BLATEM PINTURAS

SOLUCIONES CONTRA EL FUEGO

INDICE

1. Introducción y Definiciones
2. Normativa
3. Tipo de perfiles y caras expuestas al fuego
4. Masividad de un perfil
5. Pintura necesaria. Ejemplo práctico
6. Fichas técnicas
7. Certificados. Tablas de estabilidad al fuego
8. Tablas de masividades/perfiles

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Pinturas Blatem, S.L., ha creado una línea de productos para la protección pasiva contra el fuego. Esta línea está compuesta por Esmaltes, Pinturas, Barnices, Imprimaciones y Morteros

· *Protección Activa*. Son las acciones encaminadas a apagar el fuego ya iniciado. Los equipos más usuales de protección activa son los extintores, espumas, mangueras de agua, etc.

· *Protección Pasiva.* Son las acciones encaminadas a mejorar el comportamiento frente al fuego de los materiales y elementos constructivos de modo preventivo, para minimizar los efectos destructivos del fuego.

· *Pinturas y morteros como protección pasiva.* Así pues, tanto las pinturas como los morteros son un elemento que puede usarse como medio de protección pasiva. Dentro de las pinturas, hay dos grupos clasificados:

Pinturas ignífugas:

La reacción al fuego es el indicador de la capacidad de un material para favorecer el inicio de un fuego y su desarrollo.

La ignifugación es aquel conjunto de técnicas encaminadas a descender el nivel de combustibilidad e inflamabilidad de un material bajo unas determinadas circunstancias.
Las Euroclases son un nuevo sistema de clasificación para evaluar las prestaciones frente al fuego de productos, desde el punto de vista de la reacción al fuego de los materiales y la resistencia al fuego de los elementos constructivos.

Los materiales deben clasificarse[1] según su aplicación final:

- Los materiales para paredes y techos aparecerán sin subíndice
- para suelos, subíndice FL (floor)
- para cubiertas, subíndice ROOF
- productos lineales para aislamiento de tuberías, subíndice L (line)

1. La clasificación se rige por Real Decreto 312/2005, modificado RD 110/2008

Los productos ignífugos de Pinturas Blatem SL son los siguientes:

- Blatemdelfin (gama completa de colores)
- Blatem acrylic (gama completa de colores)
- Blatemlac Satinado (gama completa de colores)
- Barnilac Satinado
- Barniz Parquet al agua Satinado
- Blatprimer Ignífuga antioxidante
- Acriblatem AG+ acabado suelos
- Blatepox suelos
- Blatepox WD/3 al agua

Los certificados tienen una validez de 5 años, a partir de la fecha de emisión del informe.

FIG. 1

LAS EUROCLASES: UNE EN 13501-1: 2002

Clasificación según: (clasificación principal)	Combustibilidad	Aplicación final			Combustible	Contribución al fuego	
		Paredes techos	Suelos	Productos lineales para aislamiento térmico de tuberías			
		A1	$A1_{FL}$	$A1_{L}$	No	No	grado máximo
		A2	$A2_{FL}$	$A2_{L}$	No	No	grado menor duración de la llama ≤ 20 s.
		B	B_{FL}	B_{L}	Si	Si	muy limitada
		C	C_{FL}	C_{L}	Si	Si	limitada
		D	D_{FL}	D_{L}	Si	Si	media
		E	E_{FL}	E_{L}	Si	Si	alta
		F	F_{FL}	F_{L}	Sin clasificar, sin comportamiento determinado		
Clasificaciones adicionales según:	OPACIDAD DE HUMOS	Cantidad y velocidad de emisión			Baja	S1	Observaciones: Las clases A1, $A1_{FL}$ y $A1_{L}$, E, E_{FL} y E_{L} y F, F_{FL} y F_{L} no se clasifican bajo este concepto
					Media	S2	
					Alta	S3	
	CAÍDA DE GOTAS O DE PARTÍCULAS INFLAMADAS	Sin caída (UNE_EN 13823:2002) en 600 s				d0	Observaciones: Las clases A1, $A1_{FL}$ y $A1_{L}$ y F, F_{FL} y F_{L} no se clasifican bajo este concepto
		Sin caída (UNE_EN 13823:2002) durante más de 10 s				d1	
		Ni d0, ni d1				d2	

CLASIFICACIÓN PARA CUBIERTAS *(EN 13501-5)*

Clase	Significado	
B_{ROOF} (t1)	Combustible	Contribución muy limitada al fuego
F_{ROOF} (t1)	Sin clasificar	Sin comportamiento determinado

Pinturas intumescentes:

Pinturas intumescentes, son aquellas que por la acción del calor y de la llama, desarrollan una espuma termo-aislante de muy baja conductividad térmica, protegiendo al soporte de la acción del fuego y la propagación del calor, permitiendo incrementar el tiempo de resistencia al fuego y favoreciendo la evacuación del lugar del incendio.

