



Comisión Estatal del Agua Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS

LICITACIÓN PÚBLICA
CEA-REH-EST-LP-003-23

ACTA DE JUNTA DE ACLARACIONES

Objeto: OBRA PARA LA ACTUALIZACIÓN EN LA INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA, INCLUYE: CONSTRUCCIÓN DE 2 NUEVOS FLOCULADORES, COLOCACIÓN DE AGITADORES EN FLOCULADORES EXISTENTES, COMPUERTAS EN CANALES DE DISTRIBUCIÓN, MEJORAMIENTO EN SEDIMENTADORES TREN SUR Y LA CONSTRUCCIÓN DE 2 NUEVOS TANQUES PARA EL ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS, EN LA PLANTA POTABILIZADORA NO. 3 "SAN GASPAR", EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ, JALISCO.

Lugar y Fecha: En la sala de juntas de la COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO (CEA), ubicada en la Calle Brasilia No. 2970, Col. Colomos Providencia, en Guadalajara, Jalisco, siendo las 13:00 HORAS, del día 10 (DIEZ) DE MARZO DE 2023 (DOS MIL VEINTITRES).

Acta que se formula con fundamento en los artículos 43 fracción I y 66 de la Ley de Obra Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios y el artículo 82 del Reglamento de la Ley de Obra Pública para el Estado de Jalisco y sus Municipios, para constatar la realización de la junta convocada por la DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS Y DIRECCIÓN DE SANEAMIENTO Y OPERACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO de la COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO, de conformidad con lo dispuesto para este procedimiento de contratación.

El Ing. Eric Walberto Moreno Arévalo, Director de Presupuestos y Contratos y el personal de la DIRECCIÓN DE SANEAMIENTO Y OPERACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO de la COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO (CEA), darán respuesta a las preguntas recibidas y hacen las aclaraciones necesarias a las bases de licitación, anexos, proyecto y/o catálogo de conceptos, para la preparación de las propuestas técnicas y económicas.



Comisión Estatal del Agua Jalisco

Gobierno del Estado de Jalisco
Comisión Estatal del Agua de Jalisco
Dirección de Presupuestos y Contratos

Licitación Pública
CEA-REH-EST-LP-003-23

PREGUNTAS Y ACLARACIONES

EMPRESA Y/O PERSONA FÍSICA:

Las siguientes preguntas fueron realizadas por la empresa: Alquimia Grupo Constructor, S.A. de C.V.

1. Se solicita de la manera más atenta se considere realizar una segunda junta aclaratoria, lo anterior para poder revisar y analizar a fondo el proyecto y catálogo de conceptos entregados; y derivado de ello poder presentar nuestras preguntas y dudas.

Respuesta por parte de la dependencia: Se convoca a una segunda junta de aclaraciones para este procedimiento No. CEA-REH-EST-LP-003-23, para el día lunes 13 (trece) de marzo del presente año, a las 16:00 hrs

2. Por medio de la presente me permito solicitar se amplie el plazo para la entrega de propuestas técnicas – económicas, lo anterior para poder realizar una revisión más amplia del proyecto entregado, recabar cotizaciones necesarias y poderlas integrar en nuestra propuesta.

Respuesta por parte de la dependencia: Debido a los tiempos estimados para la ejecución de este recurso no es posible ampliar el tiempo para llevar a cabo el acto de presentación y apertura de las proposiciones

Las siguientes preguntas fueron realizadas por la empresa: Estructuras, Construcciones y Urbanizaciones, S.A. de C.V.

1. En la licitación 003-2023 se menciona una rejilla moldeada, esto en el concepto CEA-062, sin embargo, los proveedores no conocen dicho producto, ¿se trata de la rejilla Irving FW-60 o de la rejilla Irving SM?

Respuesta por parte de la dependencia: Si existe el producto en el mercado; se anexa a esta junta de aclaraciones las especificaciones del producto.



Comisión Estatal del Agua Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS

LICITACIÓN PÚBLICA
CEA-REH-EST-LP-003-23

2. EN EL CONCEPTO CEA-119 SE MENCIONAN 6 SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE LODOS, SIN EMBARGO, EN LA UNIDAD SE INDICAN 2 SISTEMAS ¿CADA SISTEMA CUENTA CON 6 EQUIPOS DE RECOLECCIÓN DE LODOS? ¿CUÁNTOS EQUIPOS SON EN TOTAL?

RESPUESTA POR PARTE DE LA DEPENDENCIA: SE HACE LA ACLARACIÓN DE ESTE CONCEPTO DE LA SIGUIENTE MANERA.

DOCUMENTO PE 01 (CATÁLOGO DE CONCEPTOS)			
DICE:			
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
CEA-119	Suministro de Seis sistemas de recolección de lodos no metálico POLYCHEM para tanque longitudinal con medidas generales de 13.7 mts. X 4.5 mts de ancho x 3.2 altura del liquido promedio. Sistema de 3 ejes. Incluye cadena motriz de Nylon Reforzado NH78 y clavijas acero inox. 304. Eslabones de cadena recolectora y de conexión de cadena / rastras de poliéster termoplástico reforzado con resina NCS-720-S. Rastra 3 x 8 nominal Canal C c/borde integral, FRP, espaciado a intervalos de 3 mts. Zapatas de trabajo Nylon 6 - 6 Tornillería Acero Inoxidable 316 para sedimentadores Tren Sur lado A & B. Incluye entrega en planta, maniobras de descarga y almacenamiento en el sitio indicado por planta. Verificar en planos de proyecto para especificaciones adicionales.	SISTEMA	2.00
DEBE DECIR:			
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
CEA-119	Suministro de Seis sistemas de recolección de lodos no metálico POLYCHEM para tanque longitudinal con medidas generales de 13.7 mts. X 4.5 mts de ancho x 3.2 altura del liquido promedio. Sistema de 3 ejes. Incluye cadena motriz de Nylon Reforzado NH78 y clavijas acero inox. 304. Eslabones de cadena recolectora y de conexión de cadena / rastras de poliéster termoplástico reforzado con	JUEGO	2.00



