavado de frutas y hortalizas.
- A estos productos se les pueden instalar una conexión para el drenaje y flote 3/4".



### Vistas laterales



### Vistas frontales



### Capacidades

Descripción (L)	Largo "A" (m)	Altura "B" (m)	Ancho "C" (m)
PES - 120	1.27	0.33	0.66
BEC - 300	3.14	0.33	0.84
BEC - 500	1.43	0.55	1.00
BEC - 850	3.00	0.50	0.93
BEC - 1 000		0.68	Ø 1.69
BEC - 1 700		0.78	Ø 2.10

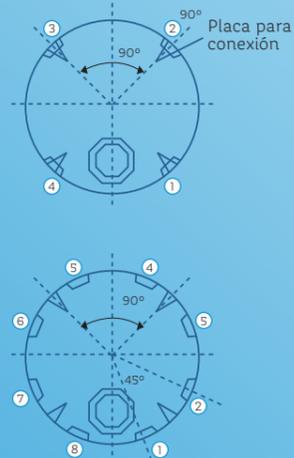
Nota: considere en la altura de Comederos y Bebederos una tolerancia de +/- 5 cm.

## Tanques de Almacenamiento

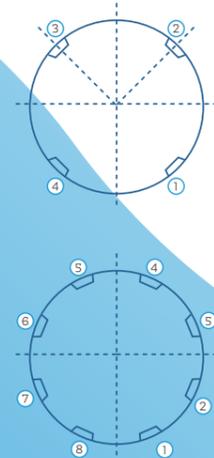
- Ideales para almacenar agua, alimentos y sustancias químicas.
- Fabricados en una sola pieza, con polietileno de alta densidad de grado alimenticio, 100% virgen.
- Fácil instalación de conexiones de máximo 3".
- No generan color, olor, ni sabor al producto almacenado.
- No se oxidan ni se corroen.
- No requieren mantenimiento.
- Tanques reforzados y doble reforzados dependiendo el químico a almacenar.
- Disponibilidad de empaques especiales para sustancias químicas y accesorios de venteo 2" para vapores.



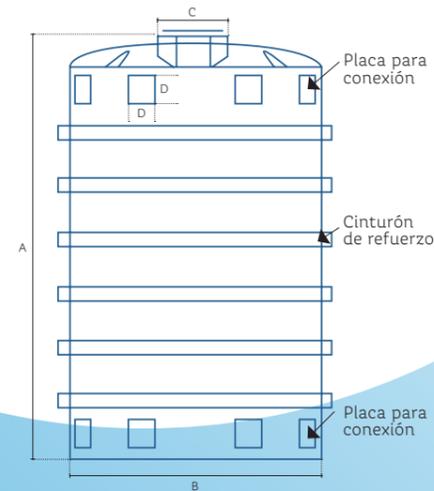
### Vistas superiores



### Vistas inferiores



### Vista frontal



### Especificaciones técnicas

- Material: polietileno de alta densidad.
- Color: blanco y negro.
- Tapa: 18".
- Estándar o de acuerdo a necesidades del cliente.
- Tanque de acuerdo a densidad almacenada.
  - Estándar 1.00 - 1.20 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Reforzado 1.21 - 1.50 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Doble reforzado 1.51 - 1.90 kg / cm<sup>3</sup>.

\*Productos reforzados consultar asesor Rotoplas.

### Capacidades

Descripción (L)	Altura "A" (m)	Diámetro "B" (m)	Placa "D" (m)	Ø Tapa "C" (m)	Peso (kg)
TAN - 2 500	1.76	1.55	0.20	0.45	50
TAN - 5 000	1.77	2.20	0.20	0.45	85
TAN - 5 001	2.34	1.83	0.20	0.45	85
TAN - 10 000*	3.10	2.20	0.20	0.45	200
TAN - 10 000**	2.70	2.40	0.20	0.45	180
TAN - 15 000	3.90	2.40	0.20	0.45	400
TAN - 22 000	3.52	3.00	0.20	0.45	400
TAN - 25 000	3.90	3.00	0.20	0.45	500

\*Válida su venta en todas las Plantas excepto Planta Monterrey, N.L.

\*\*Válida su venta en Planta Monterrey, N.L.

## Tanques de Almacenamiento Especializado

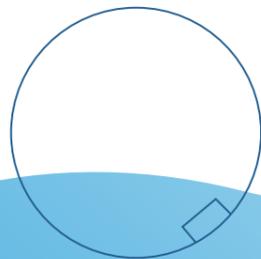
- Ideales para almacenamiento y transporte de agua, alimentos y sustancias químicas.
- No se oxidan ni se corroen.
- Productos con grado alimenticio certificado por FDA (Food & Drug Administration).
- No alteran las propiedades físicas y químicas del producto almacenado.
- No requieren de mantenimiento.
- Resistentes a golpes y climas extremos.



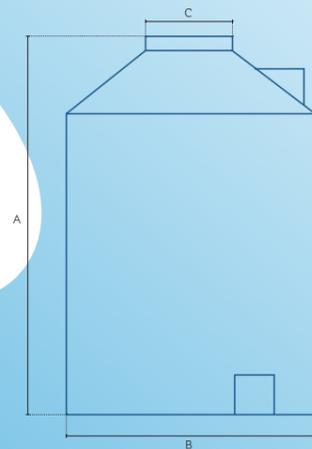
Vista superior



Vista inferior



Vista frontal



### Especificaciones técnicas

- Material: polietileno de alta densidad.
- Color: blanco.
- Tapa: 18"
- Venteo: 2"
- Tanque de acuerdo a densidad almacenada:
  - Estándar 1.00 - 1.20 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Reforzado 1.21 - 1.50 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Doble reforzado 1.51 - 1.90 kg / cm<sup>3</sup>.

### Capacidades

Descripción (L)	Altura "A" (m)	Diámetro "B" (m)	Ø Tapa "C" (m)	Peso (kg)
TVC - 250	0.80	0.70	0.45	7
TVC - 450	0.99	0.85	0.45	14
TVC - 600	1.12	0.97	0.45	17
TVC - 750	1.02	1.10	0.45	19
TVC - 1 100	1.40	1.10	0.45	22
TVE - 2 500	1.60	1.55	0.45	45

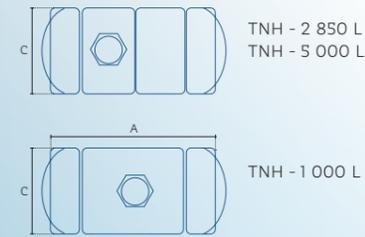
## Tanques Nodriza

- Ideales para almacenamiento y transporte de agua, alimentos y sustancias químicas.
- Cuentan con un sistema interno de rompeolas que mantienen la estabilidad al ser transportados en vehículo, así como con canales para cinchos de drenaje.
- No se oxidan ni se corroen.
- Son productos con grado alimenticio certificados por FDA (Food & Drug Administration).
- No alteran las propiedades físicas y químicas del producto almacenado.
- No requieren de mantenimiento.
- Resistentes a golpes y climas extremos.
- Empaques especiales para sustancias químicas y accesorios de venteo 2" para vapores.
- Poseen escala externa en litros y galones.

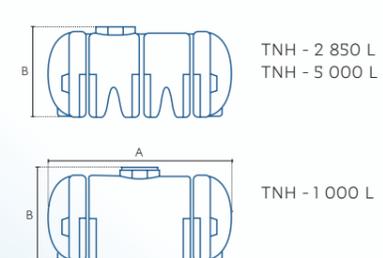


Vistas superiores

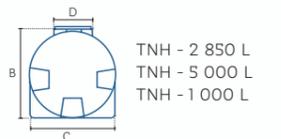
### Tanques Nodriza Horizontal (circular)



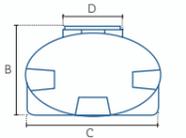
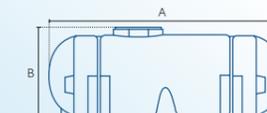
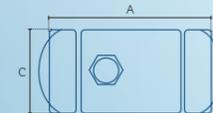
Vistas inferiores



Vista frontal



### Tanque Nodriza Elíptica



### Especificaciones técnicas

- Material: polietileno de alta densidad.
- Color: blanco y negro.
- Tapa: 18" (Click) evita destapar Nodriza durante el movimiento.
- Estándar o según requerimiento del cliente.
- Nodriza de acuerdo a densidad almacenada:
  - Estándar 1.00 - 1.20 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Reforzado 1.21 - 1.50 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Doble reforzado 1.51 - 1.90 kg / cm<sup>3</sup>.

### Capacidades Tanques Nodriza Horizontal

Descripción (L)	Largo "A" (m)	Altura "B" (m)	Ancho "C" (m)	Ø Tapa "D" (m)
TNH - 1 000*	1.41	1.05	1.00	0.45
TNH - 2 850	2.65	1.36	1.25	0.45
TNH - 5 000	3.68	1.50	1.39	0.45

\*La Nodriza de 1 000 L no cuenta con rompeolas.

