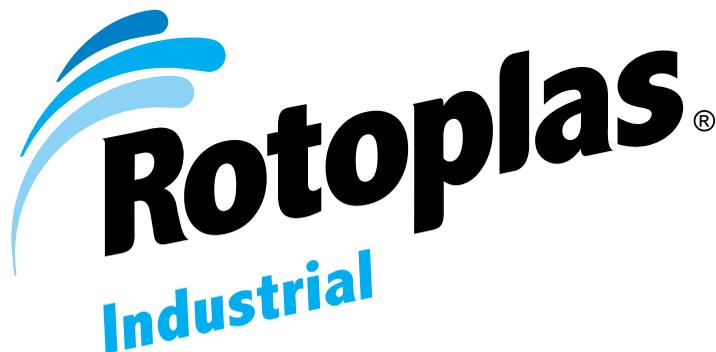




CATÁLOGO INDUSTRIAL





Rotoplas es una empresa nacional, líder en la fabricación y comercialización de contenedores de plástico rotomoldeado con una creciente participación en los mercados de conducción, purificación y presurización de agua.

Cobertura nacional e internacional, con 8 plantas en la República Mexicana y 5 en Latinoamérica.

Cuenta con un Centro de Investigación Aplicada y Aseguramiento de la Calidad (CIAAC), el cual se encarga de las mejoras e innovaciones en nuevos productos, así como consultas técnicas especializadas en relación a nuestros productos y aplicaciones.

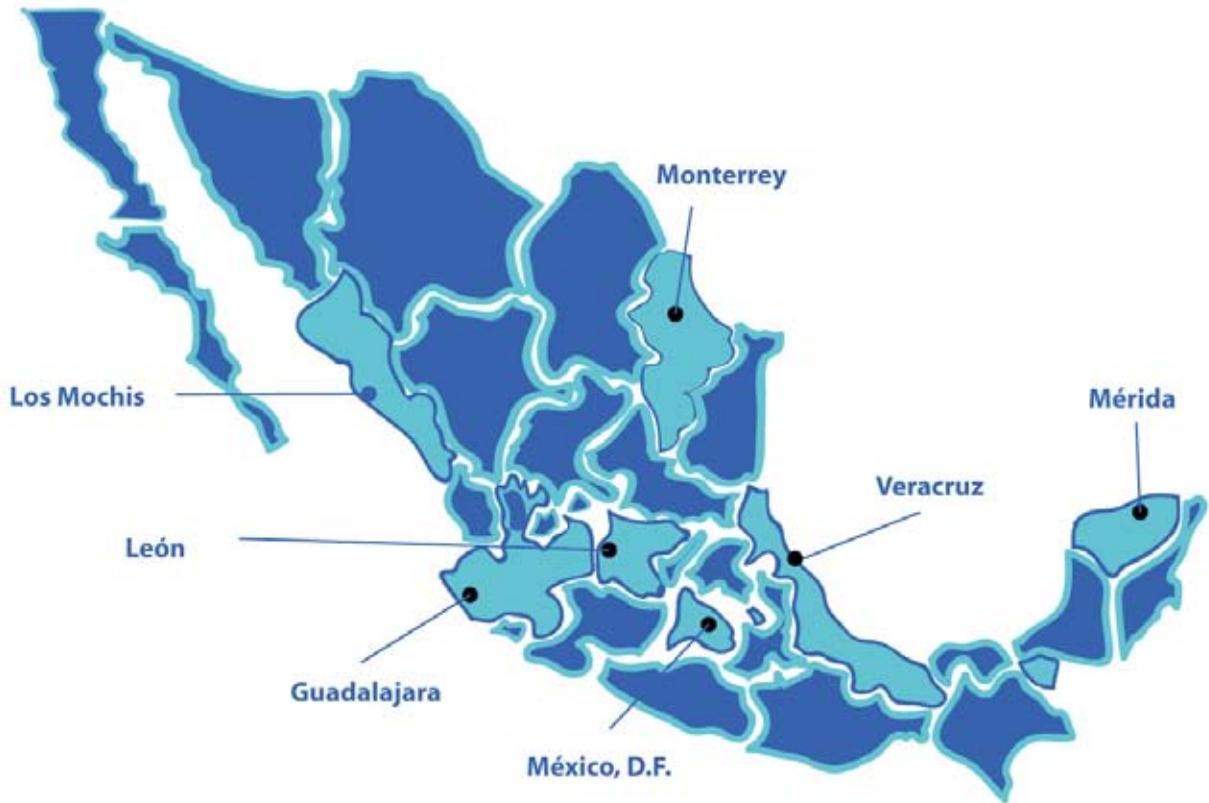




COBERTURA NACIONAL CON 7 PLANTAS



4



COBERTURA INTERNACIONAL CON 5 PLANTAS EN CENTRO Y SUDAMÉRICA





Rotoplas ha integrado dentro de su organización una división especializada al sector Industrial con el fin de ofrecer soluciones integrales para el almacenamiento y manejo de fluidos en las industrias de químicos, alimentos, minería, metal-mecánica, lubricantes y tratamiento de agua, entre otros.

Línea de productos

- Tanques de almacenamiento
- Tanques nodriza
- Tolvas
- Tanques verticales cerrados
- Tubería Hidráulica
- Tubería Sanitaria

Beneficios de Tanques Rotoplas

- Almacenan agua, pigmentos, pulpas, licores y más de 300 sustancias químicas como ácidos, cloruros y fosfatos
- Descarga total y controlada
- Fabricados con HDPE, 100% virgen de una sola pieza
- No se oxidan, ni corroen
- Ligeros y fáciles de transportar
- No requieren mantenimiento
- Muy resistentes a sustancias altamente corrosivas y densas
- Fáciles de reparar
- Grado alimenticio
- Servicio técnico
- Garantía de 3 años

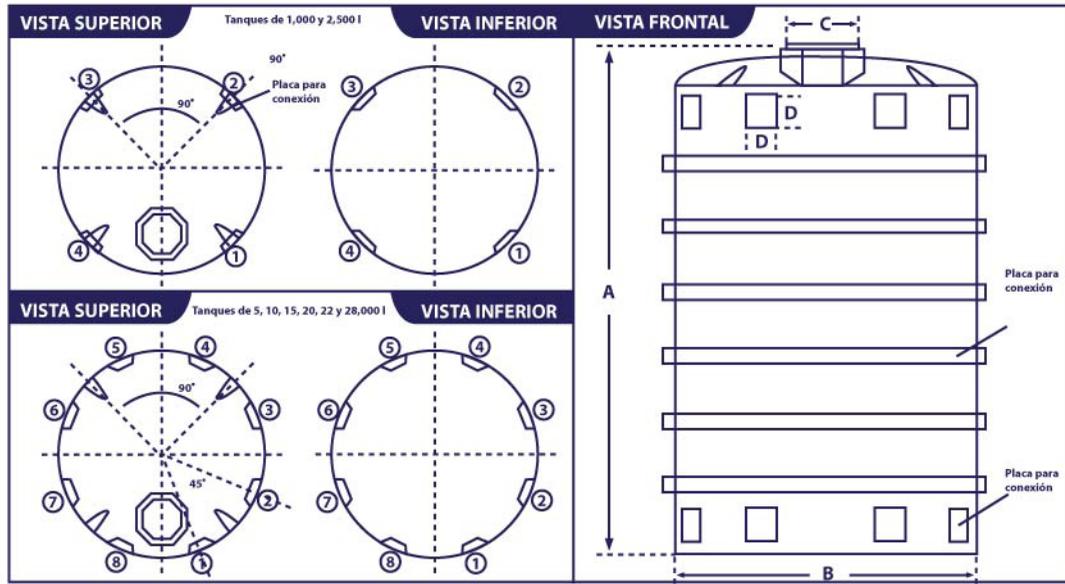
Tanques de Almacenamiento

Esta línea de productos ofrece gran versatilidad en el almacenamiento de productos químicos en el sector industrial, con capacidades desde 250 l hasta 25,000 l.