Comisión Estatal del Agua Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS

LICITACIÓN PÚBLICA CEA-REH-EST-LP-003-23

	resina NCS-720-S. Rastra 3 x 8 nominal Canal C c/borde integral, FRP, espaciado a intervalos de 3 mts. Zapatas de trabajo Nylon 6 - 6 Tornillería Acero Inoxidable 316 para sedimentadores Tren Sur lado A & B. Incluye entrega en planta, maniobras de descarga y almacenamiento en el sitio indicado por planta. Verificar en planos de proyecto para especificaciones adicionales.		
--	---	--	--

NOTA: Sera responsabilidad del contratista realizar las modificaciones necesarias en su propuesta en caso de que se requieran, con base a juntas de aclaraciones, circulares aclaratorias, bases de licitación y convocatoria publicada por la dependencia, para ser entregada de forma adecuada y congruente el día del acto de presentación y apertura de la misma de acuerdo a las especificaciones, lineamientos, descripciones y fechas establecidas para este procedimiento por la dependencia.

ACUERDOS.

1. Deberán considerar, si es necesario, dentro de su propuesta realizar los trabajos en tiempo extraordinario en diferentes turnos, así como trabajos intermitentes sábados y domingos para terminar en la fecha programada.
2. La empresa deberá garantizar para la ejecución de los trabajos contar mínimo con un ingeniero topógrafo de planta para el control de nivelaciones con su respectivo equipo completo de trabajo.
3. Deberán analizar los precios unitarios como se describen en el concepto del catálogo y especificaciones de construcción; considerando los materiales, mano de obra y maquinaria o herramientas necesarias y suficientes para garantizar la ejecución de los trabajos, si el contratista no presenta el desglose de los insumos necesarios para la ejecución de los trabajos, será motivo de descalificación de su propuesta.
4. Deberá considerar para el análisis de precios unitarios, el costo de los insumos necesarios para la elaboración de los trabajos puestos en obra, tomando



Comisión Estatal del Agua Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS

LICITACIÓN PÚBLICA CEA-REH-EST-LP-003-23

en cuenta la ubicación de la obra y la dificultad para acceder a la misma, los fletes y todo lo necesario para su correcta ejecución.

5. El contratista debe contemplar mano de obra especializada suficiente y necesaria para la ejecución de los trabajos.
6. El documento PE 03 (PROGRAMA GENERAL DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON EROGACIONES) se presentará por conceptos (con la descripción completa), indicando erogaciones y cantidades mensuales de la ejecución de los trabajos, expresado en unidades, volúmenes totales y costos, respetando las fechas de inicio y terminación indicadas en las bases de esta licitación.
7. Los conceptos fuera de catálogo, deberán **ser presentados dentro del periodo de ejecución**, en el formato autorizado, previo visto bueno del supervisor y debiendo quedar asentado en la bitácora de obra la fecha de autorización, contando a partir de ésta con **30 días naturales** para su presentación de análisis de precio unitario, en la Subdirección de Costos y Presupuestos de la Dirección de Presupuestos y Contratos.
8. Se deberá considerar como parte de sus indirectos el rotulo informativo con medidas mínimas de 2.00 mts de alto por 3.00 mts de largo; con la descripción de la obra en construcción, los tramites y permisos pertinentes, el equipo de seguridad del personal de obra, así como el señalamiento y materiales para proteger la zona de construcción de manera que se conserve el paso peatonal y vehicular seguro y limpio en todo momento durante la ejecución de la obra.
9. Se deberá mantener el sitio de los trabajos limpio durante todo el periodo de ejecución, así mismo la obra tendrá que ser entregada totalmente limpia.
10. El contratista no podrá sino por consentimiento expreso de la **Comisión Estatal del Agua de Jalisco** realizar trabajos cuyo importe sea mayor al contratado, en caso contrario los trabajos excedentes quedarán a favor del estado.



Comisión Estatal del Agua Jalisco

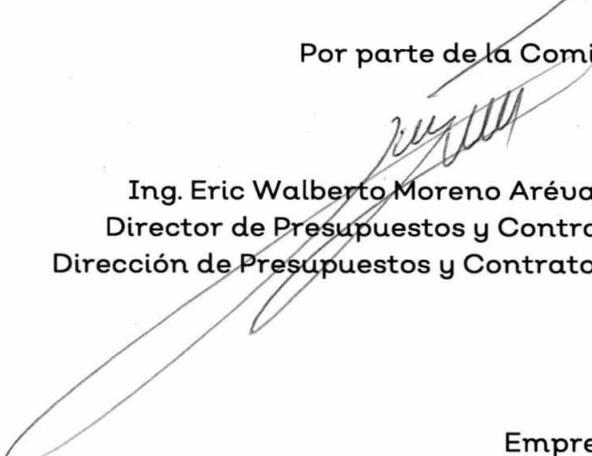
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS

LICITACIÓN PÚBLICA CEA-REH-EST-LP-003-23

- 11. Los vehículos que se utilicen para el acarreo de materiales deberán cumplir con la normatividad de la SCT para transitar en vías estatales y federales.
- 12. Será responsabilidad del contratista realizar las modificaciones necesarias en su propuesta en caso de que se requieran, con base a juntas de aclaraciones, circulares aclaratorias, bases y anexos de licitación, y convocatoria publicada por la dependencia; para ser entregada de forma adecuada y congruente el día del acto de presentación y apertura de la misma de acuerdo a las especificaciones, lineamientos, descripciones y fechas establecidas para este procedimiento por la dependencia.

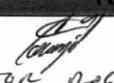
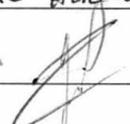
Una vez leída la presente, se cierra siendo las 13:30 HORAS del mismo día, a continuación de conformidad al margen y al calce todos los participantes de ella.

Por parte de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco.