### Capacidades Tanques Nodriza Elíptica

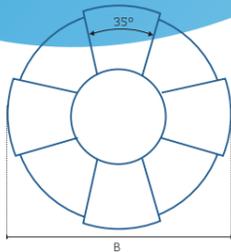
Descripción (L)	Largo "A" (m)	Altura "B" (m)	Ancho "C" (m)	Ø Tapa "D" (m)
TNH - 2 500	2.30	1.05	1.50	0.45
TNH - 4 000	2.45	1.45	1.80	0.45

## Tolvas

- Son ideales para almacenamiento y dosificación de agua, alimentos y sustancias químicas.
- Cuentan con un fondo cónico que permite el vaciado total y dosificación de producto.
- No se oxidan ni se corroen.
- Cuentan con grado alimenticio certificado por FDA (*Food & Drug Administration*).
- No alteran las propiedades físicas y químicas del producto almacenado.
- No requieren de mantenimiento.
- Resistentes a golpes y climas extremos.

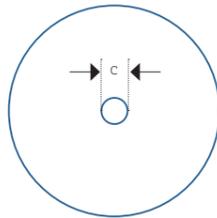


### Vista superior

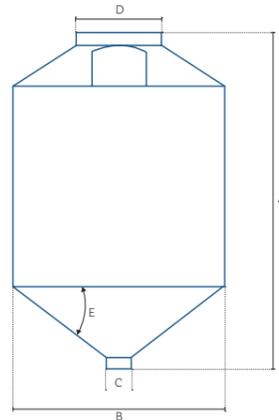


Las Tolvas de 600 y 1 300 L no poseen "hombros" en su estructura

### Vista inferior



### Vista frontal



### Especificaciones técnicas

- Material: polietileno de alta densidad.
- Color: blanco.
- Tapa: 18".
- Venteo: 2" (opcional).
- Tolva de acuerdo a densidad almacenada.
  - Estándar 1.00 - 1.20 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Reforzado 1.21 - 1.50 kg / cm<sup>3</sup>.
  - Doble reforzado 1.51 - 1.90 kg / cm<sup>3</sup>.

### Capacidades

Descripción (L)	Altura "A" (m)	Diámetro "B" (m)	Ø Salida "C" (m)	Ø Tapa "D" (m)	Ángulo "E" (grados)	Peso (kg)
TOL - 600	1.60	0.98	0.25	0.45	45	20
TOL - 1 300	1.87	1.10	0.25	0.45	45	29
TOL - 3 000	1.45	2.00	0.25	0.45	15	90
TOL - 3 500	2.10	2.00	0.25	0.45	45	90
TOL - 7 000	2.55	2.40	0.25	0.45	45	130
TOL - 14 000	4.18	3.05	0.25	0.45	60	350

## Recomendación de estructura para Tolvas



600 L 45°



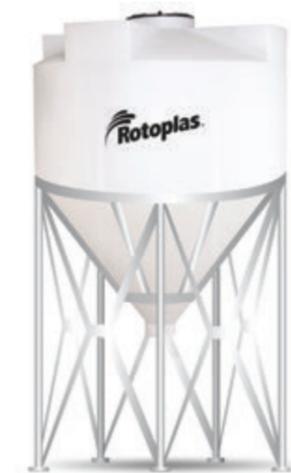
1 300 L 45°



3 000 L



7 000 L



14 000 L

Nota: Rotoplas no vende las estructuras de las Tolvas, las imágenes son solo para referencia.

## Tuboplus

Tuboplus es la línea de tubería hidráulica de Rotoplas, un sistema integral elaborado de PP-R (Polipropileno Copolímero Random), material de la más alta tecnología y calidad permitiendo que la tubería sea más durable, resistente y ligera.

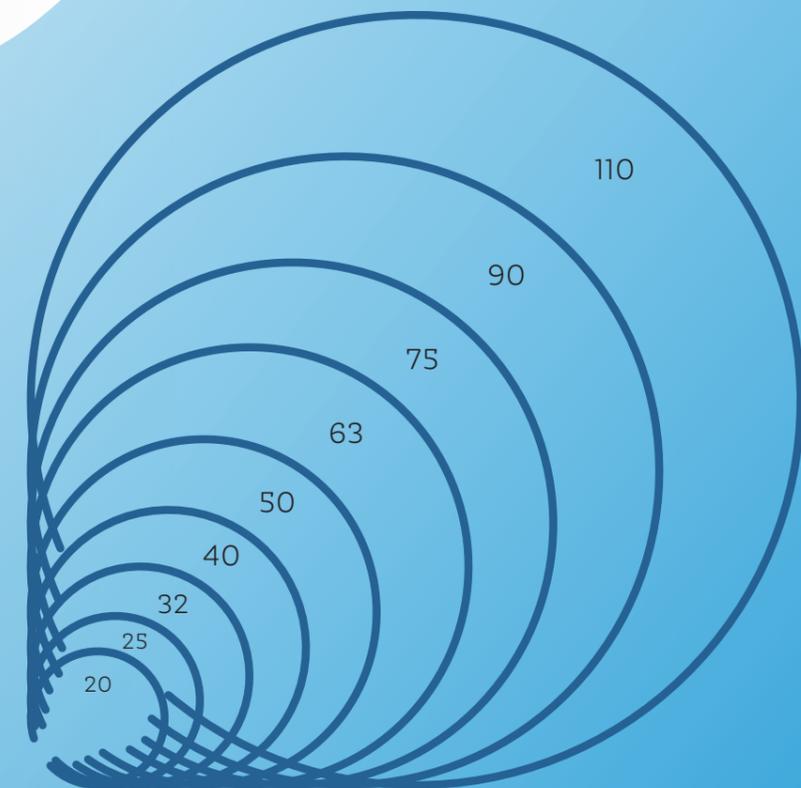
Tuboplus cuenta con una amplia gama de diámetros que van desde los 20 mm hasta los 110 mm (1/2" a 4").

· Diseñado para:

- a) Transporte de agua potable fría y caliente
- b) Aire comprimido
- c) Diversas sustancias químicas\*

· Apto para uso en viviendas, comercial, hospitales, industria, oficinas, estadios y otros.

\*Consulta la tabla de resistencia química en [www.rotoplas.com.mx](http://www.rotoplas.com.mx)





## Accesorios Industriales

Ofrecemos una solución integral en la línea de Accesorios con productos como Válvulas, Niples y Conexiones.

- Ideales para agua y químicos.
- Resistentes a químicos altamente corrosivos, impactos y presiones.
- Empaque VITON para químicos, aceites y sustancias corrosivas.
- Empaque EPDM para agua.
- De origen USA.

### Conexiones

Nombre	Medida	Clasificación
Conexión cuadrada polipropileno	1 1/2"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	2"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	3"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno. Tornillos	1 1/2"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	1 1/2"	VITON
Conexión cuadrada polipropileno	2"	VITON
Conexión cuadrada polipropileno	3"	VITON
Conexión cuadrada acero inoxidable	1 1/2"	EPDM
Conexión cuadrada acero inoxidable	2"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	3/4"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	1 1/2"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	2"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	3"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	4"	EPDM
Conexión cuadrada polipropileno	1 1/2"	VITON
Conexión cuadrada polipropileno	2"	VITON
Conexión cuadrada polipropileno	3"	VITON
Conexión cuadrada polipropileno	4"	VITON
Conexión cuadrada acero inoxidable	1 1/2"	EPDM
Conexión cuadrada acero inoxidable	2"	EPDM



### Válvulas

Nombre	Medida
Válvula de Bola	2"
Válvula de Bola Hexagonal polipropileno	1 1/2"
Válvula de Bola Hexagonal polipropileno	2"
Válvula de Bola polipropileno con pernos	1 1/2"
Válvula de Bola polipro. con pernos apertura estándar	2"
Válvula de Bola polipropileno con pernos	3"
Válvula de Globo polipropileno	3/4"
Venteo con Malla 12	2"
Venteo con Malla	3"

### Niples

Nombre	Medida
Niple corto polipropileno	1 1/2"
Niple corto polipropileno	2"
Niple corto polipropileno	3"
Niple corto polipropileno	4"
Niple corto polipropileno	3/4"
Niple corto polipropileno	3"

# Soluciones Integrales



Bebedero Maguey  
Página 22

Sistema de Ultrafiltración  
Página 23



Sistema para Riego Agrícola  
tipo Huerto Familiar  
Página 24



Sistema de Captación  
Pluvial Rural  
Página 26



Baño Húmedo  
Página 28

## Bebedero Maguey

Ideal para contar con agua purificada ilimitada

- Mueble fabricado en polietileno.
- Resistente a climas extremos y la intemperie.
- Sus boquillas funcionan de manera simultánea.
- Disponible en tres tamaños: chico, mediano y grande.
- Disponible en diferentes colores\*.



Bebedero Maguey

- Disponible en:
- Azul\*
  - Amarillo\*
  - Verde\*
  - Rojo\*



### Instalación

- Montaje y puesta en marcha.
- Instalación con obra civil.



### Mantenimiento

- Kit de mantenimiento.
- Pólizas de mantenimiento por 2, 3 y 5 años.

**10** Años de garantía Rotoplas en Mueble

\*Colores simulados. El color del producto puede variar.

## Sistema de Ultrafiltración

- Provee agua purificada al Bebedero Maguey.
- Proporciona 120 000 L de agua.

Cuenta con 3 etapas de purificación:

- Retiene 99.99% de bacterias.
- Provee agua cristalina.
- Mejora el color, olor y sabor del agua.
- Cumple con la NOM 244-SSAI-2008 emitida por COFEPRIS.



Sistema de Ultrafiltración



### Instalación

- Montaje y puesta en marcha.
- Instalación con obra civil.



### Mantenimiento

- Kit de mantenimiento.
- Pólizas de mantenimiento por 2, 3 y 5 años.