Tanques de Almacenamiento

10

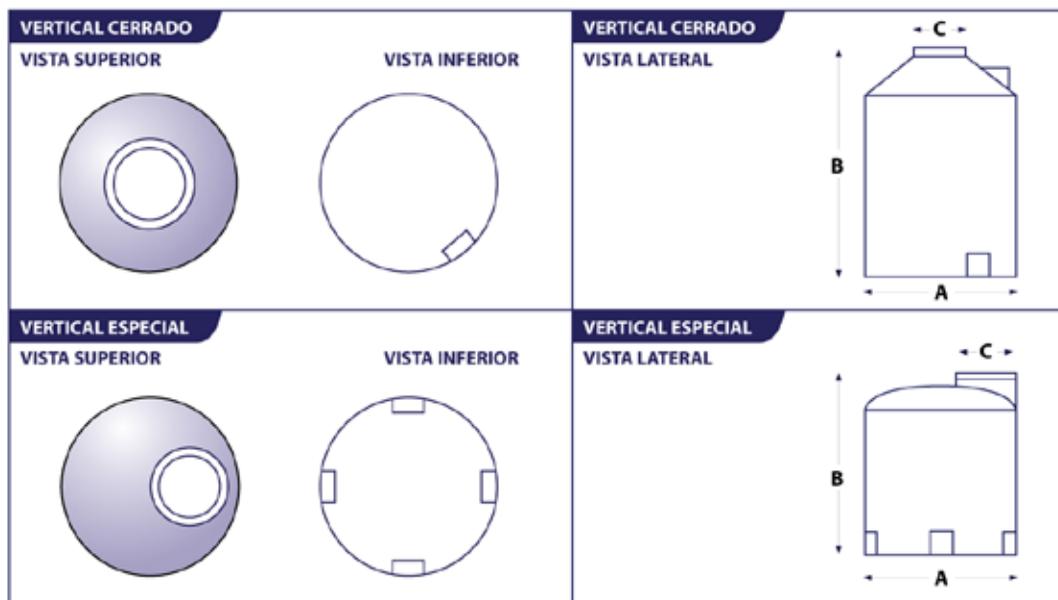


Ficha Técnica

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

DESCRIPCIÓN	A	B	C	D
TAN-1000 l	1.36 m	1.10 m	18"	0.15 m
TAN-2500 l	1.76 m	1.55 m	18"	0.20 m
TAN-4000 l	2.17 m	1.75 m	18"	0.20 m
TAN-5001 l	2.18 m	1.83 m	18"	0.20 m
TAN-5000 l	1.77 m	2.20 m	18"	0.20 m
TAN-10000 l	3.10 m	2.20 m	18"	0.20 m
TAN-15000 l	3.80 m	2.40 m	18"	0.20 m
TAN-22000 l	3.52 m	3.00 m	18"	0.20 m
TAN-25000 l	3.90 m	3.00 m	18"	0.20 m

Tanques verticales cerrados



Ficha Técnica

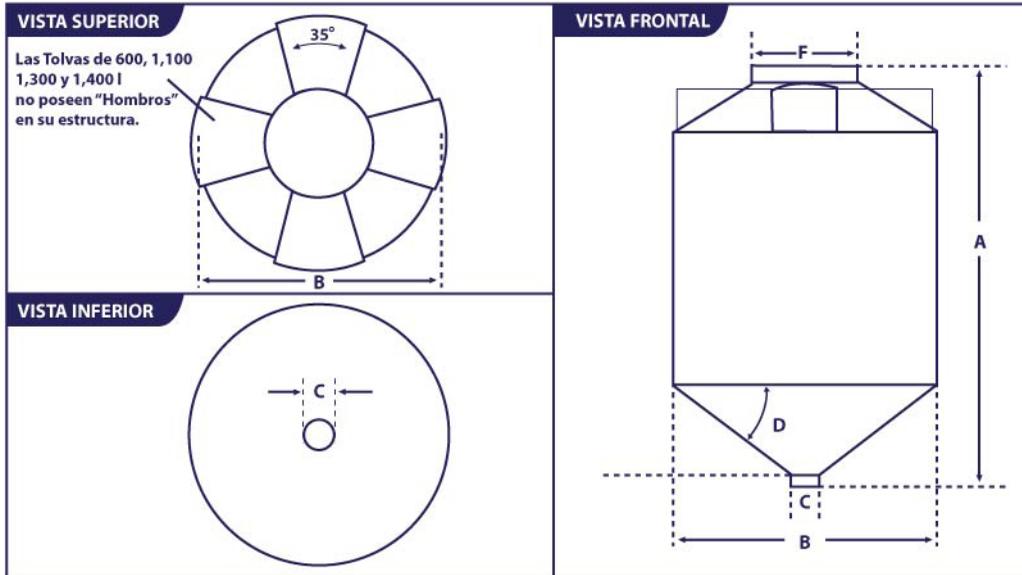
TANQUES VERTICALES CERRADOS Y VERTICAL ESPECIAL			
DESCRIPCIÓN	A	B	C
TVC- 450 l	0.85 m	0.99 m	18"
TVC- 600 l	0.96 m	1.10 m	18"
TVC- 750 l	1.10 m	1.02 m	18"
TVC- 1100 l	1.10 m	1.39 m	18"
TVC- 2500 l	1.55 m	1.65 m	18"
TVE- 250 l	0.70 m	0.80 m	18"

Tolvas

Tienen como característica principal el fondo cónico, lo que permite un vaciado total de los productos que almacena, tanto sólidos como líquidos. Es un producto que se utiliza además en sistemas de tratamientos de aguas residuales y actualmente existen capacidades desde 600 l hasta 14,000 l.



Tolvas



Ficha Técnica

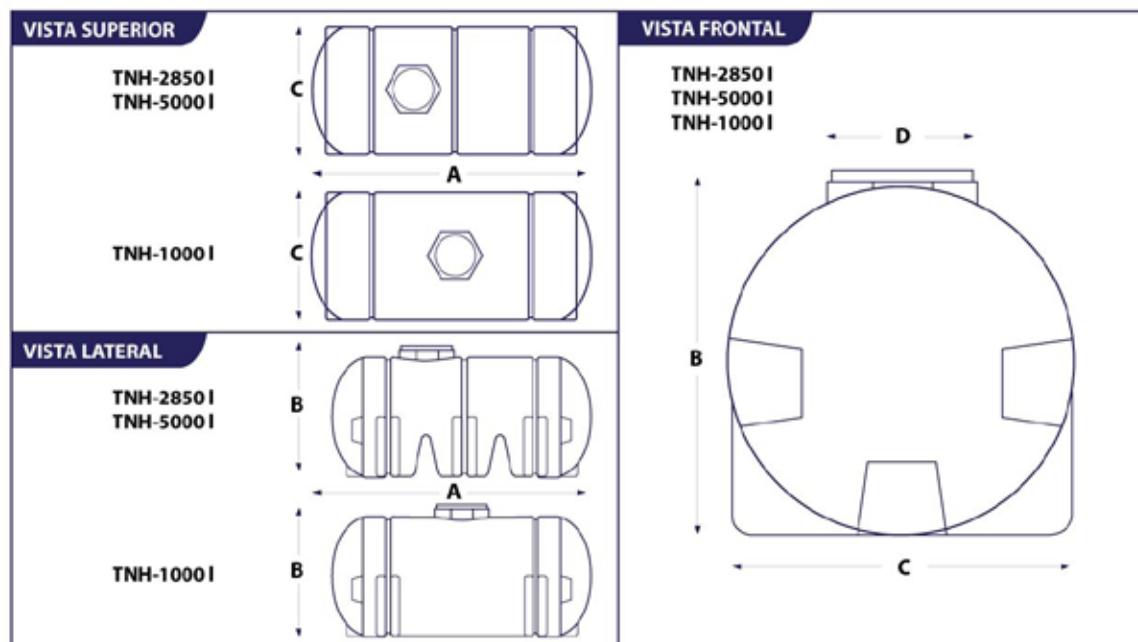
TOLVAS					
DESCRIPCIÓN	A	B	C	D	E
TOL-600 l	1.55 m	0.98 m	0.25 m	45°	18"
TOL-1100 l	1.55 m	1.10 m	0.25 m	15°	18"
TOL-1300 l	1.87 m	1.10 m	0.25 m	45°	18"
TOL-1400 l	2.18 m	1.10 m	0.25 m	60°	18"
TOL-3000 l	1.45 m	2.00 m	0.25 m	15°	18"
TOL-3500 l	2.10 m	2.00 m	0.25 m	45°	18"
TOL-7000 l	2.55 m	2.40 m	0.25 m	45°	18"
TOL-14000 l	4.18 m	3.05 m	0.35 m	60°	18"

Tanques Nodriza

Este tanque ha sido diseñado especialmente para el transporte de sustancias, cuenta con un sistema de rompeolas y mantiene la estabilidad del vehículo al momento de transportar cualquier líquido o sustancia. Actualmente se cuenta con capacidades desde 1,000 l hasta 5,000 l.