Ing. Eric Walberto Moreno Arévalo
Director de Presupuestos y Contratos
Dirección de Presupuestos y Contratos (CEA)


Ocean J. Trinidad Martínez Sahagún
Director de Saneamiento y Operación de
Plantas de Tratamiento
Dirección de Saneamiento y Operación de
Plantas de Tratamiento (CEA)

Empresas Participantes

No	RAZÓN SOCIAL Y/O PERSONA FÍSICA	NOMBRE Y FIRMA DE REPRESENTANTE
1	INVERSIONES Y RECURSOS PARA CONSTRUCCIONES SA. DE CV. EN A. G.P. UN R.M.S CONSTRUCCIONES SA. DE C.V.	 VICTOR ROGELIO CARVAJAL HERMOSILLO
2	Estructuras Construcción y Urbanización SA de CV	San Pablo Ambrósio Simeón 



Comisión Estatal del Agua Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS Y CONTRATOS

LICITACIÓN PÚBLICA
CEA-REH-EST-LP-003-23

3	INGENIERIA DE SISTEMAS SANITARIOS Y AMBIENTALES SA de CV	Juan Hernandez Garcia
4	Aguas y Caminos de Jalisco S.A. de CV. en P. GCR	Alejandro Andrade
5		
6		
7		

Otro (s) participante (s)

Entidad	NOMBRE Y FIRMA DE REPRESENTANTE
Dirección de Saneamiento y Operación de Plantas de Tratamiento (CEA) Supervisor Residente de Obra	Ing. Carlos Ramirez Lopez
Órgano Interno de Control de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA)	
Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)	Carlos Morfin Meguez
SIAPA INGENIERIA	Ing. Eduardo Gtez Hdez
SIAPA INGENIERIA	M.I. Jesús Víctor Pérez Gtez

8

IRVING[®]
rejillas industriales



REJILLA DE PRFV IRVING[®]
Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio

HARSCO
INDUSTRIAL
IKG

REJILLAS DE PRFV IRVING®

Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio

Las rejillas de PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) están elaboradas con resinas PP (Poliéster Isoftálica) y Fibra de Vidrio, que le da a la rejilla IRVING® cualidades anticorrosivas superiores a las rejillas de acero al carbón y diferentes a las de acero inoxidable o aluminio. Además las hace más ligeras, manteniendo sus cualidades mecánicas y resistencia al fuego.

Gracias a su versatilidad y diseño, así como sus propiedades físicas, el costo de instalación de las rejillas de PRFV IRVING® es menor o similar, con un manejo más sencillo y seguro, debido a su bajo peso y a su no conductividad eléctrica.

El diseño único con el doble seguro *Cross-rod* de las rejillas de PRFV IRVING® las hace más resistentes a otras rejillas de fibra de vidrio del mercado, dando más estabilidad y resistencia a la carga.

En Harsco IKG le ofrecemos dos variedades de rejillas de PRFV IRVING®, las Rejillas Pultruidas (FW e IFV) y las Rejillas Moldeadas (SM).



VENTAJAS



Antiderrapante.

El diseño de las rejillas de PRFV IRVING® está pensado en la seguridad de los peatones y usuarios, con acabados cóncavos o antiderrapantes, que aumenta la seguridad en el lugar de trabajo.



Resistente al Fuego.

Las cualidades físicas de la resina PP (Poliéster Isoftálica) y la fibra de vidrio usadas por Harsco en la fabricación de las rejillas de PRFV IRVING® la hacen más resistente al fuego, cumpliendo y pasando las pruebas según ASTM-E84 (método de prueba para superficies en llamas), con un nivel de retardamiento de fuego 25 o menor.



Resistencia a Tensión e Impacto.

El diseño único con el doble seguro *Cross-Rod* de las rejillas de PRFV IRVING® Pultruidas y la combinación de materiales le dan a nuestras rejillas mayor resistencia a la tensión y al impacto. A diferencia de las rejillas de acero las rejillas de PRFV no se deforman con el tiempo, soportando deflexiones constantes.



Resistencia a los Rayos UV.

La resina usada en las rejillas de PRFV IRVING® está hecha en tres capas, con un acabado especial que ofrece protección a la exposición constante a los rayos UV.



Resistencia a la corrosión y ataque químico.

Las rejillas de PRFV IRVING® ofrecen una gran resistencia a la corrosión tanto en ambientes salinos (mar adentro), o en contacto con gran variedad de químicos (consultar tabla de resistencia química).



Dieléctricas.

Las rejillas de PRFV IRVING® no conducen la electricidad, lo cual las hace ideales para zonas de riesgo por electricidad.



Seguridad.

Gracias a los materiales usados en las rejillas de PRFV IRVING® pueden ser usadas dónde el riesgo de chispa puede causar un incendio o explosión, así como en zonas en las que las propiedades magnéticas del acero pueden ser un problema a la seguridad.



Bajo Mantenimiento.

Gracias a sus resistencia y propiedades físicas las rejillas de PRFV IRVING® tienen un largo tiempo de vida útil en condiciones donde la rejilla de acero requiere de ser cambiada o reparada.



Bajo Costo de Instalación.

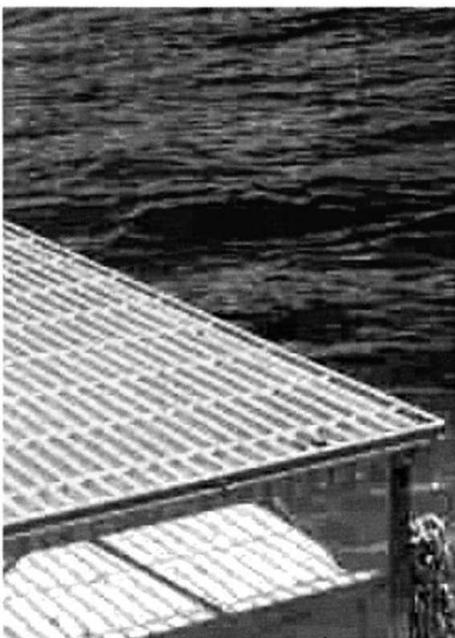
Debido a su bajo peso, menor a una cuarta parte de una rejilla de acero, y fácil manejo, las rejillas de PRFV IRVING® eliminan la necesidad del uso de maquinaria o equipo especial para manejo de material pesado.