**10** Años de garantía Rotoplas en Mueble

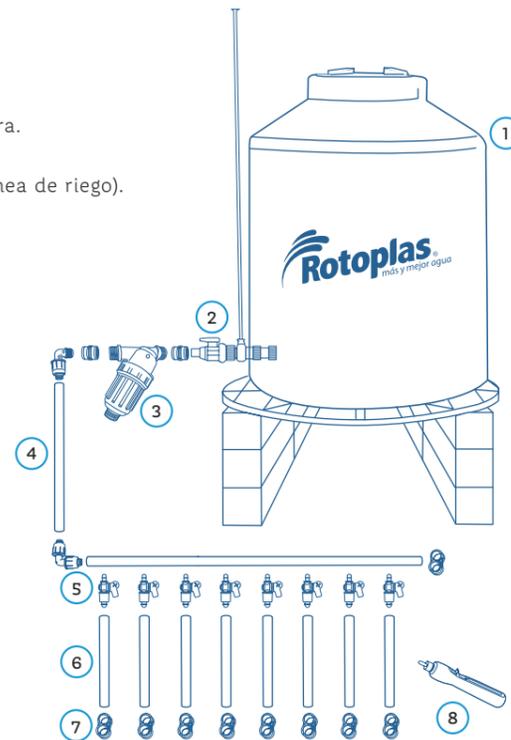
## Sistema para Riego Agrícola tipo Huerto Familiar

Diseñado para favorecer el desarrollo de pequeñas unidades de producción agrícola destinadas para el autoconsumo, además de ser viable para su comercialización en pequeña escala.

El huerto puede establecerse en un espacio pequeño suficiente para cubrir las necesidades alimenticias de la familia, representando así un ahorro en el gasto familiar.

### Componentes

1. Tinaco.
2. Multiconector.
3. Filtro en línea.
4. Manguera distribuidora.
5. Válvulas.
6. Manguera de riego (línea de riego).
7. Anillas final.
8. Perforador.



### Configuración del Sistema

Modelo	HT-20	HT-40	HT-60
Cobertura de Irrigación	20 m <sup>2</sup>	40 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>
Capacidad del Tinaco	450 L	450 L	450 L
	750 L	750 L	750 L
	1 100 L	1 100 L	1 100 L

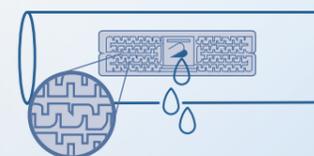
El Equipo de Irrigación según su cobertura, podrá ser interconectado a Tinacos con capacidad de 450 L, 750 L y 1 100 L respectivamente.

- Diseñado bajo tecnología de microirrigación que permite el máximo aprovechamiento del agua incluso en condiciones climáticas adversas.
- Facilita el crecimiento del cultivo gracias al riego por goteo cercano a la raíz y minimiza la proliferación de maleza.
- Muy sencillo de instalar y de fácil mantenimiento con mínima supervisión.
- Favorece la ingesta de cultivos higiénicos (sin uso de aguas negras), insecticidas o herbicidas nocivos.
- Requiere de menor supervisión y trabajo asociado a su mantenimiento.
- Simplifica la aplicación de fertilizantes (soluble-líquidos) de manera homogénea.
- Se puede instalar en huertos en campo abierto e invernaderos, adaptable a parcelas de diferentes formas y tamaños.
- Resistente a condiciones climáticas adversas como temperatura, rayos UV y tensiones mecánicas.
- Mayor rentabilidad al tener un mejor manejo de agua, fertilizante y cultivo que se refleja en mayor productividad.



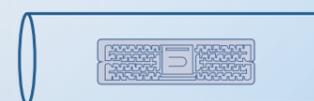
Sistema para Riego Agrícola tipo Huerto Familiar.

#### Ventana abierta



Dosificador con filtro plano de entrada laberinto de flujo turbulento

#### Ventana cerrada



Manguera con salida protegida

### Tecnología de Microirrigación

La manguera o línea de riego incluye, en la pared interna, un Dosificador con filtro plano de entrada. Este exclusivo gotero se compone de un laberinto de flujo turbulento que elimina la posibilidad de sedimentación, ya que cuenta con 8 entradas de paso (filtro) que evitan posibles obstrucciones.

Su exclusiva salida protegida abre y cierra durante el ciclo de riego. La ventanilla se levanta y permite el flujo regular del agua y al final del riego, la ventanilla vuelve a la posición de descanso cerrando así el orificio de emisión; de esta forma se previene la posible infiltración de tierra, maleza y residuos.

## Sistema de Captación Pluvial Rural

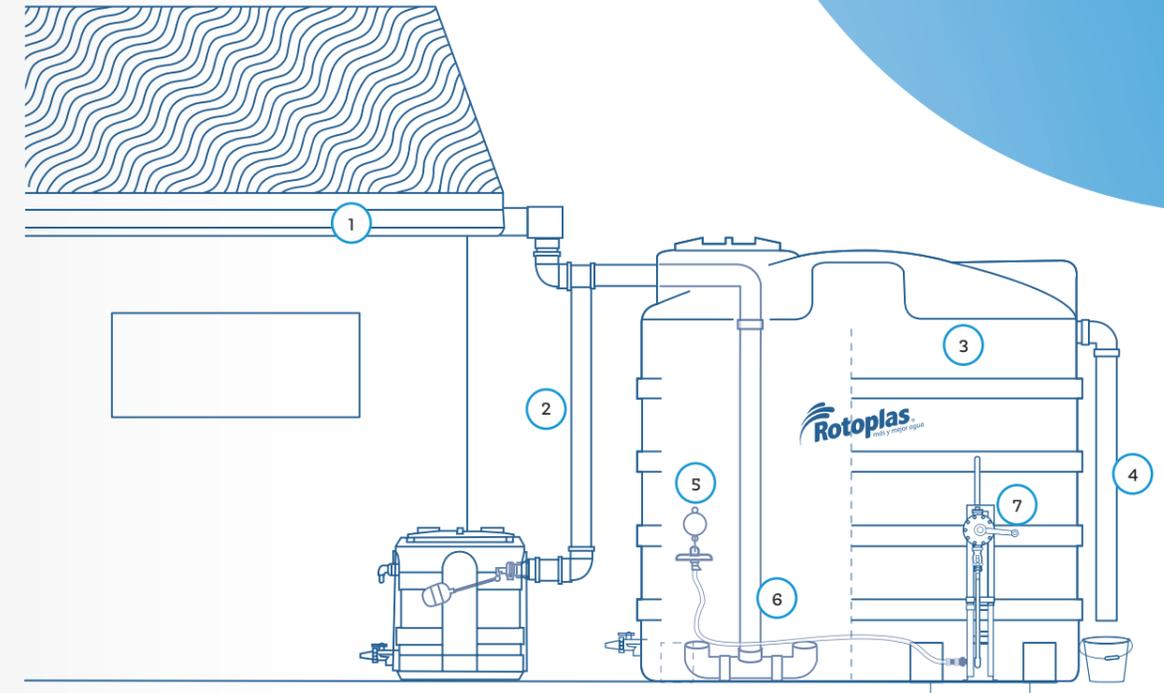
Diseñado para proveer agua para consumo familiar de uso doméstico, destacando el aprovechamiento integral del agua de lluvia a través de la captación, almacenamiento y uso.

Brinda acceso a agua en zonas con rezago al tener disponibilidad para ser usada en la preparación de alimentos, beber, higiene personal, lavado de ropa y aseo de la vivienda.

- Resuelve la necesidad de abastecimiento y almacenamiento de agua potable a nivel vivienda en comunidades con rezago.
- Es una alternativa viable que provee agua para el consumo humano.
- Contribuye a la sostenibilidad y protección del medio ambiente al aprovechar el recurso natural de agua de lluvia dentro de su ciclo regular.
- Su diseño y tecnología son amigables con el entorno lo que facilita su instalación, adopción y mantenimiento.
- El Tanque de Almacenamiento cuenta con cuerpo reforzado para ser instalado en cualquier tipo de suelo (exterior).
- Sin gasto adicional por consumo de energía eléctrica gracias a su Bomba de agua manual.
- Eleva la calidad de vida de los beneficiarios al tener agua disponible y de buena calidad. Representa una estrategia en el uso racional del agua según la FAO.
- Ofrece la posibilidad de tener agua lista para beber conectando hacia el Sistema de Purificación de agua de lluvia.



Sistema de Captación Pluvial Rural.