Tanques Nodriza

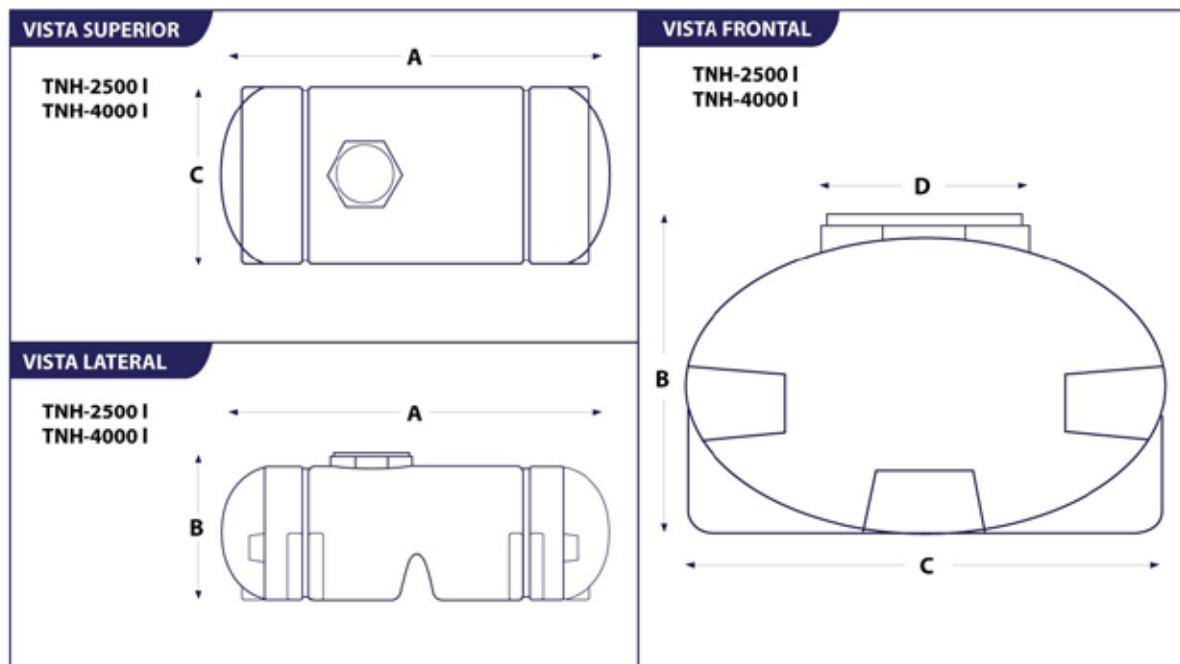


Ficha Técnica

TANQUES NODRIZA HORIZONTAL				
DESCRIPCIÓN	A	B	C	D
1 TNH- 1000 I	1.41 m	1.05 m	1.00 m	18"
2 TNH- 2500 I	2.30 m	1.05 m	1.50 m	18"
3 TNH- 2850 I	2.65 m	1.36 m	1.25 m	18"
4 TNH- 4000 I	2.29 m	1.46 m	1.80 m	18"
5 TNH- 5000 I	3.68 m	1.50 m	1.39 m	18"

Tanques Nodriza

16



Nota: Tanques de 2,500 l y 4,000 l en forma elíptica.

Conexiones para Tanques Industriales

Ofrecemos una solución integral con la línea de accesorios BANJO con productos como válvulas, conexiones, niples y acoplamientos para tanques industriales.



<http://www.banjocorp.com>

Tubería Hidráulica



Beneficios

- Cero fugas, con su extraordinario sistema de Termofusión unes fácil y rápidamente tubos y conexiones formando una sola pieza
- Plásticos antibacterias que evitan la reproducción de microorganismos
- No transmite olor ni sabor al agua
- No se oxida, evita la acumulación de sarro
- Tubería con protección UV para exteriores
- No se degrada ni se cuartea
- Hasta 100 años en interiores y 30 años a la intemperie
- Certificado bajo la norma mexicana NMX-E226/2-1998-SCFL
- Resistencia a temperaturas extremas desde el punto de congelación hasta 95°C



Tubería Hidráulica

Certificados Tubería Hidráulica



Tubería Hidráulica

Aplicaciones de tubería

Debido a todas las características y atributos únicos del sistema Tuboplus, éste resulta ideal para instalarse en:

- Industrias Alimenticias
- Industrias Farmacéuticas
- Industrias Químicas
- Sistemas de chillers
- Sistemas neumáticos o de aire comprimido
- Pozos profundos
- Plantas de tratamiento de agua



Tubería Sanitaria

Para cubrir todas las necesidades de desagüe Rotoplas cuenta con la Línea Sanitaria Tuboplus, sistema que reúne propiedades únicas

- Su exclusivo Anillo Doble Labio ofrece precisión y sujeción firme hace la diferencia al garantizar Cero Fugas
- Ofrece más de 120 piezas necesarias para un trabajo completo como tubos, conexiones, herramientas y piezas de diseño exclusivo (Medidas desde 40 mm hasta 160mm)
- El tubo Tricapa de pared intermedia espumada le brinda mayor resistencia
- Es 100% compatible con los diferentes sistemas sanitarios
- Garantía de calidad e innovación con el respaldo tecnológico de Grupo Rotoplas
- Evita que con el paso del tiempo se formen sedimentos que obstruyan la instalación por su interior liso y conexiones con acabados tersos
- Cumple con las pruebas indicadas en las normas mexicanas para tubería sanitaria: NMX-E-199/1CNCP-2005 y NMX-E-199/2-SCFI-2003



Tubería Sanitaria



Componentes Tubería sanitaria

22



Hule sintético

Anillo de refuerzo plástico



Capa exterior

- Color negro
- Protección UV

Capa interior

- Color blanco
- Acabado liso
- Mayor flujo
- Cero adherencias



Capa impresa

- División cada 5mm
- Fácil medición
- Guía de alineación

Capa intermedia

- Alta resistencia al impacto
- Color gris
- Espumada
- Bajo peso

Tubería Sanitaria

Certificados Tubería sanitaria



Tubería Sanitaria

Aplicaciones de Tubería Sanitaria

Las características de la Línea Sanitaria Tuboplus, lo hacen un sistema ideal para instalarse en:

- Descargas de uso intensivo: cocinas industriales, lavanderías o instalaciones industriales
- Desagüe de fluidos agresivos en industrias, escuelas, hospitales, laboratorios, etc.
- La salida de máquinas lavadoras y equipos calefactores, etc.





Guía de Resistencia Química para polietileno de alta densidad.



ÍNDICE

I.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- A. Características de la resina
- B. Requerimientos técnicos para consulta
- C. Fundamento técnico de la Guía de Resistencia Química
- D. Norma ASTM empleada para análisis de resistencia química
- E. Durabilidad de los tanques
- F. Garantías
- G. Consideración de refuerzo según densidades

II.- DEGRADACIÓN DEL POLIETILENO

- H. Degradación de Polietileno de alta densidad
- I. Definiciones de disoluciones

I.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

A.- 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:

- A₁- Índice de fluidez promedio 2.0 g/10 min, método ASTM D-1238
- A₂- Densidad física promedio 0.942 g/cm³, método ASTM D-1505
- A₃- La resina contiene estabilizadores UV
- A₄- La resina cumple con la regulación FDA según el inciso 21 CFR 177-1520

B.- Características de la resina

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:

- B₁- MSDS de la especie química a almacenar
- B₂- Hoja técnica de la especie química a almacenar
- B₃- Intervalo de temperaturas de operación de la sustancia a almacenar

C.- Fundamento técnico de la Guía de Resistencia Química

C₁- Las recomendaciones vertidas en esta Guía de Resistencias Químicas son realizadas en base a la experiencia y conocimiento que tiene el fabricante de la Resina de Alta Densidad, en particular Equistar Chemical Company sobre su resistencia misma.

D.- Norma ASTM empleada para análisis de resistencia química

D₁- Mediante la norma **ASTM D 543 Standard Practices for Evaluating the Resistance of Plastics to Chemical Reagents**. Se puede conocer con 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 el mencionar que este tipo de análisis toma como mínimo un tiempo de espera de 6 meses para conocer resultados y dado lo costoso de estos mismos la planta deberá de absorber los costos implicados.

E.- Durabilidad de los tanques

E₁.- 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 instalará en interiores
- Si el tanque se instalará a la intemperie
- Perfil de espesores del tanque
- Contenido de aditivos UV
- Los tanques no deberán de utilizarse para medios de reacción

F.- Garantías

F₁.- Las garantías contra defecto de fabricación de todos los tanques se pueden aplicar considerando los siguientes casos:

F₁₁.- Para el caso de productos de línea (incluidos en esta Guía), se manejan 3 años de garantía

F₁₂.- Para productos especiales (no incluidos en esta guía), se garantizan por un año

G.- CONSIDERACIÓN DE REFUERZO SEGÚN DENSIDADES

Color, Nomenclatura de refuerzo	Densidad (g/m ³) del químico a almacenar
Estándar Sin Refuerzo	1.00 - 1.20
20% Reforzado	1.21 - 1.50
40% Reforzado	1.51 - 1.90
No se recomienda	

II.- DEGRADACIÓN DEL POLIETILENO

H.- 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 las mecánicas.