Se determina con la norma UNE-EN-13381-8:2011 (Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 8: Protección reactiva aplicada a los elementos de acero).

Para los elementos constructivos, la clasificación europea de las propiedades de resistencia al fuego se rige por el Real Decreto 312/05 modificado por el RD110/2008 y la Norma UNE-EN 13501-5:2005

• EUROCLASES. Resistencia al fuego de materiales de construcción según norma UNE-EN 13501-2

Clase	Denominación	Interpretación
R	Capacidad portante	Capacidad del elemento constructivo de soportar, durante un periodo de tiempo, y sin pérdida de la estabilidad estructural, la exposición al fuego en una o más caras, bajo acciones mecánicas definidas.
E	Integridad	Capacidad de un elementos constructivo con acción separadora, de soportar la exposición solamente en una cara, sin que exista transmisión del fuego a la cara no expuesta debido al paso de llamas o gases calientes que puedan producir la ignición de la superficie no expuesta o de cualquier material adyacente a esa superficie.
I	Aislamiento	Capacidad del elemento constructivo de soportar la exposición al fuego en un solo lado, sin que se produzca la transmisión del incendio debido a una transferencia significativa de calor del lado expuesto al no expuesto. Caso particular para puertas y cierre de huecos: Aislamiento I1: ?Tm ≤ 140oC y ?T ≤ 180oC d≥25 mm del límite de la hoja ?Tmarco ≤ 180oC Aislamiento I2: ?Tm ≤ 140oC y ?T ≤ 180oC d≥100 mm del límite de la hoja ?Tmarco ≤ 360oC
W	Radiación	
M	Acción mecánica	
C	Cierre automático	Este parámetro es propio de las puertas, e indica la durabilidad del autocierre de las mismas en las condiciones de ensayo. Esta clase no aparece referenciada en la norma UNE-EN 13501-2, sino en la norma EN 14600. La Clase C5 exigida por el CTE implica que el autocierre resiste al menos 200.000 ciclos en condiciones de ensayo.
S	Estanqueidad ante el humo	
G	Resistencia al fuego del hollín	
K	Aptitud de protección frente al fuego	
IncSlow	Curva de calentamiento lento	
sn	Fuego semi-natural	
ef	Fuego externo	

La escala de tiempo normalizada según esta norma es de 15,30, 45,60, 90, 120, 180 y 240 minutos. Con esta nueva clasificación las clases son:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante (similar al concepto de estabilidad al fuego EF).

- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes (similar al concepto para llamas PF).

- RE1(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico (similar al concepto de resistencia al fuego RF).

Los productos estarán ensayados y clasificados por una entidad oficialmente reconocida y los certificados de ensayo deberán haberse emitido durante los 10 años anteriores a su presentación.

La pintura intumescente BLATEM es:
- InesfireTix Blanco HY422

Morteros intumescentes:

Mortero intumescente compuesto por áridos ligeros expandidos, de perlita y vermiculita, ligantes hidráulicos, controladores de fraguado y mejoradores de proyección.

La perlita es un vidrio volcánico amorfo que contiene agua en su interior que tiene la propiedad de expandirse (aumenta su volumen original entre 15-20 veces) cuando es sometida a altas temperaturas. Este proceso de calentamiento mantiene las propiedades iniciales del material pero disminuye su densidad, llegando a densidades entre 50 y 125 Kg/m3, convirtiéndolo en un material con baja conductividad térmica adecuado por tanto para la protección de las estructuras metálicas frente al fuego.

La vermiculita es un mineral natural, una arcilla compuesta por silicato alumínico hidratado de estructura reticular aplanada. Presenta también la propiedad de su expansión a altas temperaturas presentando un alto punto de fusión por lo que lo hace adecuado como material refractario.