### Componentes

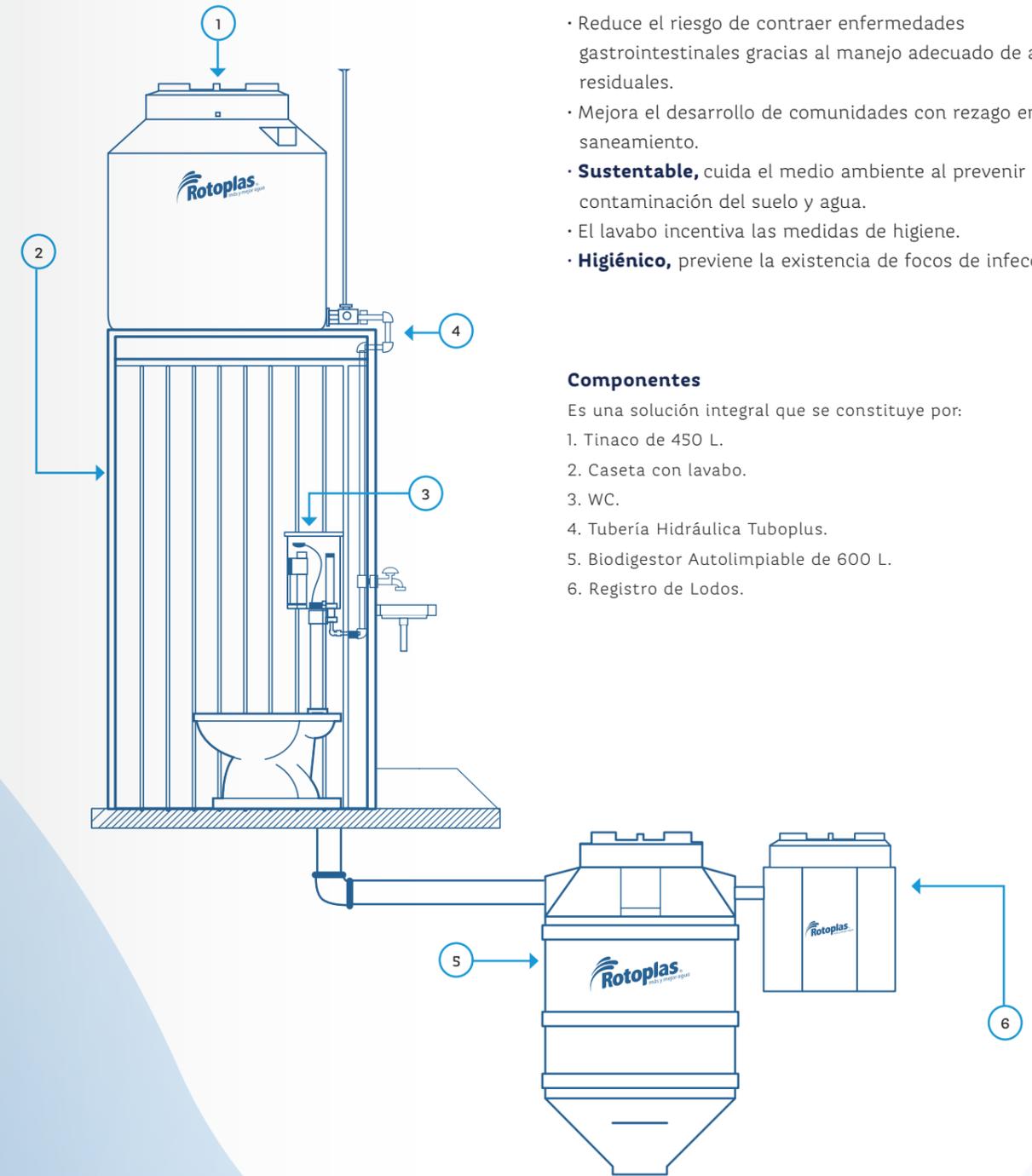
1. Canaletas y bajantes.
2. Sistema de separación de primeras lluvias con Tanque colector (automático/manual) con Filtro de hojas.
3. Tanque de Almacenamiento.
4. Salida de excedencias y desagüe.
5. Pichanca flotante.
6. Reductor de turbulencia.
7. Bomba de agua manual.

### Capacidad del Tanque de Almacenamiento

Capacidad (L)	Diámetro (m)	Altura (m)	Registro de inspección (cm)	Ubicación de registro
5 000	2.38	1.36	60	Excéntrico
10 000	2.38	2.44	60	Excéntrico

## Baño Húmedo

El Baño Húmedo resuelve la necesidad de saneamiento a falta de drenaje y escusado en zonas de difícil acceso o alta dispersión donde es necesario utilizar sistemas unifamiliares. Es además un espacio higiénico y cómodo que eleva la calidad de vida de los beneficiarios al brindar salud, seguridad y cuidado al ambiente.



### Beneficios

- Sustituye la utilización de letrinas y fosas sépticas, reduciendo focos de infección, eliminando olores y fauna nociva.
- Reduce el riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales gracias al manejo adecuado de aguas residuales.
- Mejora el desarrollo de comunidades con rezago en saneamiento.
- **Sustentable**, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación del suelo y agua.
- El lavado incentiva las medidas de higiene.
- **Higiénico**, previene la existencia de focos de infección.

### Componentes

Es una solución integral que se constituye por:

1. Tinaco de 450 L.
2. Caseta con lavabo.
3. WC.
4. Tubería Hidráulica Tuboplus.
5. Biodigestor Autolimpiable de 600 L.
6. Registro de Lodos.

Consulte la sección *Biodigestor* (ver página 32) de este Catálogo para más detalles sobre esta Solución de Saneamiento.

# Soluciones de Tratamiento de agua



Biodigestor Autolimpiable  
Página 32



Planta de Tratamiento para Aguas Residuales (PTAR)  
Página 34

## Biodigestor Autolimpiable

El Biodigestor Autolimpiable es un producto de saneamiento patentado, para viviendas que no cuentan con servicio de drenaje. El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos.

En zonas que cuentan con red de alcantarillado, ayuda a que el drenaje se libere evitando su obstrucción y haciendo más rápido el tratamiento posterior del agua.



### Biodigestor Autolimpiable

	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
<b>Capacidad</b>	600 L	1 300 L	3 000 L	7 000 L
<b>Altura máxima</b>	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
<b>Diámetro máximo</b>	0.86 m	1.15 m	2.00 m	2.40 m
<b>No. de usuarios zona rural*</b> (aportación diaria 130 L / usuario)	5	10	25	60
<b>No. de usuarios zona urbana*</b> (aportación diaria 260 L / usuario)	2	5	10	23
<b>No. de usuarios oficina*</b> (aportación diaria 30 L / usuario)	20	43	100	233

\*El cálculo para determinar el número de personas a proporcionar el servicio, es en función del tipo de usuario y su estimado de aportación diaria.

### Beneficios

- **Eficiente**, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento de las aguas residuales.
- **Autolimpiable** y de fácil mantenimiento, al solo abrir una válvula se extraen los lodos residuales (no es necesario equipo especializado o maquinaria de limpieza).
- **Sin costo** de mantenimiento, el usuario puede realizar la purga de lodos sin necesidad de equipo especializado.
- **Hermético**, construido de una sola pieza en polietileno de alta densidad, evitando fugas, olores y agrietamientos.
- **Higiénico**, previene la existencia de focos de infección.
- **Sustentable**, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación del suelo y agua.
- **Cumplimiento Normativo** ante la NOM-006-CONAGUA-1997 Fosas Sépticas Prefabricadas.
- **Sistema Patentado.**

### Funcionamiento

El Biodigestor Autolimpiable cuenta con 3 etapas para el tratamiento del agua residual:

#### 1. Primera Etapa.

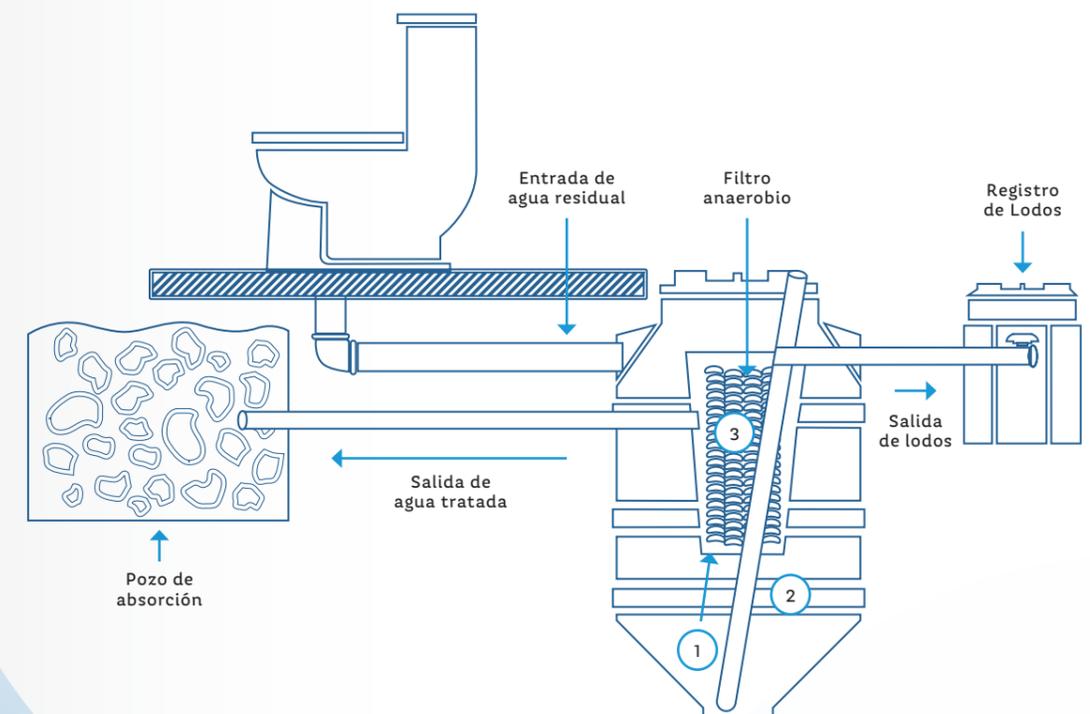
El agua residual ingresa hasta el fondo donde el diseño del Biodigestor facilita la separación de lodos y agua.