Estos cambios pueden ser físicos como la descoloración, 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.

Principales tipos de degradación polimérica.

H₁.- 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 absorbedores UV en tipo y concentración apropiados.

H₂.- Degradación térmica

La degradación térmica es causada al igual que la fotodegradación 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.

H₃.- 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 con la temperatura ambiental y la del líquido almacenado.

H₄.- 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 como bacterias, hongos y algas.

I₁- 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.

I₂- Solute:

Componente de una disolución que se encuentra en menor cantidad.

I₃- Disolvente:

Componente de una disolución que se encuentra en mayor cantidad.

I₄- Disolución acuosa

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

I₅- 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 que, 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

I₆- 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.

I₇- 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 masa a volumen (m/V): Cantidad de gramos de soluto disuelto en 100 mililitros de disolución.

Porcentaje por millón (ppm): Cantidad de miligramos de soluto disuelto en 1 litro (ó + 1kg) de disolución.

Guía de resistencias químicas para polietileno de alta densidad

	Nomenclatura	S= Satisfactorio, si se recomienda emplear PEAD para esta aplicación			NS= No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación			ND= No se tienen datos disponibles			
		Químico o disolvente	(%)	Resistencia al ataque químico		Tipo de empaque sugerido		Conexión sugerida		Refuerzo (%)	
				20 °C	60 °C	v=viton	e=EPDM	PP=polipropileno	Otra	Temperatura 20 °C	Temperatura 60 °C
1	Acetato de amilo	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
2	Acetona		S	S	-	e	PP	-	0	0	
3	Acetato de sodio	Saturado	S	S	-	e	PP	-	0	0	
4	Acetato de etilo	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
5	Acetato de plomo	Saturado	S	S	-	e	PP	-	40	40	
6	Aceites y ácido grasos		NS	NS	-	-	-	-	0	0	
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	-	pp	-	0	0	
12	Aceite lubricante		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
13	Aceites minerales		S	NS	v	-	PP	-	0	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	PP	-	20	20	
18	Ácido brómico	Todas	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
19	Ácido butírico	Concentrado	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND	
20	Ácido carbónico		S	S	-	-	-	-	0	0	
21	Ácido cítrico	Saturada	S	S	v	e	PP	-	20	20	
22	Ácido clorosulfónico	Cualquiera	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
23	Ácido crómico	Cualquiera	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
24	Ácido esteárico	100%	S	S	v	e	pp	-	20	20	
25	Ácido fórmico	100%	S	S	-	e	pp	-	40	40	

26	Ácido fosfórico	Hasta el 30%	S	S	v	e	pp	-	40	40
27	Ácido glicólico	30%	S	S	v	e	pp	-	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 hidroflicórico	Hasta el 75%	S	S	v	-	-	-	40	40
31	Ácido láctico	10-90%	S	S	v	e	pp	-	20	20
32	Ácido málico	Saturada	S	S	v	-	pp	-	40	40
33	Ácido maleico		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
34	Ácido nítrico	Hasta el 30%	S	S	v	-	pp	-	20	20
35	Ácido sulfúrico fumante		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
36	Ácido oxálico	Saturada	S	S	v	e	pp	-	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	pp	-	40	40
40	Ácido sulfuroso		S	S	v	e	pp	-	40	40
41	Ácido tánico	10%	S	S	v	e	pp	-	40	40
42	Ácido tartárico	10%	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND

Guía de resistencias químicas para polietileno de alta densidad

	Nomenclatura	S= Satisfactorio, si se recomienda emplear PEAD para esta aplicación		NS= No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación		ND= No se tienen datos disponibles				
		Concentración	Resistencia al ataque químico		Tipo de empaque sugerido		Conexión sugerida		Refuerzo (%)	
			(%)	20°C	60°C	v=viton	e=EPDM	PP=polipropileno	Otra	Temperatura 20°C
44	Agentes blanqueadores		S	S	v	-	pp	-	20	20
45	Agua clorada	2%	NS	NS	v	-	pp	-	NS	NS
46	Agua de mar		S	S	v	e	pp	-	0	0
47	Agua regia		NS	NS	v	-	pp	-	NS	NS
48	Aguarras		NS	NS	v	-	-	-	NS	NS
49	Alcoholes de aceite de coco		S	S	v	-	pp	-	0	0
50	Alcohol alílico	Todas	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
51	Alcohol amílico	100%	S	S	v	e	pp	-	0	0
52	Alcohol etílico	Cualquiera	S	S	v	e	pp	-	0	0
53	Alcohol metílico	Cualquiera	S	S	-	e	pp	-	0	0
54	Alcohol propargílico		S	S	v	e	pp	-	0	0
55	Alcohol propílico		S	S	v	e	pp	-	0	0
56	Amoniaco	Concentrado	S	S	-	e	pp	-	0	0
57	Anilina	100%	S	NS	-	e	pp	Acero inox.	0	NS
58	Azúcar de uva	Saturada	S	S	v	e	pp	-	20	20
59	Azufre	Coloidal	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
60	Benceno		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
61	Benzoato de sodio	35%	S	S	v	e	pp	-	20	20
62	Bicarbonato de potasio	Saturada	S	S	v	e	PP	-	40	40
63	Bicarbonato de sodio	Saturada	S	S	v	e	PP	-	40	40
64	Bisulfatos de cualquier metal	Concentrado	S	S	-	-	PP	-	40	40
65	Bisulfido de calcio	Todas	S	S	-	-	PP	-	40	40
66	Bisulfito de sodio	Saturada	S	S	v	e	PP	-	40	40

67	Bisulfato de cromo	Saturada	S	S	-	-	pp	-	40	40
68	Bisulfato de sodio	Saturada	S	S	v	e	PP	-	40	40
69	Blanqueador	10%	S	S	V	-	PP	-	20	20
70	Borato de potasio	1%	S	S	-	e	pp	-	40	40
71	Borato de sodio		S	S	v	e	pp	-	40	40
72	Bórax	Saturada	ND	ND	v	e	pp	-	ND	ND
73	Bromato de potasio	10%	S	S	v	e	pp	-	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	pp	-	40	40
77	Butandiol	100%	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
78	Carbonato de amonio		S	S	v	e	pp	Acero inox.	40	40
79	Carbonato de bario	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40
80	Carbonato de bismuto	Saturada	S	S	-	-	pp	-	40	40
81	Carbonato de calcio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40
82	Carbonato de magnesio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40
83	Carbonato de potasio		S	S	v	e	pp	-	40	40
84	Carbonato de sodio	Concentrada	S	S	v	e	pp	-	40	40
85	Cebos		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS

Guía de resistencias químicas para polietileno de alta densidad

	Nomenclatura	S= Satisfactorio, si se recomienda emplear PEAD para esta aplicación		NS= No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación				ND= No se tienen datos disponibles			
		Químico o disolvente	Concentración (%)	Resistencia al ataque químico		Tipo de empaque sugerido		Conexión sugerida		Refuerzo (%)	
				20 °C	60 °C	v=viton	e=EPDM	PP=polipropileno	Otra	Temperatura 20 °C	Temperatura 60 °C
86	Cerveza		S	ND	v	e	pp	_	0	ND	
87	Cianuro de potasio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	40	40	
88	Cianuro de sodio		ND	ND	v	e	pp	_	ND	ND	
89	Ciclohexano		NS	NS	_	_	_	_	NS	NS	
90	Ciclohexanona		NS	NS	_	_	_	_	NS	NS	
91	Clorato de sodio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	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	pp	_	40	40	
95	Cloruro de potasio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	40	40	
96	Cloruro de sodio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	0	0	
97	Clorato de potasio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	40	40	
98	Cloroformo	100%	NS	NS	_	_	_	_	NS	NS	
99	Cloruro de bario	Saturada	S	S	v	e	pp	_	40	40	
100	Cloruro de aluminio	Diluido	S	S	v	e	pp	_	40	40	
101	Cloruro de aluminio	Concentrado	S	S	v	e	pp	_	40	40	
102	Cloruro de amilo	100%	ND	ND	_	_	_	_	ND	ND	
103	Cloruro de amonio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	20	20	
104	Cloruro de antimonio	Todas	NS	NS	_	_	_	_	NS	NS	
105	Cloruro de calcio	Saturada	S	S	v	e	pp	_	20	20	
106	Cloruro de cobre	Saturada	S	S	v	e	pp	_	40	40	
107	Cloruro cuproso	Saturada	S	S	v	e	pp	_	40	40	
108	Cloruro de etilo	Cualquiera	NS	NS	_	_	_	_	NS	NS	
109	Cloruro estañoso	Saturada	S	S	v	_	pp	_	40	40	
110	Cloruro hierroso	Saturada	S	S	v	_	pp	_	40	40	