Su resistencia al fuego se determina de la misma forma que en las pinturas intumescentes con la norma UNE-EN-13381-8:2011 (Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 8: Protección reactiva aplicada a los elementos de acero).

El mortero intumescente BLATEM es:
- Mortero Intumescente

2. NORMATIVA

En la actualidad disponemos de un amplio marco legislativo en cuanto a protección contra incendios aplicable a construcciones metálicas.

Disponemos en primer lugar **del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)** aprobado en el Real Decreto 2267/2004 que tiene por objeto conseguir un grado suficiente de seguridad en caso de incendio en los establecimientos e instalaciones de uso industrial y dar cumplimiento a los requisitos básicos de Industria. En él se establecen y definen los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir estos establecimientos e instalaciones para prevenir la aparición de un incendio y para dar, en caso de producirse, la respuesta adecuada limitando su propagación y posibilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes. La publicación de este nuevo Reglamento tiene el cometido de completar la regulación de las condiciones de protección contra incendios en los establecimientos industriales que estaban excluidos de la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96: Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios.

Posteriormente se publicó el **Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación (CTE)** quedando derogada la NBE-CPI/96. Revisado y corregido varias ocasiones da cumplimiento a los requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad, la sostenibilidad de la edificación y la protección del medio ambiente. El CTE establece las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

En concreto serán de aplicación a la protección pasiva de construcciones metálicas el **Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI)** cuyo objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Recientemente se ha publicado el **Real Decreto 751/2011 Instrucción de Acero Estructural** que instaura el marco reglamentario por el que se establecen las exigencias que deben cumplir las estructuras de acero para satisfacer los requisitos de seguridad estructural y seguridad en caso de incendio, además de la protección del medio ambiente, proporcionando procedimientos que permitan demostrar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas. Esta Instrucción, cuyo ámbito se extiende a todas las estructuras y elementos de acero estructural, tanto de edificación como de ingeniería civil, se verá complementada con la próxima revisión del Documento Básico DB SE-A Acero del Código Técnico de la Edificación, cuyo ámbito de aplicación se limitará a estructuras de acero de edificación convencional.

A continuación se detalla resumen de los principales aspectos a aplicar en la Protección Pasiva de construcciones metálicas según el marco normativo nacional.

· Documento Básico. SI.
· Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).

1. Documento básico. SI

Disposiciones legislativas

El articulado de este documento básico fue aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28-marzo-2006) y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007).
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25-enero-2008).
- Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-abril-2009).
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010).

El Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6.

SI 1 - Propagación interior
SI 2 - Propagación exterior
SI 3 - Evacuación de ocupantes
SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios
SI 5 - Intervención de bomberos
SI 6 - Resistencia al fuego de la estructura

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" (RSCIEI).

EXIGENCIAS DEL CTE PARA LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Situación del elemento	Revestimientos	
	Paredes y techos[2] [3]	Suelos[2]
Zonas ocupables[1]	C-s2, d0	E_{fl}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1, d0	C_{fl} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial[1]	B-s1, d0	B_{fl} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B_{fl} -s2[1]

NOTAS
(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del *recinto* considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea E! 30 como mínimo.
(4) Incluye tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En *uso Hospitalario* se aplicarán las mismas condiciones que en *pasillos y escaleras protegidos*.
(5) Véase el capítulo 2 del Documento Básico de Seguridad contra incendios (DB-SI) del CTE.
(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc. esta condición no es aplicable.

Elementos estructurales principales

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

***RESISTENCIA AL FUEGO* SUFICIENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES** (tabla. 3.1)

Uso del sector de *incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤ 15 m.	≤ 28 m.	> 28 m.
Vivienda unifamiliar[2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)[4]		R 120[5]		

NOTAS

(1)La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

(2)En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

(3)R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4)Un aparcamiento "situado bajo un uso distinto" se refiere a un aparcamiento cuya estructura sea soporte de zonas edificadas de otro uso, como Residencial Vivienda, Comercial, Administrativo, etc.

(5)R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

***RESISTENCIA AL FUEGO* SUFICIENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ESTRUCTURALES DE ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADAS EN LOS EDIFICIOS**[1] (tabla. 3.2)

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R180

NOTAS

(1)No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.