Largo Tiempo de Vida.

A diferencia de materiales tradicionales los PRFV (Plásticos Reforzados con Fibra de Vidrio) ofrecen gran resistencia y durabilidad en diferentes condiciones y usos, lo que le da mayor tiempo de vida que otros materiales.

USOS Y APLICACIONES.



Aplicaciones:

- Edificación Comercial y Pública
- Industria Alimenticia
- Industria en General
- Minería
- Industria Química
- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
- Industria del Petróleo y Gas
- Infraestructura
- Energía
- Telecomunicaciones
- Transporte y Centros Logísticos.

Algunos Usos Recomendados:

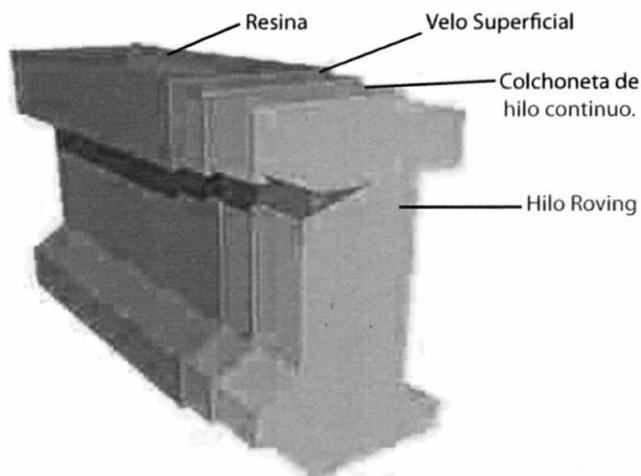
- Pasillos
- Pisos
- Plataformas
- Pasarelas
- Rampas
- Trincheras
- Líneas de ensamble

SELECCIÓN DE REJILLA

Modelos de Rejillas de PRFV IRVING®

REJILLAS PULTRUIDAS DE PRFV IRVING®

Las rejillas pultruidas de PRFV IRVING® son fabricadas en un proceso que produce perfiles transversales uniformes de fibra de vidrio y resina, este proceso las hace tan resistentes como una rejilla de acero, pero con los beneficios adicionales de la fibra de vidrio.



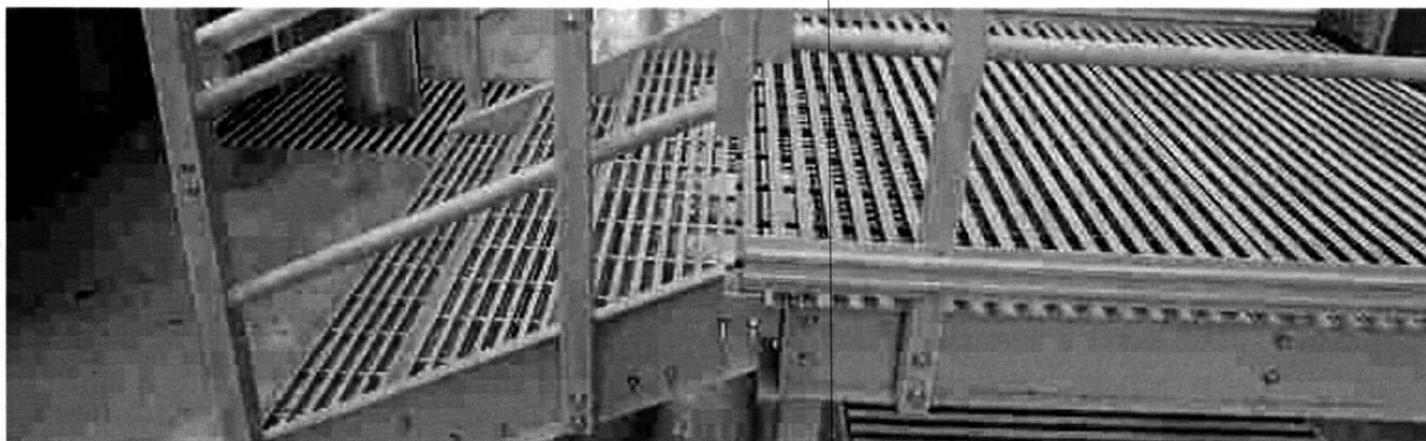
Ventajas Únicas.

- Resistencia mecánica unidireccional.
- Diseño de doble seguro Cross-rod.
- Apertura variable (según modelo).
- 65% de Fibra de Vidrio.

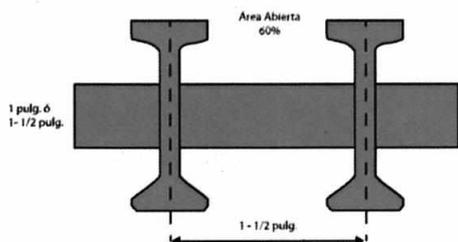
Modelos de Rejilla Pultruida de PRFV IRVING®

Rejillas FW de PRFV IRVING®

Las rejillas FW de PRFV IRVING tienen una excepcional superficie para caminar gracias a su diseño en "I" lo que la hace ideal para plataformas de trabajo, cuenta con una apertura variable de 40% y 73% según el modelo.



FW-60



- **Área abierta:** 60%
- **Peralte de solera:** 1 pulg. (2.54 cm) y 1 - 1/2 pulg. (3.81 cm)
- **Espacio abierto:** 0.90 pulg. (2.3 cm)
- **Tamaño de tablero:** 3 ft x 20 ft (0.914 m x 6.10 m)
- **Peso de tablero*:** con solera de 1 pulg. de 165 lb (75 kg) y con solera de 1 -1/12 pulg. de 203 lb (92 kg)
- **Superficies:** Liso o antiderrapante
- **Color:** amarillo

*El peso del tablero es aproximado y puede variar hasta 6%.