111	Cloruro de hierro	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40
112	Cloruro de magnesio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	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	pp	-	40	40
116	Cloruro de zinc	Saturada	S	S	v	e	pp	-	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	pp	-	20	20
120	Detergentes sintéticos		S	S	v	e	pp	-	0	0
121	Dextrina	Saturada	S	S	-	-	pp	-	0	0
122	Dextrosa	Saturada	S	S	v	-	pp	-	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	pp	-	40	40
127	Dicromato de sodio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40

Guía de resistencias químicas para polietileno de alta densidad

	Nomenclatura	S= Satisfactorio, si se recomienda emplear PEAD para esta aplicación			NS= No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación			ND= No se tienen datos disponibles		
		Concentración	Resistencia al ataque químico		Tipo de empaque sugerido		Conexión sugerida		Refuerzo (%)	
			(%)	20 °C	60 °C	v=viton	e=EPDM	PP=polipropileno	Otra	Temperatura 20 °C
128	Dietilen glicol	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
129	Dietilen glicol	diluida	S	S	v	e	pp	-	0	0
130	Dimetil amina	Cualquiera	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
131	Diocetil ftalato		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
132	Dióxido de azufre		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
133	Dióxido de carbono	Solución saturada	S	S	v	e	-	-	0	0
134	Dióxido de carbono	Solución acuosa	S	S	v	e	pp	-	0	0
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	pp	-	0	0
139	Extracto de naranja		S	S	v	e	pp	-	0	0
140	Éter de petróleo		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
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	pp	-	20	20
144	Formaldehído	40%	S	S	v	e	pp	-	20	20
145	Fosfato trisódico	Saturada	S	S	v	-	pp	-	40	40
146	Fluor		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
147	Fluoruro de aluminio	Concentrado	S	S	v	e	pp	-	40	40
148	Fluoruro de amonio	Hasta el 20%	S	S	v	e	pp	-	40	40
149	Fluoruro de cobre	2%	S	S	v	e	pp	-	40	40
150	Fluoruro de potasio	80%	S	S	v	-	pp	-	40	40
151	Fluoruro de sodio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40
152	Fructuosa	Saturada	S	S	v	-	pp	-	40	40

153	Furfural	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
154	Ginebra		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
155	Glicerina		S	S	v	e	pp	-	20	20
156	Glicol		S	S	v	-	pp	-	40	40
157	Glucosa		S	S	v	e	pp	-	20	20
158	Heptano	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
159	Hidroquinona		S	S	v	-	pp	-	20	20
160	Hidróxido de aluminio	Diluido	S	S	v	e	pp	-	40	40
161	Hidróxido de amonio	Hasta el 35%	S	S	V	e	pp	-	20	20
162	Hidróxido de bario	Saturada	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
163	Hidróxido de calcio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	0	0
164	Hidróxido de magnesio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40
165	Hidróxido de potasio	20%	S	S	v	e	pp	-	40	40
166	Hidróxido de sodio	Concentrada	S	S	v	e	pp	-	40	40
167	Hipoclorito de calcio	Sol. Blanqueadora	S	S	v	e	pp	-	0	0
168	Hipoclorito de sodio		S	S	v	e	pp	-	40	40
169	Látex		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
170	Leche		S	S	v	e	pp	-	0	0

Guía de resistencias químicas para polietileno de alta densidad

	Nomenclatura	S= Satisfactorio, si se recomienda emplear PEAD para esta aplicación		NS= No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación		ND= No se tienen datos disponibles					
		Químico o disolvente	Concentración (%)	Resistencia al ataque químico		Tipo de empaque sugerido		Conexión sugerida		Refuerzo (%)	
				20 °C	60 °C	v=viton	e=EPDM	PP=polipropileno	Otra	Temperatura 20 °C	Temperatura 60 °C
171	Levadura		S	S	v	e	pp	-	0	0	
172	Licor negro		S	S	v	e	pp	-	40	40	
173	Metafosfato de amonio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
174	Metil etil cetona	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
175	Nafta	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
176	Naftaleno		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
177	Nitrato de amonio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	20	20	
178	Nitrato de calcio	50%	S	S	v	e	pp	-	20	20	
179	Nitrato de cobre	Saturada	S	S	v	-	pp	-	20	20	
180	Nitrato de hierro	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
181	Nitrato de magnesio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
182	Nitrato mercuroso	Saturada	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND	
183	Nitrato de níquel	Concentrada	S	S	v	e	pp	-	20	20	
184	Nitrato de potasio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
185	Nitrato de sodio		S	S	v	e	pp	-	40	40	
186	Nitro benceno	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
187	Orina		S	S	v	e	pp	-	0	0	
188	Pentóxido de fósforo		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND	
189	Perborato de potasio	Saturada	S	S	-	-	pp	-	40	40	
190	Perclorato de potasio	10%	S	S	-	e	pp	-	40	40	
191	Permanganato de potasio		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
192	Peróxido de hidrógeno	30%	S	S	v	e	pp	-	40	40	
193	Peróxido de hidrógeno	90%	S	NS	v	-	pp	-	0	NS	
194	Pulpa de fruta		S	S	v	-	pp	-	0	0	
195	Propilen glicol	50%	S	S	v	e	pp	-	0	0	

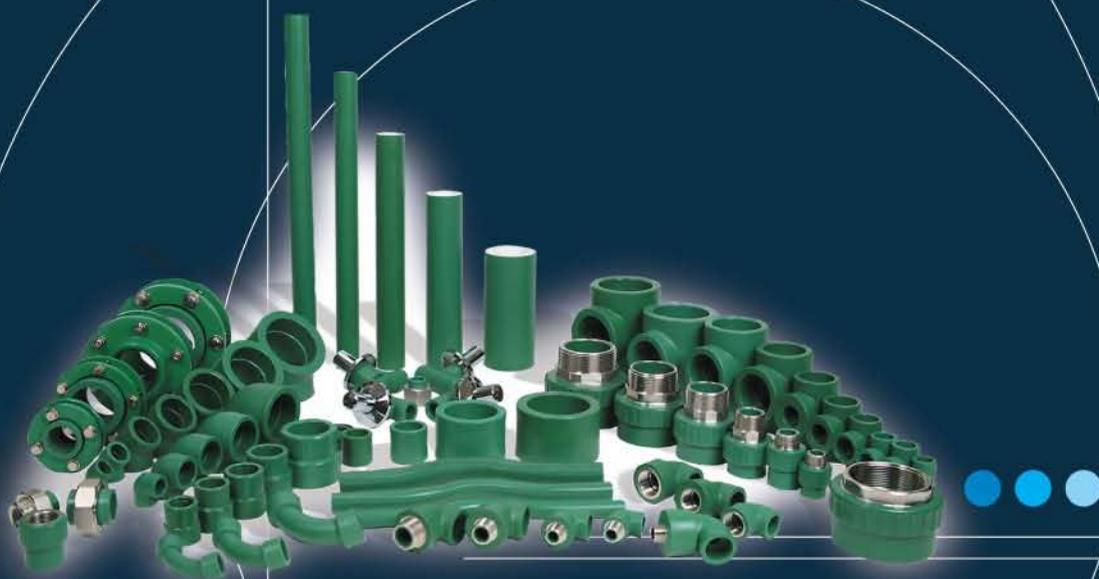
196	Sales de diazo		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
197	Sidra		S	S	v	-	pp	-	0	0
198	Soluciones fotográficas		S	S	v	e	pp	-	0	0
199	Soluciones de yodo	Cualquiera	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
200	Soluciones para enchapado metálico	Bronce	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
201		Cobre	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
202		Estaño	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
203		Indio	S	ND	-	-	-	-	40	ND
204		Níquel	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
205		Oro	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
206		Plata	S	ND	v	e	pp	-	40	ND
207		Plomo	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
208		Rodio	S	ND	v	e	pp	-	40	ND
209		Zinc	S	ND	v	-	pp	-	40	ND
210	Solución de jabón	Concentrada	S	S	v	e	pp	-	20	20
211	Solución de nitrato de plata		S	S	v	e	pp	-	40	40