#### 2. Segunda Etapa.

Las bacterias comienzan la descomposición y el agua pasa a través de esta cama de lodos.

#### 3. Tercera Etapa.

El agua atraviesa el filtro anaerobio para retener otra parte de la contaminación. Finalmente, el agua tratada proveniente del Biodigestor se direcciona hacia una zanja de infiltración o un pozo de absorción y los lodos se extraen abriendo una válvula.



## Planta de Tratamiento para Aguas Residuales

Las Plantas de Tratamiento para Aguas Residuales (PTAR) Rotoplas son sistemas sustentables fundamentales para el saneamiento y preservación del medio ambiente. Tienen la finalidad de remover los contaminantes físicos y biológicos presentes en el agua residual, mejorando así su calidad para favorecer su reutilización o bien, para poder ser descargada sin alterar el equilibrio ecológico al ser reintegrada a un cuerpo de agua.



### Proceso por módulos de PTAR

Modelo	Tren de tratamiento*						
	Reactor UASB	Reactor Anóxico	Reactor Aerobio	Sedimentador Secundario	Filtro Anaerobio	Filtración	Desinfección
PTAR Rotoplas A	•						•
PTAR Rotoplas B	•				•		•
PTAR Rotoplas C	•	•	•	•		•	•
UASB	•						
PTAR Rotoplas D	•		•	•		•	•
PTAR Rotoplas I	•		•	•			•

\*Se incluye pretratamiento y cárcamo de agua cruda.

### Beneficios

- Fabricadas con Tanques HDPE de polietileno reforzado de alta densidad bajo especificaciones ASTM, especiales para contener aguas residuales.
- **Convenientes**, rápida ejecución y puesta en marcha debido a su fácil instalación que no requiere grandes inversiones de obra civil.
- **Modulares**, sistema prefabricado fácilmente escalable a crecimiento por etapas.
- **Sostenibles**, bajos costos de inversión y operación por m<sup>3</sup> de agua tratada. No requieren intervención constante ni personal especializado para su operación.
- **Bajo consumo eléctrico**, viables para funcionar por acción de la gravedad, además, al contar con procesos anaerobios se disminuye el consumo de energía eléctrica.
- **Versátiles**, diseñadas como proyectos personalizados a la medida. Formadas por diversas unidades de proceso especializadas, que se pueden intercambiar para aumentar el grado de eficiencia del tratamiento, de acuerdo a las necesidades específicas para uso de agua tratada.
- **Mínima generación de lodos**, con mayor grado de mineralización, concentración y fácil deshidratación.
- **Reducida emisión de olores**.

### Normatividad

El tipo de proceso de cada modelo depende del destino final del agua tratada, establecido en las Normas Oficiales Mexicanas.

Modelo	Norma a cumplir	Uso de agua tratada	Tipo de proceso
PTAR Rotoplas A	NOM-001- SEMARNAT-1996, Tipo A	Descarga en aguas y bienes nacionales catalogados como Tipo A en la Ley de Aguas Nacionales	Anaerobio
PTAR Rotoplas B	NOM-001- SEMARNAT-1996, Tipo B	Descarga en aguas y bienes nacionales catalogados como Tipo B en la Ley de Aguas Nacionales	Anaerobio
PTAR Rotoplas C	NOM-001- SEMARNAT-1996, Tipo C	Descarga en aguas y bienes nacionales catalogados como Tipo C en la Ley de Aguas Nacionales	Anaerobio + Aerobio
UASB	NOM-002- SEMARNAT-1996	Descarga en alcantarillado	Anaerobio
PTAR Rotoplas D	NOM-003- SEMARNAT-1997, CD	Lavado de autos, riego de jardines, llenado de fuentes y canales artificiales recreativos	Anaerobio + Aerobio
PTAR Rotoplas I	NOM-003- SEMARNAT-1997, CI	Riego de jardines y camellones, campos de golf, abastecimiento de sistemas contra incendio, llenado de fuentes y lagos artificiales no recreativos	Anaerobio + Aerobio

# Guía de resistencia química para polietileno de alta densidad



- I. Consideraciones importantes
  - 1. Características de la resina
  - 2. Requerimientos
  - 3. Fundamento técnico de la Guía de resistencia química
  - 4. Norma ASTM empleada para análisis de resistencia química
  - 5. Durabilidad de los Tanques
  - 6. Garantías

**Página 38**

- 7. Consideración de refuerzo según densidades

- II. Degradación de polietileno
  - 8. Degradación de polietileno de alta densidad

**Página 39**

- 9. Definiciones de disoluciones

**Página 40**

- III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

**Página 41**

Directorio de Planta y Centros de Distribución

**Página 48**

## Guía de resistencia química para polietileno de alta densidad

### I. Consideraciones importantes

#### 1. Características de la resina

En esta guía se sobre entiende que todos los Tanques se fabrican con resina de polietileno de alta densidad, cuyas características son las siguientes:

- 1.1. Índice de fluidez promedio 2.0 g/10 min, método ASTM D-1238.
- 1.2. Densidad física promedio 0.942 g/cm<sup>3</sup>, método ASTM D-1505.
- 1.3. La resina contiene estabilizadores uv.
- 1.4. La resina cumple con la regulación FDA según el inciso 21 CFR 177-1520.

#### 2. Requerimientos

Para realizar una recomendación de almacenamiento de una sustancia química en particular dentro de un Tanque de polietileno y la Guía de resistencia química presente no lo contemple, se deberá de proporcionar la siguiente información:

- 2.1. MSDS de la especie química a almacenar.
- 2.2. Hoja técnica de la especie química a almacenar.
- 2.3. Intervalo de temperaturas de operación de la sustancia a almacenar.

#### 3. Fundamento técnico de la Guía de resistencia química

3.1. Las recomendaciones vertidas en esta Guía de resistencia química son realizadas con base en la experiencia y conocimiento que tiene el fabricante de la Resina de Alta Densidad, en particular *Equistar Chemical Company* sobre su resistencia misma.

#### 4. Norma ASTM empleada para análisis de resistencia química

4.1. Mediante la norma ASTM D 543 *Standard Practices for Evaluating the Resistance of Plastics to Chemical Reagents* se puede conocer con la certeza si el polietileno resistirá químicamente a la sustancia que será almacenada en un Tanque fabricado con dicha resina y se deberá de seguir cada vez que el cliente o planta así lo requiera. Cabe mencionar que este tipo de análisis toma como mínimo un tiempo de espera de meses para conocer resultados y dado lo costoso de éstos mismos la planta deberá de absorber los costos implicados.

#### 5. Durabilidad de los Tanques

5.1. La durabilidad de un Tanque fabricado con polietileno no se puede considerar constante o definido, ya que éste se ve AFECTADO por diferentes factores tales como:

- Sustancia almacenada.
- Concentración de la sustancia almacenada.
- Temperatura ambiente.
- Temperatura a la cual se almacena la sustancia.
- Radiación solar.
- Si el Tanque se instalara en interiores.
- Si el Tanque se instalara a la intemperie.
- Perfil de espesores del Tanque.
- Contenido de aditivos uv.
- Los Tanques no deberán utilizarse para medios de reacción.

#### 6. Garantías

6.1. La garantía contra defecto de fabricación de todos los Tanques se puede aplicar considerando los siguientes casos:

- 6.1.1. Para el caso de productos de línea (incluidos en esta Guía), se manejan 3 años de garantía.
- 6.1.2. Para productos especiales (no incluidos en esta Guía), se garantizan por un año.

#### 7. Consideración de refuerzo según densidades

Color, nomenclatura de refuerzo	Densidad (g/cm <sup>3</sup> ) del químico a almacenar
Estándar	Menor a 1.20
Reforzado	1.21 - 1.50
Doble Reforzado	1.51 - 1.90
No se recomienda	Mayor a 1.90

### II. Degradación de polietileno

#### 8. Degradación de polietileno de alta densidad

La degradación del polietileno de alta densidad se refiere a las alteraciones químicas y físicas que experimenta en su estructura a causa de las condiciones ambientales y de operación, dando como resultado la pérdida de sus propiedades originales principalmente mecánicas.

Estos cambios pueden ser físicos como la decoloración, pérdida de brillo superficial, formación de grietas pegajosas, erosión superficial y pérdida de sus propiedades como la resistencia a la tensión y elongación, o bien, cambios químicos consistentes en la rotura de cadenas, cambios en los sustituyentes, aparición de reacciones de entrecruzamiento, etc.

Los principales tipos de degradación polimérica son:

##### 8.1. Fotodegradación.

La fotodegradación de un polímero se inicia cuando un rayo de luz uv inicia una reacción por radicales libres dentro de la molécula del polímero. Al haber radicales libres dentro de la cadena éstos operan como precursores de divisiones de la misma, de tal manera que se da paso a la formación de cadenas más pequeñas, dando como resultado un detrimento de propiedades mecánicas y por ende una disminución de la vida del producto. Por lo anterior, es importante considerar el contenido de absorbentes uv en tipo y concentración apropiados.

##### 8.2. Degradación térmica.

La degradación térmica es causada, al igual que la fotogeneración, por la formación de radicales libres que provocan la ruptura de los enlaces existentes entre la cadena del polímero, lo anterior a causa del incremento de temperatura.