Tabla de Cargas de Rejillas FW-60

TIPO: FW			CLAROS EN mm (pulgadas)										
TIPO DE REJILLA	CARGA SEGÚN C ó U		610 (24)	762 (30)	914 (36)	1067 (42)	1219 (48)	1372 (54)	1524 (60)	1676 (66)	1829 (72)	1981 (78)	2134 (84)
1 pulg. FW-60	U	244 (50)	FU	0.25	0.76	1.27	2.54	4.32	6.86	10.16			
	U	488 (100)	FU	0.51	1.52	2.79	5.08	8.83					
	U	976 (200)	FU	1.27	2.79	5.59							
	Resist Ultm (2.5 FOS)			11327	7250.4	5033.8	3681.4	2807.4	2211.7	1767.4			
	C	298 (200)	FC	1.02	1.02	3.05	4.57	6.86	9.65	13.21			
	C	446 (300)	FC	1.52	1.52	4.32	6.86	10.16					
	C	744 (500)	FC	2.29	2.29	7.37							
	Resist Ultm (2.5 FOS)			3452.6	3452.6	2300.8	1962.9	1709.9	1516.5	1348.3			
1 1/2 pulg. FW-60	U	244 (50)	FU	0.25	0.25	0.51	1.02	1.52	2.54	3.81	5.59	7.87	
	U	488 (100)	FU	0.25	0.25	1.02	2.03	3.3	5.08	7.62	11.18		
	U	976 (200)	FU	0.51	0.51	2.03	3.81	6.85	10.16				
	Resist Ultm (2.5 FOS)			17186	17186	7406.6	5312.1	3969.4	3032	2372.9	1894.4	1523.3	
	C	298 (200)	FC	0.25	0.25	1.02	1.78	2.54	3.56	4.83	6.6	8.38	
	C	446 (300)	FC	0.51	0.51	1.78	2.54	3.81	5.33	7.37	9.91	12.7	
	C	744 (500)	FC	1.02	1.02	2.79	4.32	6.85	9.14	12.45			
	Resist Ultm (2.5 FOS)			5238.5	5238.5	3385.7	2833.5	2419.8	2080.5	1809.7	1586.4	1394.4	

Simbología:

Resist Ultm: Resistencia última

FOS: Factor de Seguridad

U: Carga uniforme permisible (en kg/m²)

C: Carga concentrada permisible (en kg/m lineal)

FC: Flecha (en mm) debajo de la carga concentrada

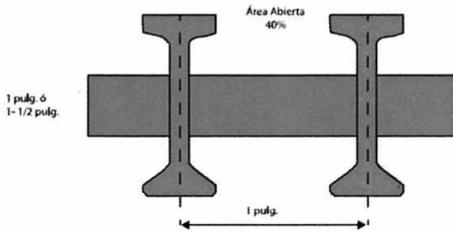
FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

Nota: Utilizar los claros a la izquierda del área sombreada para carga humana, con cargas muy pesadas favor de consultar a su asesor comercial. Todas las cargas y deflexiones mostradas en la tabla, fueron calculadas por nuestro departamento de ingeniería, tomando como base las especificaciones nominales de los materiales, por lo que la capacidad real puede cambiar de acuerdo a las variaciones (tolerancias) permitidas de las propiedades físicas de la fibra de vidrio. Esta tabla debe ser usada sólo como referencia, para detalles específicos consulte con Harsco Industrial IKG de México.

FW-40



- **Área abierta:** 40%
- **Peralte de solera:** 1 pulg. (2.54 cm) y 1 - 1/2 pulg. (3.81 cm)
- **Espacio abierto:** 0.39 pulg. (1 cm)
- **Tamaño de tablero:** 3 ft x 20 ft (0.914 m x 6.10 m)
- **Peso de tablero*:** con solera de 1 pulg. de 203 lb (92 kg) y con solera de 1 -1/12 pulg. de 251 lb (114 kg)
- **Superficies:** Liso o Antiderrapante
- **Color:** amarillo

*El peso del tablero es aproximado y puede variar hasta 6%.

Tabla de Cargas de Rejillas FW-40

TIPO: FW-40				CLAROS EN mm (pulgadas)										
TIPO DE REJILLA	CARGA SEGÚN C ó U			610 (24)	762 (30)	914 (36)	1067 (42)	1219 (48)	1372 (54)	1524 (60)	1676 (66)	1829 (72)	1981 (78)	2134 (84)
1 pulg. FW-40	U	244 (50)	FU	0.25	0.51	1.02	1.78	2.79	4.57	6.86	10.16	14.22		
	U	489 (100)	FU	0.51	1.02	1.78	3.30	5.59	9.14					
	U	976 (200)	FU	0.76	1.78	3.81	6.86							
	Resist Ultm (2.5 FOS)			16,991.00	10,873.00	7,548.20	5,522.00	4,208.70	3,320.10	2,651.20	2,167.80	1,796.70		
	C	298 (200)	FC	0.51	1.27	2.03	3.05	4.57	6.35	8.64	11.68	15.24		
	C	446 (300)	FC	1.02	1.78	3.05	4.57	6.86	9.65					
	C	744 (500)	FC	1.52	3.05	4.83	7.62							
Resist Ultm (2.5 FOS)			5,178.90	4,143.10	3,452.60	2,945.10	2,565.70	2,275.50	2,022.50	1,817.10	1,647.40			
1 1/2 pulg. FW-40	U	244 (50)	FU	0.25	0.25	0.25	0.51	1.02	1.78	2.54	3.81	5.33		
	U	488 (100)	FU	0.25	0.25	0.76	1.27	2.29	3.56	5.33	7.87	11.18		
	U	976 (200)	FU	0.25	0.76	1.52	2.54	4.32	6.86	10.16				
	Resist Ultm (2.5 FOS)			25,779.00	16,249.00	11,108.00	7,968.10	5,956.60	4,550.40	3,564.20	2,841.60	2,285.00		
	C	298 (200)	FC	0.25	0.51	0.76	1.27	1.78	2.54	3.30	4.32	5.59		
	C	446 (300)	FC	0.25	0.76	1.02	1.78	2.54	3.56	4.83	6.60	8.38		
	C	744 (500)	FC	0.51	1.02	1.78	2.79	4.32	6.10	8.13	10.92	13.97		
Resist Ultm (2.5 FOS)			7,857.70	6,190.90	5,079.20	4,251.80	3,631.20	3,122.20	2,714.50	2,381.10	2,092.40			