Guía de resistencias químicas para polietileno de alta densidad

	Nomenclatura	S= Satisfactorio, si se recomienda emplear PEAD para esta aplicación			NS= No satisfactorio, no se recomienda emplear PEAD para esta aplicación			ND= No se tienen datos disponibles			
		Químico o disolvente	Concentración (%)	Resistencia al ataque químico		Tipo de empaque sugerido		Conexión sugerida		Refuerzo (%)	
				20 °C	60 °C	v=viton	e=EPDM	PP=polipropileno	Otra	Temperatura 20 °C	Temperatura 60 °C
212	Sulfato de aluminio	Concentrado	S	S	v	e	pp	-	40	40	
213	Sulfato de amonio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
214	Sulfato de calcio		S	S	v	e	pp	-	40	40	
215	Sulfato de cobre	Diluida	S	S	v	e	pp	-	40	40	
216	Sulfato ferroso		S	S	v	e	pp	-	40	40	
217	Sulfato de magnesio	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
218	Sulfato de níquel	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
219	Sulfato de potasio	Concentrado	S	S	v	e	pp	-	40	40	
220	Sulfato de zinc	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
221	Sulfido de amonio	Saturada	S	S	-	e	pp	-	40	40	
222	Sulfido de bario	Saturada	S	S	v	e	pp	-	40	40	
223	Sulfido de potasio	Concentrado	S	S	v	e	pp	-	40	40	
224	Sulfito de potasio	Concentrado	S	S	v	e	pp	-	40	40	
225	Solución de almidón	Saturada	S	S	v	e	pp	-	0	0	
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	Tetrahidrofuranos	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
230	Tintas		S	S	-	e	pp	-	0	0	
231	Tolueno		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	
232	Tiocianato de amonio	Saturada	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND	
233	Tricloro etileno		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS	

234	Trietanolamina	100%	NS	NS	-	-	-	-	NS	NS
235	Trióxido de azufre		ND	ND	-	-	-	-	ND	ND
236	Urea	Hasta el 30%	S	NS	-	-	-	-	0	0
237	Vinagre	Común	S	S	v	e	pp	-	0	0
238	Vainilla		S	S	v	e	pp	-	0	0
239	Vinos		S	S	v	e	pp	-	0	0
240	Whisky		S	NS	v	e	pp	-	0	NS
241	Xileno		NS	NS	-	-	-	-	NS	NS

Guía de Resistencia Química para la línea Tuboplus polipropileno copolímero random.



Tuboplus
Rotoplas®

ÍNDICE

I.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- A. Características de la resina
- B. Requerimientos técnicos para consulta
- C. Fundamento técnico de la Guía de Resistencia Química
- D. Garantía de la tubería

II.- DEGRADACIÓN DEL POLIETILENO

- E. Degradación de Polipropileno

III.- DEFINICIONES DE DISOLUCIONES

- F. Definiciones de disoluciones

IV.- GUÍA DE RESISTENCIAS QUÍMICAS PARA POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM.

I.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES

A. Características de la resina

En esta guía se describe e incluye que todas las tuberías y sus conexiones se fabricarán con resina de polipropileno copolímero random tipo III cuyas características son las siguientes:

- A1.- Índice de fluidez promedio 0.25 g/10 min, método ASTM D-1238,
- A2.- Densidad física promedio 0.903 g/cm³, método ASTM D-1505,
- A3.- La formulación contiene estabilizadores UV, térmicos y AB,
- A4.- La resina cumple con la regulación FDA según el inciso 21 CFR 177.1520.

B. Requerimientos técnicos para consulta

Para realizar una recomendación de conducción de una sustancia química en particular a través de una tubería de polipropileno y la Guía de Resistencia Química presente no la contemple, se deberá de proporcionar la siguiente información:

- B1.-MSDS (Material Data Sheet Security, por sus siglas en inglés) de la especie química a almacenar,
- B2.-Hoja técnica de la especie química a conducir
- B3.-Intervalo de temperaturas de operación de la sustancia a conducir
- B4.- Presión de trabajo.

C. Fundamento técnico de la Guía de Resistencia Química

C1.-Las recomendaciones vertidas en esta Guía de Resistencias Químicas son realizadas en base a la experiencia y conocimiento que tiene el fabricante en conjunto con Rotoplas sobre la Resina Polipropileno Copolímero Random.

D.- Garantía de la tubería

C2.- Esta Guía de Resistencia Química no representa de ninguna manera una garantía de Grupo Rotoplas, S.A. de C.V. para la durabilidad de la tubería Tuboplus en la conducción de fluidos diferentes al agua. Esto se debe a que la durabilidad de una tubería con polipropileno, se ve afectada por diferentes factores tales como:

- La sustancia a conducir,
- Concentración de la sustancia,
- Temperatura ambiente,
- Temperatura a la cual se conduce la sustancia,
- Presión de operación,
- Radiación solar,

En caso de que el cliente requiera de una garantía, esta se dará de manera individual previo estudio del caso según el tipo de fluido y condiciones de proceso.

II.-DEGRADACIÓN DEL POLIPROPILENO

E.- Degradación del polipropileno.

La degradación del polipropileno 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, las mecánicas.

Estos cambios pueden ser físicos como la descoloración, pérdida del brillo superficial, formación de grietas, superficie pegajosa, 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.

Principales tipos de degradación polimérica.

F1-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.

F2-Degradación térmica

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

F3-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 con la temperatura ambiental y la del líquido almacenado.

F4-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 como bacterias, hongos y algas.

III.- DEFINICIONES DE DISOLUCIONES

G1.- Disolución:

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

G2.- Soluta:

Componente de una disolución que se encuentra en menor cantidad.

G3.- Disolvente:

Componente de una disolución que se encuentra en mayor cantidad.

G4.- Disolución acuosa:

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

G5.- 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, que 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.

G6.- 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.

G7.- 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 masa a volumen (m/V): Cantidad de gramos de soluto disuelto en 100 mililitros de disolución.

Partes por millón (ppm): Cantidad de miligramos de soluto disuelto en 1 litro (ó 1 kg) de disolución.

IV.- GUÍA DE RESISTENCIAS QUÍMICA PARA POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM

48

	R= Alta resistencia	RM=Resistencia moderada	NR=No resiste
		Temperatura (° C)	
Reactivo químico	Concentración	20	60
A			
Anhídrido acético	100%	R	NR
Aceite de almendras	Normal	R	R
Aceite de algodón	Concentrado	R	R
Aceite de cacahuete	Concentrado	R	R
Aceite de castor	100%	R	R
Aceite de coco	Concentrado	R	NR
Aceite de linaza	Concentrado	R	R
Aceite de oliva	Concentrado	R	R
Aceite de silicón	Concentrado	R	R
Aceite de soya	Concentrado	R	RM
Acetato de amilo	100%	RM	NR
Acetato de amonio	Solución saturada	R	R
Aceite de menta	Concentrado	R	NR
Acetato de metilo	100%	R	NR
Acetato de sodio	Solución saturada	R	R
Acetona	100%	R	R
Acetofenona	100%	R	RM
Ácido acético glacial	Al 50%	R	R
Ácido acético glacial	96%	R	RM
Ácido benzoico	Solución saturada	R	NR
Ácido bórico	Solución saturada	R	
Ácido cítrico	10%	R	R
Ácido clorhídrico	Hasta el 7%	R	R
Ácido clorhídrico	Hasta el 20%	R	R
Ácido clorhídrico	Hasta el 30%	R	NR
Ácido crómico	Hasta el 40%	R	NR
Ácido dicloroacético	100%	RM	NR
Ácido diglicólico	Solución saturada	R	NR
Ácido fluorhídrico	Solución diluida	R	NR
Ácido fluorhídrico	Hasta el 40%	R	NR
Ácido fórmico	10%	R	R
Ácido fórmico	85%	R	NR
Ácido fórmico anhidro	100%	R	NR
Ácido fosfórico	85%	R	R
Ácido glicólico	30%	R	NR
Ácido hidrobromico	Hasta el 48%	R	NR
Ácido láctico	Hasta el 90%	R	R

	R= Alta resistencia	RM=Resistencia moderada	NR=No resiste
		Temperatura (° C)	
Reactivo químico	Concentración	20	60
Ácido maleico	Solución	R	R
Ácido mono cloro acético	85%	R	R
Ácido nítrico	10%	RM	NR
Ácido nítrico	30%	RM	NR
Ácido oxálico	Solución saturada	R	RM
Ácido perclórico	2 normal	R	NR
Ácido pícrico	Solución saturada	R	NR
Ácido propiónico	50%	R	NR
Ácido succínico	Solución saturada	R	R
Ácido sulfúrico	Hasta el 10%	R	R
Ácido sulfúrico	Entre el 10% y 30%	R	R
Ácido sulfúrico	50%	R	R
Ácido sulfúrico	96%	R	NR
Ácido sulfuroso	Solución	R	NR
Ácido tartárico	10%	R	R
Ácido tricloro acético	Arriba del 50%	R	R
Acrilonitrilo	100%	R	NR
Agua clorada	Solución saturada	R	RM
Agua destilada	100%	R	R
Agua para beber	Normal	R	R
Agua marina	Normal	R	R
Agua mineral	Normal	R	R
Agua salobre	Normal	R	R
Aire	Normal	R	R
Alcohol amílico	100%	R	R
Alcohol bencílico	100%	R	NR
Alcohol etílico	95%	R	R
Alcohol isopropílico	100%	R	R
Alcohol metílico	5%	R	RM
Alúmina	Solución	R	NR
Amonio	Solución hasta el 30%	R	NR
Anilina	100%	R	R
Anisol	100%	RM	NR