##### 8.3. Degradación por exposición a líquidos.

Esta degradación es provocada por el contacto del polímero con un líquido, la penetración de estos líquidos dentro del material le causa hinchamiento, ruptura de puentes de hidrógeno intermoleculares, separación de las cadenas y la rotura de los enlaces inestables, haciendo al material más blando y débil; este proceso es afectado directamente por la temperatura ambiental y la del líquido almacenado.

##### 8.4. Biodegradación.

La biodegradación se refiere a la transformación y deterioro que se produce en el polímero a causa de la acción de enzimas y/o microorganismos con bacterias, hongos y algas.

### 9. Definiciones de disoluciones

#### 9.1. Disolución.

Es el resultado de la mezcla de dos o más sustancias diferentes cuya unión no produce una reacción química. Una sustancia (solute) se disuelve en otra (disolvente) formando una sola fase.

#### 9.2. Solute.

Componente de una disolución que se encuentra en menor cantidad.

#### 9.3. Disolvente.

Componente de una disolución que se encuentra en mayor cantidad.

#### 9.4. Disolución acuosa.

El disolvente es el agua y el soluto puede ser un sólido, un líquido o un gas.

#### 9.5. Disolución saturada.

Disolución que contiene la máxima cantidad de soluto que el disolvente puede disolver a esa presión y esa temperatura en particular; es decir, si se le agrega más soluto, éste no se disuelve. Con lo anterior se pueden presentar los siguientes casos:

- Si el soluto es un sólido en un disolvente líquido, el exceso se precipita.
- Si el soluto es un líquido en un disolvente líquido, el exceso queda separado del disolvente dependiendo de la densidad de los materiales.
- Si el soluto es un gas en un disolvente líquido, el exceso de soluto escapa en forma de burbujas.

#### 9.6. Concentración.

Cantidad de soluto que se encuentra disuelto en una determinada cantidad de disolvente, o bien, la cantidad de soluto disuelto en una determinada cantidad de disolución. La concentración de una disolución se debe de expresar en la proporción entre soluto y disolvente generalmente indicada en porcentaje.

#### 9.7. Formas de expresar la concentración de disoluciones.

- Porcentaje en masa (m/m): cantidad de gramos de soluto disueltos en 100 gramos de disolución.
- Porcentaje en volumen (V/V): volumen en mililitros de soluto disuelto en 100 mililitros de disolución.
- Porcentaje por millón (ppm): cantidad de miligramos de soluto disuelto en 1 litro (o + 1 kg) de disolución.

## III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

	Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)	
		Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura 20°C	Temperatura 60°C
1	Acetato de amilío	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
2	Acetona		S	S	—	e	STD	STD
3	Acetato de sodio	Saturado	S	S	—	e	STD	STD
4	Acetato de etilo	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
5	Acetato de plomo	Saturado	S	S	—	e	40	40
6	Aceites y ácidos grasos		NS	NS	—	—	STD	STD
7	Aceite de alcanfor		ND	ND	—	—	ND	ND
8	Aceite de castor		ND	ND	—	—	ND	ND
9	Aceite combustible		NS	NS	—	—	NS	NS
10	Aceite de linaza		NS	NS	—	—	NS	NS
11	Aceite de semilla de algodón		S	S	v	—	STD	STD
12	Aceite lubricante		NS	NS	—	—	NS	NS
13	Aceites minerales		S	NS	v	—	STD	NS
14	Aceite para transformador		NS	NS	—	—	NS	NS
15	Ácido arsénico	100%	ND	ND	—	—	ND	ND
16	Ácido benzoico	Todas	ND	ND	—	—	ND	ND
17	Ácido bórico	Concentrado	S	S	v	e	20	20
18	Ácido brómico	Todas	NS	NS	—	—	NS	NS
19	Ácido butírico	Concentrado	ND	ND	—	—	ND	ND
20	Ácido carbónico	Saturada	S	S	—	—	STD	NS
21	Ácido cítrico	Cualquiera	S	S	v	e	20	20
22	Ácido clorosulfónico	Cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
23	Ácido crómico	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
24	Ácido esteárico		S	S	v	e	20	20
25	Ácido fórmico	100%	S	S	—	e	40	40
26	Ácido fosfórico	hasta el 30%	S	S	v	e	40	40
27	Ácido glicólico	30%	S	S	v	e	40	40
28	Ácido hidrobromico	50%	S	S	v	e	40	40
29	Ácido hidroclicórico	hasta el 35%	S	S	v	—	40	40
30	Ácido hidrooico	hasta el 75%	S	S	v	—	40	40
31	Ácido láctico	10 - 90%	S	S	v	e	20	20
32	Ácido málico	saturada	S	S	v	—	40	40
33	Ácido maleico		ND	ND	—	—	ND	ND
34	Ácido nítrico	hasta el 30%	S	S	v	—	20	20
35	Ácido sulfúrico fumante		NS	NS	—	—	NS	NS

- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.

### III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)		
	Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura	Temperatura	
						20°C	60°C	
36	Ácido oxálico	saturada	S	S	v	e	40	40
37	Ácido perclórico	10%	ND	ND	—	—	ND	ND
38	Ácido pícrico	cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
39	Ácido sulfúrico	hasta el 50%	S	S	v	e	40	40
40	Ácido sulfuroso	10%	S	S	v	e	40	40
41	Ácido tánico	10%	S	S	v	e	40	40
42	Ácido tartárico		ND	ND	—	—	ND	ND
43	Ácido tricloro acético		ND	ND	—	—	ND	ND
44	Agentes blanqueadores		S	S	v	—	20	20
45	Agua clorada	2%	NS	NS	v	—	NS	NS
46	Agua de mar		S	S	v	e	STD	STD
47	Agua regia		NS	NS	v	—	NS	NS
48	Aguarrás		NS	NS	v	—	NS	NS
49	Alcoholes de aceite de coco		S	S	v	—	STD	STD
50	Alcohol alílico	todas	NS	NS	—	—	NS	NS
51	Alcohol amílico	100%	S	S	v	e	STD	STD
52	Alcohol etílico	cualquiera	S	S	v	e	STD	STD
53	Alcohol metílico	cualquiera	S	S	—	e	STD	STD
54	Alcohol propargílico		S	S	v	e	STD	STD
55	Alcohol propílico		S	S	v	e	STD	STD
56	Amoniaco	concentrado	S	S		e	STD	STD
57	Anilina	100%	S	NS	v	e	STD	NS
58	Azúcar de uva	saturada	S	S	—	e	20	20
59	Azufre	coloidal	NS	NS	—	—	NS	NS
60	Benceno		NS	NS	v	—	NS	NS
61	Benzoato de sodio	35%	S	S	v	e	20	20
62	Bicarbonato de potasio	saturada	S	S	v	e	40	40
63	Bicarbonato de sodio	saturada	S	S	—	e	40	40
64	Bisulfatos de cualquier metal	concentrado	S	S	—	—	40	40
65	Bisulfito de calcio	todas	S	S	v	—	40	40
66	Bisulfito de sodio	saturada	S	S	v	e	40	40
67	Bisulfato de cromo	saturada	S	S	—	—	40	40
68	Bisulfato de sodio	saturada	S	S	v	e	40	40
69	Blanqueador	10%	S	S	v	—	20	20
70	Borato de potasio	1%	S	S	—	e	40	40

- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.

### III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)		
	Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura	Temperatura	
						20°C	60°C	
71	Borato de sodio		S	S	v	e	40	40
72	Borax	saturada	ND	ND	v	e	ND	ND
73	Bromato de potasio	10%	S	S	v	e	40	40
74	Bromo líquido	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
75	Bromuro de metilo		NS	NS	—	—	NS	NS
76	Bromuro de potasio	saturada	S	S	v	e	40	40
77	Butandiol	100%	ND	ND	—	—	ND	ND
78	Carbonato de amonio		S	S	v	e	40	40
79	Carbonato de bario	saturada	S	S	v	e	40	40
80	Carbonato de bismuto	saturada	S	S	—	—	40	40
81	Carbonato de calcio	saturada	S	S	v	e	40	40
82	Carbonato de magnesio	saturada	S	S	v	e	40	40
83	Carbonato de potasio		S	S	v	e	40	40
84	Carbonato de sodio	concentrada	S	S	v	e	40	40
85	Cebos		NS	NS	—	—	NS	NS
86	Cerveza		S	S	v	e	STD	ND
87	Cianuro de potasio	saturada	S	S	v	e	40	40
88	Cianuro de sodio		ND	ND	v	e	ND	ND
89	Ciclohexano		NS	NS	—	—	NS	NS
90	Ciclohexanona		NS	NS	—	—	NS	NS
91	Clorato de sodio	saturada	S	S	v	e	40	40
92	Cloro	líquido	NS	NS	—	—	NS	NS
93	Cloro benceno	cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
94	Clorato de calcio	saturada	S	S	—	e	40	40
95	Cloruro de potasio	saturada	S	S	v	e	40	40
96	Cloruro de sodio	saturada	S	S	v	e	STD	STD
97	Clorato de potasio	saturada	S	S	v	e	40	40
98	Cloroformo	100%	NS	NS			NS	NS
99	Cloruro de bario	saturada	S	S	v	e	40	40
100	Cloruro de aluminio	diluido	S	S	v	e	40	40
101	Cloruro de aluminio	concentrado	S	S	v	e	40	40
102	Cloruro de amilo	100%	ND	ND			ND	ND
103	Cloruro de amonio	saturada	S	S	v	e	20	20
104	Cloruro de antimonio	todas	NS	NS			NS	NS
105	Cloruro de calcio	saturada	S	S	v	e	20	20

- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.