Simbología:

Resist Ultm: Resistencia última

FOS: Factor de Seguridad

U: Carga uniforme permisible (en kg/m²)

C: Carga concentrada permisible (en kg/m lineal)

FC: Flecha (en mm) debajo de la carga concentrada

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

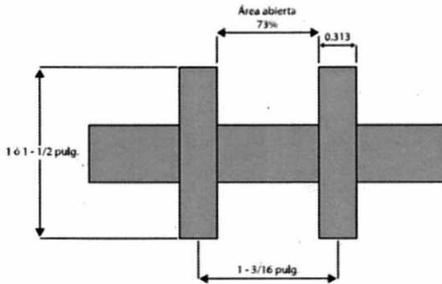
FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

Nota: Utilizar los claros a la izquierda del área sombreada para carga humana, con cargas muy pesadas favor de consultar a su asesor comercial. Todas las cargas y deflexiones mostradas en la tabla, fueron calculadas por nuestro departamento de ingeniería, tomando como base las especificaciones nominales de los materiales, por lo que la capacidad real puede cambiar de acuerdo a las variaciones (tolerancias) permitidas de las propiedades físicas de la fibra de vidrio. Esta tabla debe ser usada sólo como referencia, para detalles específicos consulte con Harsco Industrial IKG de México.

Rejillas IFV de PRFV IRVING®

Por su diseño de apariencia similar a las rejillas de acero se recomienda para áreas de tránsito peatonal moderado y en lugares donde los niveles de riesgo por corrosión no permiten el uso de rejillas de acero al carbono o acero inoxidable. Las rejillas IFV de PRFV IRVING® permiten mayor ventilación y paso de luz.



IFV-05

- **Área abierta:** 73%
- **Peralte de solera:** 1 pulg. (2.54 cm) y 1 – 1/2 pulg. (3.81 cm)
- **Espacio abierto:** 0.86 pulg. (2.2 cm)
- **Tamaño de tablero:** 3.28 ft x 10 ft (1 m x 3.05 m)
- **Peso de tablero*:** con solera de 1 pulg. de 90 lb (41 kg) y con solera de 1 -1/12 pulg. de 125 lb (57 kg)
- **Superficies:** Liso o antiderrapante
- **Color:** amarillo

*El peso del tablero es aproximado y puede variar hasta 6%.

Tabla de Cargas de Rejillas IFV-05

TIPO: IFV-05 73				CLAROS EN mm (pulgadas)										
TIPO DE REJILLA	CARGA SEGÚN CÓDIGO			610 (24)	762 (30)	914 (36)	1067 (42)	1219 (48)	1372 (54)	1524 (60)	1676 (66)	1829 (72)	1981 (78)	2134 (84)
1 pulg. IFV-05 73	U	244 (50)	FU	0.25	0.76	1.52	2.79	4.83	7.62	11.68				
	U	488 (100)	FU	1.76	1.52	3.05	5.59	9.65						
	U	976 (200)	FU	1.27	3.05	6.10								
	Resist Ulm (2.5 FOS)			15,750.70	10,082.20	7,001.40	5,146.08	3,940.12	3,110.11	2,519.33				
	C	298 (200)	FC	1.02	2.03	3.30	5.08	7.62	10.92					
	C	446 (300)	FC	1.52	2.79	4.83	7.87	11.68						
	C	744 (500)	FC	2.54	4.83	8.13								
	Resist Ulm (2.5 FOS)			4,800.93	3,841.04	3,201.12	2,742.75	2,742.75	2,134.08	1,919.78				
1 1/2 pulg. IFV-05 73	U	244 (50)	FU	0.25	0.25	0.51	1.02	1.78	2.79	4.06	6.10	8.38		
	U	488 (100)	FU	0.25	0.51	1.27	2.03	3.56	5.59	8.13	11.94			
	U	976 (200)	FU	0.51	1.27	2.29	4.06	6.86	10.92					
	Resist Ulm (2.5 FOS)			35,417.10	22,669.10	15,741.00	11,566.50	8,856.73	6,991.64	5,668.50	4,682.25	2,890.40		
	C	298 (200)	FC	0.51	0.76	1.27	1.78	2.79	3.81	5.33	6.86	8.89		
	C	446 (300)	FC	0.76	1.02	1.78	2.79	4.06	5.84	7.87	10.41	13.46		
	C	744 (500)	FC	1.02	1.78	3.05	4.83	6.86	9.65	13.21				
	Resist Ulm (2.5 FOS)			10,795.40	8,636.02	7,196.94	6,168.59	5,397.70	4,797.96	4,318.76	3,925.87	3,598.47		

Simbología:

Resist Ulm: Resistencia última

FOS: Factor de Seguridad

U: Carga uniforme permisible (en kg/m²)

C: Carga concentrada permisible (en kg/m lineal)

FC: Flecha (en mm) debajo de la carga concentrada

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

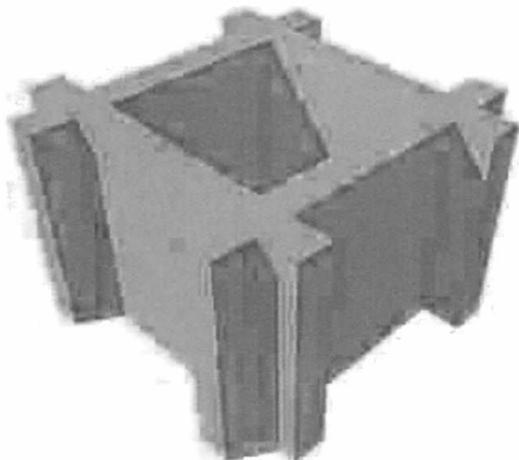
FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

Nota: Utilizar los claros a la izquierda del área sombreada para carga humana, con cargas muy pesadas favor de consultar a su asesor comercial. Todas las cargas y deflexiones mostradas en la tabla, fueron calculadas por nuestro departamento de ingeniería, tomando como base las especificaciones nominales de los materiales, por lo que la capacidad real puede cambiar de acuerdo a las variaciones (tolerancias) permitidas de las propiedades físicas de la fibra de vidrio. Esta tabla debe ser usada sólo como referencia, para detalles específicos consulte con Harsco Industrial IKG de México.