	R= Alta resistencia	RM=Resistencia moderada	NR=No resiste
		Temperatura (° C)	
Reactivo químico	Concentración	20	60

B

Benzoato de sodio	35%	R	RM
Bicarbonato de amonio	Solución saturada	R	R
Bicarbonato de potasio	Solución saturada	R	R
Bicarbonato de sodio	Solución saturada	R	R
Bisulfato de sodio	Solución saturada	R	R
Bisulfito de sodio	Solución	R	NR
Borato de potasio	Solución saturada	R	R
Borax	Solución	R	R
Bromuro de potasio	Solución saturada	R	R
Butano	100%	R	NR
Butanol	100%	R	RM
Butil glicol	100%	R	NR
Butil fenol	Solución saturada fría	R	NR
Butil ftalato	100%	R	RM

C

Carbonato de bario	Solución saturada	R	R
Carbonato de calcio	Solución saturada	R	R
Carbonato de magnesio	Solución saturada	R	R
Carbonato de sodio	50%	R	R
Cloro etileno	100%	RM	RM
Ciclo hexano	100%	R	NR
Ciclohexanol	100%	R	NR
Clorato de potasio	Solución saturada	R	R
Clorato de sodio	Solución saturada	R	NR
Clorito de sodio	20%	R	RM
Cloro etanol	100%	R	NR
Cloruro de amonio	Solución saturada	R	NR
Cloruro de bario	Solución saturada	R	R
Cloruro de benzalconio	100%	R	NR
Cloruro de calcio	Solución saturada	R	R
Cloruro cúprico	Solución saturada	R	R
Cloruro estánico	Solución saturada	R	R
Cloruro de magnesio	Solución saturada	R	R
Cloruro de mercurio	Solución saturada	R	R
Cloruro de níquel	Solución saturada	R	R
Cloruro de potasio	Solución saturada	R	NR
Cloruro de sodio	10%	R	R
Cresol	Hasta 90%	R	NR
Cromato de potasio	Solución saturada	R	R

	R= Alta resistencia	RM=Resistencia moderada	NR=No resiste
	Temperatura (° C)		
Reactivo químico	Concentración	20	60

D

Dextrina	Solución	R	R
Dextrosa	Solución	R	R
Di butil ftalato	100%	R	RM
Dicloroetileno	100%	RM	NR
Dicromato de sodio	Solución saturada	R	R
Dietanolamina	100%	RM	NR
Dietil éter	100%	R	RM
Dietilen glicol	100%	R	R
Dimetilamina	100%	R	NR
Dimitil formamida	100%	R	R
Diocil ftalato	100%	RM	NR
Dioxano	100%	RM	RM
Dióxido de azufre (seco)	100%	R	NR
Dióxido de azufre (húmedo)	100%	R	NR
Dióxido de carbono	100%	R	R

E

Éter de petróleo	Concentrado	RM	RM
Étilen glicol	100%	R	R

F

Formaldehido	Hasta el 40%	R	NR
Fenol	5%	R	R
Fluoruro de amonio	Solución	R	R
Fluoruro de potasio	Solución saturada	R	R
Fosfato de amonio	Solución saturada	R	NR
Fructuosa	Solución	R	R
Frutas, jugo	Cualquiera	R	R

G

Glicerina	100%	R	R
Glucosa	20%	R	R

	R= Alta resistencia	RM=Resistencia moderada	NR=No resiste
	Temperatura (°C)		
Reactivo químico	Concentración	20	60

H

Hexano	100%	R	NR
Hidróxido de amonio	Solución	R	NR
Hidróxido de bario	Solución saturada	R	R
Hidróxido de calcio	Solución saturada	R	R
Hidróxido de potasio	50%	R	R
Hidróxido de sodio	60%	R	R
Hipoclorito de calcio	Solución	R	NR
Hipoclorito de sodio	5%	R	R
Hipoclorito de sodio	20%	R	RW

J

Jugo de Manzana	Cualquiera	R	NR
-----------------	------------	---	----

L

Lanolina	Cualquiera	R	NR
Leche	Cualquiera	R	R

M

Metafosfato de amonio	Solución saturada	R	R
Metafosfato de sodio	Solución	R	NR
Metil amina	Hasta el 32%	R	NR
Metil-etil-cetona	100%	R	NR

N

Naftas	Cualquiera	NR	NR
Nitrato de amonio	Solución saturada	R	R
Nitrato de calcio	Solución saturada	R	R
Nitrato mercuroso	Solución	R	NR
Nitrato de níquel	Solución saturada	R	R
Nitrato de potasio	Solución saturada	R	R
Nitrato de sodio	Solución saturada	R	R
Nitrobenceno	100%	R	NR

	R= Alta resistencia	RM=Resistencia moderada	NR=No resiste
		Temperatura (°C)	
Reactivo químico	Concentración	20	60
O			
Ortofosfato de sodio	Solución saturada	R	R
Oxi cloruro de fósforo	100%	RM	NR
P			
Perborato de sodio	Solución saturada	R	NR
Perclorato de potasio	10%	R	R
Permanganato de potasio	2N	R	NR
Persulfato de potasio	Solución saturada	R	NR
Peróxido de hidrógeno	Hasta el 10%	R	NR
Peróxido de hidrógeno	Hasta el 30%	R	NR
Piridina	100%	RM	NR
S			
Silicato de sodio	Solución	R	R
Sulfato de amonio	Solución saturada	R	NR
Sulfato de bario	Solución saturada	R	R
Sulfato cúprico	Solución saturada	R	R
Sulfato de magnesio	Solución saturada	R	R
Sulfato de níquel	Solución saturada	R	R
Sulfato de potasio	Solución saturada	R	NR
Sulfato de sodio	Solución saturada	R	NR
Sulfito de sodio	40%	R	R
T			
Tetracloruro de carbono	100%	NR	NR
Tiofeno	100%	R	RM
Tiosulfato de sodio	Solución saturada	R	NR
Trietanolamina	Solución	R	NR
U			
Urea	Solución saturada	R	NR
V			
Vinagre	Comercial	R	R
Y			
Yodo	Solución	R	NR
Yoduro de potasio	Solución saturada	R	NR

Guía de Resistencia Química para la línea Tuboplus polipropileno Sanitaria.



Tuboplus
Rotoplas®

Tabla resistencias químicas

Tubería Sanitaria

Producto	C%	20°C	60°C
Aceite de alcanfor		S	L
Aceite de maíz		S	
Aceite de oliva		S	S
Aceite de silicona		S	S
Aceite de soja		S	L
Acetato de parafina		S	L
Acetato amílico	100	L	
Acetato de amonio	Sol. Sat.	S	S
Acetato de butilo	100	L	NS
Acetato de metilo	100	S	S
Acetato de sodio	Sol. Sat.	S	S
Acetofenona	100	S	L
Acetona	100	S	S
Ácido acético glacial	hasta 40	S	S
Ácido acético glacial	50	S	S
Ácido acético glacial	más 96	S	L
Ácido anhídrico	100	S	L
Ácido benzoico	100	S	
Ácido bórico	Sol. Sat.	S	L
Ácido bromhídrico	Hasta 48	S	S
Ácido cítrico	10	S	S
Ácido clorhídrico	2 a 7	S	S
Ácido clorhídrico	10 a 20	S	L
Ácido clorhídrico	30	S	
Ácido clorhídrico	35 a 36	S	S
Ácido clorhídrico gas	100	S	NS
Ácido clorosulfónico	100	NS	L
Ácido crómico	hasta 40	S	
Ácido dicloroacético	100	L	
Ácido diglicólico	Sol. Sat.	S	
Ácido fluorhídrico	40	S	