### III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)		
	Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura	Temperatura	
						20°C	60°C	
106	Cloruro de cobre	saturada	S	S	v	e	40	40
107	Cloruro cuproso	saturada	S	S	v	e	40	40
108	Cloruro de etilo	cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
109	Cloruro estañoso	saturada	S	S	v	—	40	40
110	Cloruro hierro	saturada	S	S	v	—	40	40
111	Cloruro de hierro	saturada	S	S	v	e	40	40
112	Cloruro de magnesio	saturada	S	S	v	e	40	40
113	Cloruro de metilo		NS	NS	—	—	NS	NS
114	Cloruro de metileno	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
115	Cloruro de níquel	saturada	S	S	v	e	40	40
116	Cloruro de zinc	saturada	S	S	v	e	40	40
117	Concentrados de cola		ND	ND	—	—	ND	ND
118	Cresol	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
119	Cromato de potasio	40 %	S	S	v	e	20	20
120	Detergentes sintéticos		S	S	—	e	STD	STD
121	Dextrina	saturada	S	S	—	—	STD	STD
122	Dextrosa	saturada	S	S	v	—	40	40
123	Dibutil ftalato		NS	NS	—	—	NS	NS
124	Dicloro etileno	cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
125	Dicloro propileno	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
126	Dicromato de potasio	40 %	S	S	v	e	40	40
127	Dicromato de sodio	saturada	S	S	v	e	40	40
128	Dietilen glicol	100 %	NS	NS	—	—	NS	NS
129	Dietilen glicol	diluida	S	S	v	e	STD	STD
130	Dimetil amina	cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
131	Diocetil ftalato		NS	NS	—	—	NS	NS
132	Dióxido de azufre	solución saturada	ND	ND	—	—	ND	ND
133	Dióxido de carbono	solucion acuosa	S	S	v	e	STD	STD
134	Dióxido de carbono		S	S	v	e	STD	STD
135	Disulfuro de carbono		ND	ND	—	—	ND	ND
136	Emulsiones acrílicas		NS	NS	—	—	NS	NS
137	Etil éter		NS	NS	—	—	NS	NS
138	Etilen glicol		S	S	v	e	STD	STD
139	Extracto de naranja		S	S	v	e	STD	STD
140	Éter de petróleo		NS	NS			NS	NS

- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.

### III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)		
	Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura	Temperatura	
						20°C	60°C	
141	Fenol	concentrada	NS	NS	—	—	NS	NS
142	Ferrocianuro de potasio	40 %	ND	ND	—	—	ND	ND
143	Ferrocianuro de sodio	saturada	S	S	v	e	20	20
144	Formaldehído	40 %	S	S	v	e	20	20
145	Fosfato trisódico	saturada	S	S	v	—	40	40
146	Fluor		NS	NS	—	—	NS	NS
147	Fluoruro de aluminio	concentrado	S	S	v	e	40	40
148	Fluoruro de amonio	hasta el 20 %	S	S	v	e	40	40
149	Fluoruro de cobre	2 %	S	S	v	e	40	40
150	Fluoruro de potasio	80 %	S	S	v		40	40
151	Fluoruro de sodio	saturada	S	S	v	e	40	40
152	Fructuosa	saturada	S	S	v	—	40	40
153	Furfural	100 %	NS	NS	—	—	NS	NS
154	Ginebra		ND	ND	—	—	ND	ND
155	Glicerina		S	S	v	e	20	20
156	Glicol		S	S	v	—	40	40
157	Glifosato		NS	NS			NS	NS
158	Glucosa		S	S	v	e	20	20
159	Heptano	100 %	NS	NS	—	—	NS	NS
160	Hidroquinona		S	S	v	—	20	20
161	Hidróxido de aluminio	diluido	S	S	v	e	40	40
162	Hidróxido de amonio	hasta el 35%	S	S	v	e	20	20
163	Hidróxido de bario	saturada	ND	ND	—	—	ND	ND
164	Hidróxido de calcio	saturada	S	S	v	e	STD	STD
165	Hidróxido de magnesio	saturada	S	S	v	e	40	40
166	Hidróxido de potasio	20 %	S	S	v	e	40	40
167	Hidróxido de sodio	concentrada	S	S	v	e	40	40
168	Hipoclorito de calcio	sol.bloqueadora	S	S	v	e	STD	STD
169	Hipoclorito de sodio		S	S	v	e	40	40
170	Látex		ND	ND	—	—	ND	ND
171	Leche		S	S	v	e	STD	STD
172	Levadura		S	S	v	e	STD	STD
173	Licor negro		S	S	v	e	40	40
174	Metafosfato de amonio	saturada	S	S	v	e	40	40
175	Metil etil cetona	100 %	NS	NS	—	—	NS	NS

- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.

### III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)		
	Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura	Temperatura	
						20°C	60°C	
176	Nafta	100%	NS	NS	—	---	NS	NS
177	Naftaleno		NS	NS	—	—	NS	NS
178	Nitrato de amonio	saturada	S	S	v	e	20	20
179	Nitrato de calcio	50%	S	S	v	e	20	20
180	Nitrato de cobre	saturada	S	S	v	—	20	20
181	Nitrato de hierro	saturada	S	S	v	e	40	40
182	Nitrato de magnesio	saturada	S	S	v	e	40	40
183	Nitrato mercurioso	saturada	ND	ND	—	—	ND	ND
184	Nitrato de níquel	concentrada	S	S	v	e	20	20
185	Nitrato de potasio	saturada	S	S	v	e	40	40
186	Nitrato de sodio		S	S	v	e	40	40
187	Nitro benceno	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
188	Orina		S	S	v	e	STD	STD
189	Pentóxido de fósforo		ND	ND	—	—	ND	ND
190	Perborato de potasio	saturada	S	S	—	—	40	40
191	Perclorato de potasio	10%	S	S	—	e	40	40
192	Permanganato de potasio		NS	NS	—	—	NS	NS
193	Peróxido de hidrógeno	30%	S	S	v	e	40	40
194	Peróxido de hidrógeno	90%	S	NS	v	—	STD	NS
195	Pulpa de fruta		S	S	v	—	STD	STD
196	Propilen glicol	50%	S	S	v	e	STD	STD
197	Sales de diazo		ND	ND	—	—	ND	ND
198	Sidra		S	S	v	—	STD	STD
199	Soluciones fotográficas		S	S	v	e	STD	STD
200	Soluciones de yodo	cualquiera	NS	NS	—	—	NS	NS
201	Soluciones para enchapado metálico	bronce	S	ND	v	—	40	ND
202	Soluciones para enchapado metálico	cobre	S	ND	v	—	40	ND
203	Soluciones para enchapado metálico	estaño	S	ND	v	—	40	ND
204	Soluciones para enchapado metálico	indio	S	ND	—	—	40	ND
205	Soluciones para enchapado metálico	níquel	S	ND	v	—	40	ND
206	Soluciones para enchapado metálico	oro	S	ND	v	—	40	ND
207	Soluciones para enchapado metálico	plata	S	ND	v	e	40	ND
208	Soluciones para enchapado metálico	plomo	S	ND	v	—	40	ND
209	Soluciones para enchapado metálico	rodio	S	ND	v	e	40	ND
210	Soluciones para enchapado metálico	zinc	S	ND	v	—	40	ND