REJILLAS MOLDEADAS DE PRFV IRVING®

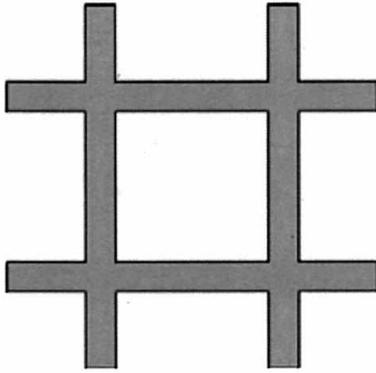
El proceso de moldeo es un sistema en el que los hilos de fibra de vidrio son colocados dentro de un molde abierto donde previamente se ha vertido resina, estos hilos se tejen transversal y longitudinalmente para obtener un producto con resistencia mecánica bidireccional.



Ventajas Únicas.

- Resistencia mecánica bidireccional.
- Acabado cóncavo o antiderrapante.
- Diseño modular.





Rejilla SM.

- **Peralte de solera:** 1 pulg. (2.54 cm) y 1 - 1/2 pulg. (3.81 cm)
- **Tamaño de cuadrícula:** 1-1/2 pulg. x 1-1/2 pulg. (3.81 cm x 3.81 cm)
- **Tamaño de tablero:** 4 ft x 12 ft (1.22 m x 3.66 m)
- **Peso de tablero*:** con solera de 1 pulg. de 116 lb (53 kg) y con solera de 1-1/2 pulg. de 182 lb (83 kg)
- **Superficies:** Cóncavo o antiderrapante
- **Color:** amarillo

*El peso del tablero es aproximado y puede variar hasta 6%.

Tabla de Cargas de Rejilla Moldeada SM

TIPO: SM				CLAROS EN mm (pulgadas)										
TIPO DE REJILLA	CARGA SEGÚN C Ó U			457 (18)	610 (24)	762 (30)	914 (36)	1067 (42)	1219 (48)	1372 (54)	1524 (60)	1676 (66)	1829 (72)	1981 (78)
1 pulg. SM	U	244 (50)	FU	0.51	1.52	3.30	7.37							
	U	488 (100)	FU	1.02	3.05	6.60								
	U	976 (200)	FU	2.03	6.10									
	Resist Ultm (2.5 FOS)			6,191.00	3,481.00	2,226.00	1,548.00							
	C	298 (200)	FC	2.03	4.83	8.38	16.00							
	C	446 (300)	FC	2.79	7.11	12.70								
	C	744 (500)	FC	4.83	11.68									
	Resist Ultm (2.5 FOS)			1,415.00	1,061.00	850.00	708.00							
1 1/2 pulg. SM	U	244 (50)	FU	0.25	0.25	1.20	2.54	4.06	6.86	10.16				
	U	488 (100)	FU	0.25	0.76	2.29	4.83	8.38						
	U	976 (200)	FU	0.76	1.52	4.57	9.65							
	Resist Ultm (2.5 FOS)			13,568.00	7,812.00	5,000.00	3,471.00	2,549.00	1,953.00	1,543.00				
	C	298 (200)	FC	0.76	1.52	2.79	5.08	7.62	10.92	14.48				
	C	446 (300)	FC	1.27	2.54	4.32	7.62	11.43						
	C	744 (500)	FC	2.03	4.06	7.11								
	Resist Ultm (2.5 FOS)			3,174.00	2,381.00	1,905.00	1,588.00	1,360.00	1,191.00	1,058.00				

Simbología:

Resist Ultm: Resistencia última

FOS: Factor de Seguridad

U: Carga uniforme permisible (en kg/m²)

C: Carga concentrada permisible (en kg/m lineal)

FC: Flecha (en mm) debajo de la carga concentrada

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

FU: Flecha (en mm) debajo de la carga uniforme

Nota: Utilizar los claros a la izquierda del área sombreada para carga humana, con cargas muy pesadas favor de consultar a su asesor comercial. Todas las cargas y deflexiones mostradas en la tabla, fueron calculadas por nuestro departamento de ingeniería, tomando como base las especificaciones nominales de los materiales, por lo que la capacidad real puede cambiar de acuerdo a las variaciones (tolerancias) permitidas de las propiedades físicas de la fibra de vidrio. Esta tabla debe ser usada sólo como referencia, para detalles específicos consulte con Harsco Industrial IKG de México.