Producto	C%	20°C	60°C
Aceite de alcanfor		S	L
Aceite de maíz		S	
Aceite de oliva		S	S
Aceite de silicona		S	S
Aceite de soja		S	L
Acetato de parafina		S	L
Acetato amílico	100	L	
Acetato de amonio	Sol. Sat.	S	S
Ácido monocloroacético	Más de 85	S	S
Ácido nítrico	10	S	NS
Ácido nítrico	30	S	
Ácido nítrico	40 a 50	L	NS
Ácido oleico	100	S	L
Ácido oxálico	Sol. Sat.	S	L
Ácido perclórico	2N	S	
Ácido pícrico	Sol. Sat.	S	
Ácido propiónico	>50	S	
Ácido subcínico	Sol. Sat.	S	
Ácido sulfhídrico (gas seco)	100	S	S
Ácido sulfúrico	Hasta 10	S	S
Ácido sulfúrico	30	S	S
Ácido sulfúrico	50	S	S
Ácido sulfúrico	96	S	L
Ácido sulfúrico	98	L	L
Ácido sulfuroso	Sol.	S	NS
Ácido tartárico	10	S	
Ácido tricloroacético	Hasta 50	S	S
Acrilonitrilo	100	S	S
Agua de cloro	Sol. Sat.	S	
Agua de mar	100	S	L
Agua destilada	100	S	S
Agua oxigenada	Hasta 30	S	S

Tabla resistencias químicas

Tubería Sanitaria

Tuboplus
Rotoplas®

Producto	C%	20°C	60°C
Agua oxigenada	hasta 10	S	
Agua regia	3:1	NS	NS
Aire		S	S
Alcohol amílico	100	S	S
Alcohol bencílico	100	S	L
Alcohol etílico	hasta 95	S	S
Alcohol isopropílico	100	S	S
Alcohol metílico	5	S	L
Alumbre	Sol. Sat.	S	
Alumbre de cromo	Sol.	S	S
Amoniaco acuoso	hasta 30	S	
Amoniaco, gas seco	100	S	
Amoniaco, líquido	100	S	
Anhídrido carbónico húmedo		S	S
Anhídrido carbónico seco	100	S	S
Anhídrido sulfuroso húmedo	100	S	
Anhídrido sulfuroso seco	100	S	S
Anilina	100	S	SN
Benceno	100	L	
Benzoato de sodio	35	S	S
Bicarbonato de amonio	Sol. Sat.	S	S
Bicarbonato de potasio	Sol. Sat.	S	S
Bicarbonato de sodio	Sol. Sat.	S	S
Bisulfato de sodio	Sol. Sat.	S	
Bisulfato de sodio	Sol. Sat.	S	S
Borato de potasio	Sol. Sat.	S	S
Bromato de potasio	hasta 10	S	S

57

Rotoplas
Industrial

Tubería Sanitaria

Producto	C%	20°C	60°C
Bromo líquido	100	NS	NS
Bromo vapor seco		L	NS
Bromuro de metilo	100	NS	NS
Bromuro de potasio	Sol. Sat.	S	S

Producto	C%	20°C	60°C
Butano	100	S	
Butanol	100	S	L
Butileftalato	100	S	L
Butilfenol	Sol. Sat.	S	
Butilglicol	100	S	
Carbonato calcico	Sol. Sat.	S	S
Carbonato de bario	Sol. Sat.	S	S
Carbonato de magnesio	Sol. Sat.	S	S
Carbonato de potasio	Sol. Sat.	S	
Carbonato de sodio	hasta 50	S	S
Cianuro de mercurio	Sol.	S	S
Cianuro de potasio	Sol. Sat.	S	
Ciclohexano	100	S	
Ciclohexanol	100	S	L
Clorato de potasio	Sol. Sat.	S	S
Clorato de sodio	Sol. Sat.	S	
Clorito de sodio	2	S	L
Clorito de sodio	20	SN	L
Cloro gas	100	SN	NS
Cloro líquido	100	S	NS
Cloro-etanol	100	S	
Cloruro de amonio	Sol. Sat.	S	
Cloruro de bario	Sol. Sat.	S	S
Cloruro de benzoilo	100	L	
Cloruro de cobre	Sol. Sat.	S	S
Cloruro de estaño	Sol. Sat.	S	S

Tabla resistencias químicas

Tubería Sanitaria

Producto	C%	20°C	60°C
Cloruro de etilo (mono y di)	100	NS	L
Cloruro de etilo	100	NS	NS
Cloruro de magnesio	Sol. Sat.	S	S
Cloruro de mercurio	Sol. Sat.	S	S
Cloruro de metileno	100	L	NS

Producto	C%	20°C	60°C
Cloruro de níquel	Sol. Sat.	S	S
Cloruro de sodio	10	S	S
Cloruro de zinc	Sol. Sat.	S	S
Cresol	> 90	S	
Cromato de potasio	Sol. Sat.	S	S
Decahidronaftalina	100	NS	NS
Dextrina	Sol.	S	S
Dextrosio	Sol.	S	S
Dibutilftalato	100	S	L
Dicloroetileno	100	L	
Di-etalonamina	100	S	
Dietilenglicol	100	S	S
Di-iso-octil-ftalato	100	S	L
Dimetilamina	100	S	
Diocilftalato	100	L	L
Dioxano	100	L	L
Disulfuro carbónico	100	S	NS
Eptano	100	L	NS
Esencia de trementina		NS	NS
Etanolamina	100	S	
Éter de petróleo		L	L

Producto	C%	20°C	60°C
Éter dietílico	100	S	L
Éter isopropílico	100	L	
Etilacetato	100	L	NS
Etilenglicol	100	S	S
Exano	100	S	L
Fenol	90	S	
Fenol	S	S	S
Fluoruro de amonio	Sol.	S	S
Fluoruro de potasio	Sol. Sat.	S	S
Formaldehído	hasta 40	S	

Producto	C%	20°C	60°C
Fosfato de amonio	Sol. Sat.	S	
Fósforo assi cloruro	100	L	
Gasolina súper		L	NS
Gelatina	100	S	S
Glicerina	10	S	S
Glucosa	100	S	S
Hidrógeno	Sol. Sat.	S	
Hidróxido cálcico	Sol.	S	S
Hidróxido de amonio	Sol. Sat.	S	
Hidróxido de bario	hasta 50	S	S
Hidróxido de potasio	10 al 60	S	S
Hidróxido de sodio	Sol.	S	S
Hipoclorito de calcio	S	S	
Hipoclorito de sodio	10	S	S
Hipoclorito de sodio	20	S	
Hipoclorito de sodio	100	S	L
Isoctano	Sol. Sat.	L	NS
Lanolina		S	L

Tabla resistencias químicas

Tubería Sanitaria

Tuboplus
Rotoplas®

Producto	C%	20°C	60°C
Leche	100	S	S
Mercurio	Sol. Sat.	S	S
Metafosfato de amonio	Sol.	S	S
Metafosfato de sodio	100	S	
Metil etil cetona	hasta 32	S	
Metilamina	Sol. Sat.	S	
Nitrato de amonio	30	S	S
Nitrato de cobre	Sol.	S	S
Nitrato de mercurio	Sol. Sat.	S	S
Nitrato de níquel	Sol. Sat.	S	S
Nitrato de plata	Sol. Sat.	S	S
Nitrato de potasio	Sol. Sat.	S	S
Nitrato de sodio		S	S

Producto	C%	20°C	60°C
Nitrobenceno	100	S	L
Ortofosfato de sodio	Sol. Sat.	S	S
Oxígeno	100	S	
Perborato de sodio	Sol. Sat.	S	S
Perclorato de potasio	10	S	
Permanganato de potasio	2N	S	
Persulfato de potasio	Sol. Sat.	S	NS

61

Rotoplas
Industrial

Producto	C%	20°C	60°C
Petróleo	100	S	
Piridina	100	L	
Propano	100	S	S
Silicato de sodio	Sol.	S	S
Sulfato de amonio	Sol. Sat.	S	S
Sulfato de cobre	Sol. Sat.	S	S
Sulfato de magnesio	Sol. Sat.	S	S
Sulfato de níquel	Sol. Sat.	S	
Sulfato de potasio	Sol. Sat.	S	S
Sulfato de sodio	Sol. Sat.	S	S
Sulfato de sodio	Sol. Sat.	S	NS
Tetracloruro de carbono	100	NS	NS
Tetrahidrofurano	100	L	NS
Tetralina	100	NS	L
Tiofenol	100	S	
Tiosulfato de sodio	Sol. Sat.	S	NS
Tolueno	100	LN	NS
Tricloroetileno	100	S	
Trietanolamina	Sol.	S	
Urea	Sol. Sat.	S	NS
Xileno	100	NS	
Yodo (sol. Alc.)	S		
Yoduro de Potasio	Sol. Sat.	S	S
Zumo de frutas	Sol.	S	

Definiciones:

S= Satisfactorio

L= Limitada

NS= No Satisfactoria

Sol. Sat.= Solución acuosa saturada preparada a 20°C

Sol.= Solución acuosa a una concentración mayor del 10%, pero no saturada

Sol. Dil.= Solución acuosa diluida de una concentración igual o inferior al 10%

C= Concentración