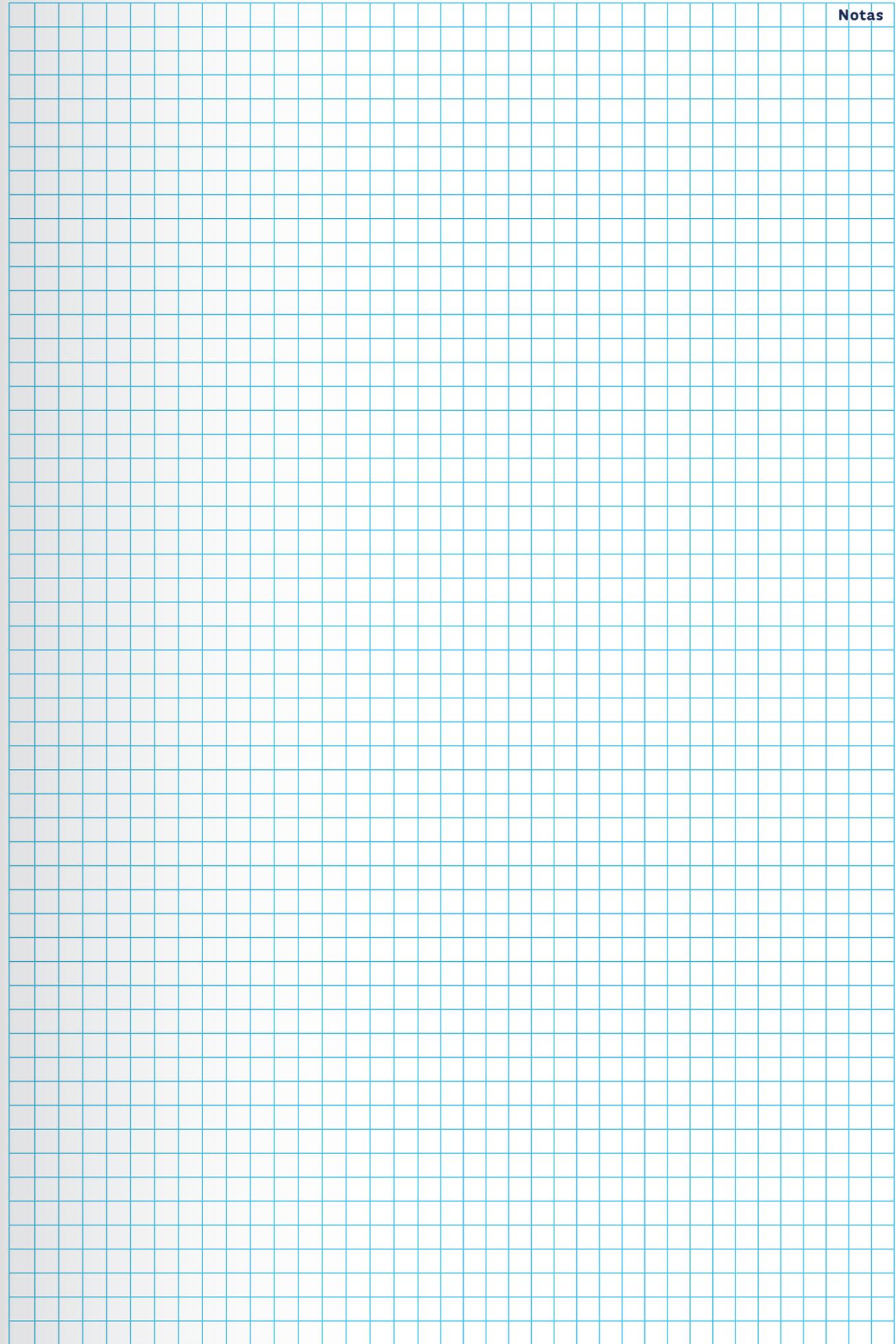
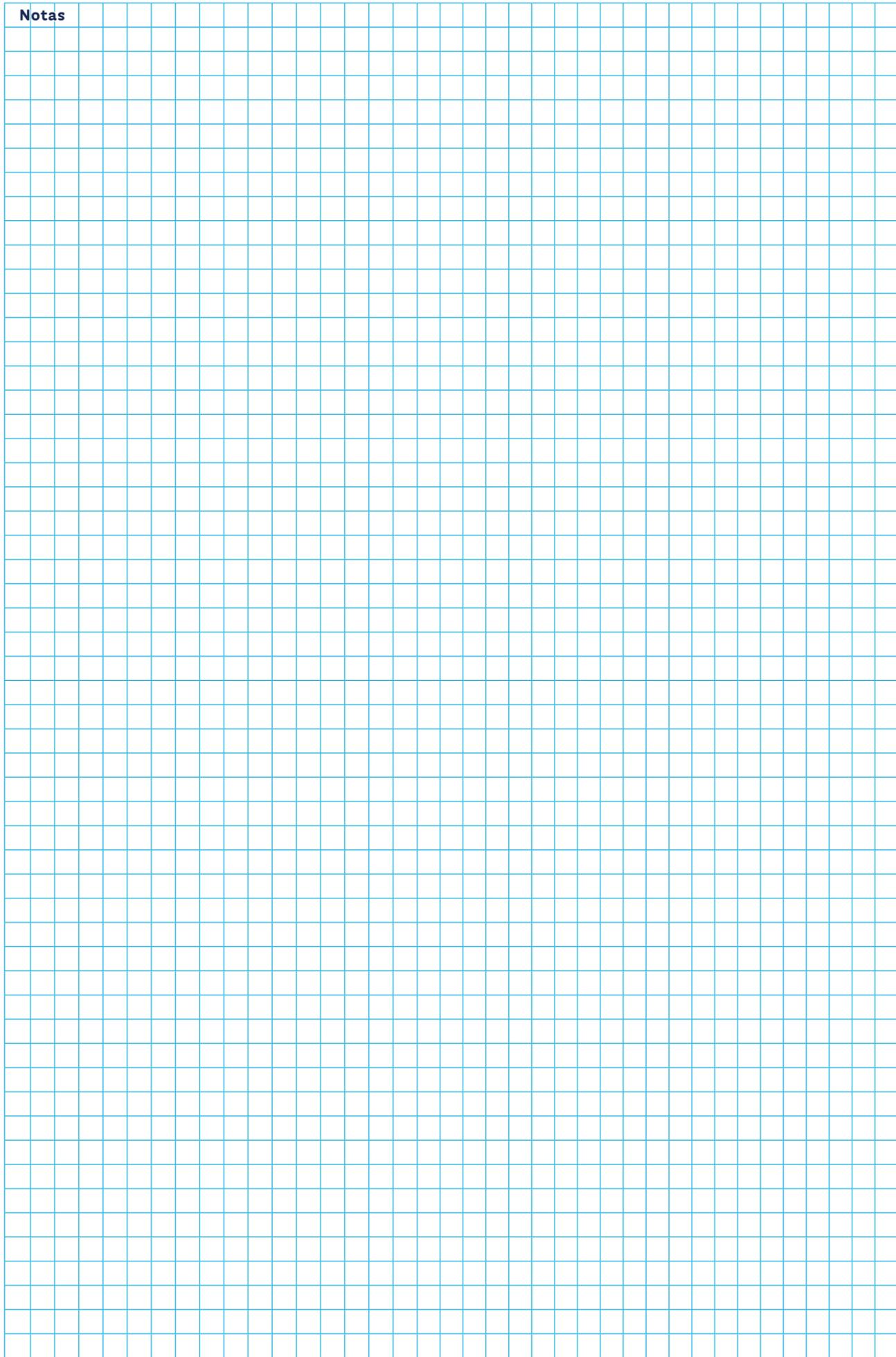
- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.

### III. Tabla de resistencia química para polietileno de alta densidad

Químico o disolvente	Resistencia al ataque químico			Tipo de empaque sugerido		Refuerzo (%)		
	Concentración	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	Temperatura	Temperatura	
						20°C	60°C	
211	Solución de jabón	concentrada	S	S	v	e	20	20
212	Solución de nitrato de plata		S	S	v	e	40	40
213	Sulfato de aluminio	concentrado	S	S	v	e	40	40
214	Sulfato de amonio	saturada	S	S	v	e	40	40
215	Sulfato de calcio		S	S	v	e	40	40
216	Sulfato de cobre		S	S	v	e	40	40
217	Sulfato ferroso	diluida	S	S	v	e	40	40
218	Sulfato de magnesio	saturada	S	S	v	e	40	40
219	Sulfato de níquel	saturada	S	S	v	e	40	40
220	Sulfato de potasio	concentrado	S	S	v	e	40	40
221	Sulfato de zinc	saturada	S	S	v	e	40	40
222	Sulfito de amonio	saturada	S	S	—	e	40	40
223	Sulfito de bario	saturada	S	S	v	e	40	40
224	Sulfito de potasio	concentrado	S	S	v	e	40	40
225	Solución de almidón	saturada	S	S	v	e	STD	STD
226	Tetracloruro de carbono		NS	NS	—	—	NS	NS
227	Tetracloro etileno	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
228	Tetraetilo de plomo		ND	ND	—	—	ND	ND
229	Tetrahidrofunaro	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
230	Tintas		S	S	—	e	STD	STD
231	Tiosulfato de potasio		S	S	v	e	STD	STD
232	Tolueno		NS	NS	—	—	NS	NS
233	Tiocianato de amonio	saturada	ND	ND	—	—	ND	ND
234	Tricloro etileno		NS	NS	—	—	NS	NS
235	Trietanolamina	100%	NS	NS	—	—	NS	NS
236	Trióxido de azufre		ND	ND	—	—	ND	ND
237	UAN		S	NS	—	—	STD	STD
238	Urea	hasta el 30%	S	NS	—	—	STD	STD
239	Vinagre	común	S	S	v	e	STD	STD
240	Vainilla		S	S	v	e	STD	STD
241	Vinos		S	S	v	e	STD	STD
242	Whisky		S	NS	v	e	STD	NS
243	Xileno		NS	NS	v	e	NS	NS

- Tanques para agua o menores a 1.20 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para uso agrícola o densidades entre 1.21 - 1.50 g/cm<sup>3</sup>.
- Tanques para químicos o densidades entre 1.51 - 1.90 g/cm<sup>3</sup>.
- S** Satisfactorio, se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- NS** No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación.
- ND** No se tienen datos disponibles.







[rotoplas.com](http://rotoplas.com)

 Rotoplas   RotoplasMexico

 01 800 506 3000



EMPRESA  
SOCIALMENTE  
RESPONSABLE



Este Catálogo es propiedad de Rotoplas, S.A. de C.V. El contenido no puede ser reproducido, transferido o publicado sin el permiso por escrito de Rotoplas, S.A. de C.V. La responsabilidad de Rotoplas, S.A. de C.V. relacionada al presente Catálogo se limita a informar a los usuarios sobre las características de los productos y su mejor utilización. En ningún caso pretende enseñar el oficio de instalador, diseño y cálculo de las instalaciones. Las imágenes son simuladas, el color del producto puede variar y los pesos y medidas son aproximados. Rotoplas, S.A. de C.V. se reserva el derecho a modificar parcial o totalmente el presente Catálogo y los productos que presenta sin previo aviso. Para mayor información contacte a su representante de ventas. © Rotoplas, 2018.