TABLA DE RESISTENCIAS QUÍMICAS

Rejillas de PRFV IRVING® Pultruidas y Moldeadas

Ambiente Químico	Concentración	Rejilla Moldeada SM		Rejilla Pultruida FW e IFV	
		Temp	Resistencia	Temp	Resistencia
Aceite Crudo, Suave	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Aceite de Linaza	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Aceite de Soya	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Aceite Mineral	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Acetato de Plomo	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Acetato de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Acetona	Cualquiera	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Ácido Acético	50%	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Ácido Bromhídrico	45%	66°C	Derrames y Salpicaduras	NR	No Resiste
Ácido Carbónico	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Ácido Cítrico	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Ácido Clorhídrico	15%	66°C	Derrames y Salpicaduras	66°C	Derrames y Salpicaduras
Ácido Crómico	10%	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Ácido Esteárico	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Ácido Fluorhídrico	20%	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Ácido Fórmico	25%	38°C	Derrames y Salpicaduras	38°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Ácido Fosfórico	85%	60°C	Contacto Constante	60°C	Derrames y Salpicaduras
Ácido Fosfórico, Vapor	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Ácidos Grasos	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Ácido Láctico	Cualquiera	54°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Ácido Nítrico	5%	38°C	Contacto Constante	38°C	Contacto Constante
Ácido Sulfúrico	25%	66°C	Derrames y Salpicaduras	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Ácido Tartárico	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Agua Clorada	Cualquiera	49°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Agua-Fresca, Salada, Destilada	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Alcohol	Cualquiera	49°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	49°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Benceno	Cualquiera	49°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Benzoato de Sodio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Bicarbonato de Potasio	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	23°C	Derrames y Salpicaduras
Bisulfato de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Borato de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Bromuro de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cal	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Carbonato de Calcio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Carbonato de Magnesio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Carbonato de Potasio	10%	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Carbonato de Sodio	10%	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Cianuro de Cobre Enchapado	Cualquiera	23°C	Derrames y Salpicaduras	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Cianuro de Sodio	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Cloro, (Gas Húmedo)	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Cloruro de Aluminio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Amonio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Cloruro de Bario	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Cobre	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Cinc	Cualquiera	24°C	Derrames y Salpicaduras	NR	No Resiste
Cloruro de Litio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Magnesio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Mercurio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Níquel	Cualquiera	60°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Cloruro de Potasio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Cloruro Férrico	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Combustible (Aviación, Diesel, Gasolina)	Cualquiera	38°C	Contacto Constante	38°C	Contacto Constante
Dicromato de Sodio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Difosfato de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante

La tabla de resistencias químicas puede ser usada como una guía general de referencia. Se recomienda realizar pruebas en las condiciones donde será usada la rejilla. Harsco Industrial IKG de México considera que la información presentada en esta tabla es **correcta y confiable**, pero **no garantiza el desempeño** expresado o implícito. Para más información y soporte técnico puede consultar con nuestro departamento de Atención al cliente.

Ambiente Químico	Concentración	Rejilla Moldeada SM		Rejilla Pultruida FW e IFV	
		Temp	Resistencia	Temp	Resistencia
Dióxido de Azufre, Gas - Húmedo	Cualquiera	66°C	Derrames y Salpicaduras	66°C	Derrames y Salpicaduras
Dióxido de Cloro	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	NR	No Resiste
Estireno	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Etilenglicol	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Fenol	10%	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Fluido Hidráulico	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Formaldehído	35%	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Fosfato de Amonio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Fosfato Trisódico	50%	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Glicerina	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Hidróxido de Aluminio	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Hidróxido de Amonio	5%	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Hidróxido de Calcio	25%	66°C	Derrames y Salpicaduras	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo
Hidróxido de Magnesio	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Hidróxido de Potasio	10%	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Hidróxido de Sodio	10%	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Hipoclorito de Calcio	Cualquiera	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Hipoclorito de Sodio	5%	38°C	Derrames y Salpicaduras	23°C	Derrames y Salpicaduras
Keroseno	Cualquiera	60°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Licor Blanco (Fabricación Pulpa)	Cualquiera	66°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Licor Blanqueador (Fabricación Pulpa)	Cualquiera	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Licor Negro (Fabricación Pulpa)	Cualquiera	49°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Licor de Sulfito	Cualquiera	38°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Licor Verde (Fabricación Pulpa)	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Metil Etil Cetona	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Nitrato de Aluminio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	38°C	Contacto Constante
Nitrato de Amonio	50%	49°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Nitrato de Amonio Saturado	Cualquiera	38°C	Contacto Constante	38°C	Contacto Constante
Nitrato de Calcio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Nitrato de Cobre	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Nitrato de Cinc	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Nitrato de Magnesio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Nitrato de Potasio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Nitrato de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Persulfato de Amonio	25%	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Propilenglicol	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sal de Cinc	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Salmuera (Cloruro de Sodio)	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato de Aluminio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Sulfato de Amonio	Cualquiera	49°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Sulfato de Bario	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato de Calcio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato de Cinc	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato de Cromo	Cualquiera	23°C	Contacto Constante	23°C	Contacto Constante
Sulfato de Magnesio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	49°C	Contacto Constante
Sulfato de Potasio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato de Potasio y Aluminio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato de Sodio	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Sulfato Férrico	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante
Tetracloruro de Carbono	Cualquiera	23°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Tolueno	Cualquiera	49°C	Derrames y salpicaduras de corto tiempo	NR	No Resiste
Trióxido de Azufre, Gas - Húmedo	Cualquiera	NR	No Resiste	NR	No Resiste
Urea	35%	23°C	Contacto Constante	NR	No Resiste
Vinagre	Cualquiera	66°C	Contacto Constante	66°C	Contacto Constante

La tabla de resistencias químicas puede ser usada como una guía general de referencia. Se recomienda realizar pruebas en las condiciones donde será usada la rejilla. Harsco Industrial IKG de México considera que la información presentada en esta tabla es correcta y confiable, pero no garantiza el desempeño expresado o implícito. Para más información y soporte técnico puede consultar con nuestro departamento de Atención al cliente.

Centros de Distribución.

Querétaro (Fábrica)
442 227 1000

Ciudad de México
55 5278 3800

Monterrey
81 8300 0074

Guadalajara
33 3619 3696

Puebla
222 232 1748

Villahermosa
993 312 8756

Oficinas Comerciales.

Aguascalientes
449 978 7000

Coatzacoalcos
921 215 2115

Chihuahua
614 543 3299

San Luis Potosí
444 841 5833

Tampico
833 256 9963

www.irving.com.mx
01 800 021 47 84

HARSCO
INDUSTRIAL
IKG