2. La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser **R 30** cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

Resistencia al fuego de cubiertas ligeras

La reducción a R 30 de las estructuras de cubiertas ligeras conforme al punto 2 se refiere únicamente a su estructura principal (vigas, jácenas) mientras que a la secundaria (viguetas, correas) no se le exige resistencia al fuego R.

Aunque en estructuras de jácena y correa puede ser bastante fácil diferenciar la estructura principal de la secundaria, cuando existen elementos estructurales de rango intermedio, como es bastante frecuente encontrar en estructura metálica, surge la duda de si estos elementos son, a estos efectos, estructura secundaria o principal. Incluso con jácenas muy separadas y correas de mucha luz y sección importante, cabría plantearse si éstas son elementos secundarios.

3. Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

Elementos estructurales secundarios.

1. Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

2. Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

3. La *resistencia al fuego* de los elementos separadores de los *sectores de incendio* debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PAREDES, TECHOS Y PUERTAS QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIO (tabla. 1.2)

Elemento	Plantas bajo rasante	*Resistencia al fuego* Plantas bajo rasante en edificio con altura de evacuación		
		h ≤ 15m	15 < h ≤ 28m	h > 28m
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: [1]				
- *Sector de riesgo mínimo* en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- *Residencial Vivienda*, *Residencial Público*, *Docente*, *Administrativo*	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- *Comercial*, Pública Concurrencia, *Hospitalario*	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
- *Aparcamiento*	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120
Puerta de paso entre sectores de incencio	EI_2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de *resistencia al fuego* requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un *vestíbulo de independencia* y de dos puertas.			

(1) La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior.

2. Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. RSCIE.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. El ámbito de aplicación de este reglamento son los establecimientos industriales.
Se entenderán como tales:
a) Las industrias, entendiendo como tales las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados.

b) Los almacenamientos industriales, entendiendo como almacenamiento industrial a cualquier recinto, cubierto o no, que de forma fija o temporal, se dedique exclusivamente a albergar productos de cualquier tipo. También será de aplicación este reglamento a aquellos almacenamientos que estén situados dentro de otro uso, no industrial, con una Carga de Fuego igual o superior a tres millones de MJ (720.000 Mcal), tal como se establece en el apartado 2 que sigue.

c) Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.

d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los párrafos anteriores.

2. Se aplicará, además, a todos los almacenamientos de cualquier tipo de establecimiento cuando su carga de fuego total, calculada según el anexo I, sea igual o superior a tres millones de Megajulios (MJ). Asimismo, se aplicará a las industrias existentes antes de la entrada en vigor de este reglamento cuando su nivel de riesgo intrínseco, su situación o sus características impliquen un riesgo grave para las personas, los bienes o el entorno, y así se determine por la Administración autonómica competente.

3. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares. Igualmente, quedan excluidas de la aplicación de este reglamento las actividades industriales y talleres artesanales y similares cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, no supere 10 Mcal/m2 (42 MJ/m2), siempre que su superficie útil sea inferior o igual a 60 m2, excepto en lo recogido en los apartados 8 y 16 del anexo III.

Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios

1. Establecimiento.
Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de éste, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, según lo establecido en el artículo 2, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.
Los establecimientos industriales se caracterizarán por:
a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
b) Su nivel de riesgo intrínseco.

2. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno.
Las muy diversas configuraciones y ubicaciones que pueden tener los establecimientos industriales se consideran reducidas a:

2.1 Establecimientos industriales ubicados en un edificio:
- TIPO A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.
- TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.
Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.
- TIPO C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

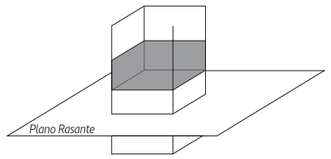
2.2 Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:
- TIPO D: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.
- TIPO E: el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50% de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.

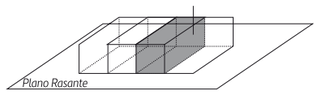
2.3 Cuando la caracterización de un establecimiento industrial o una parte de este no coincida exactamente con alguno de los tipos definidos en los apartados 2.1 y 2.2, se considerará que pertenece al tipo con que mejor se pueda equiparar o asimilar justificadamente.
En un establecimiento industrial pueden coexistir diferentes configuraciones, por lo que deberán aplicar los requisitos de este reglamento de forma diferenciada para cada una de ellas.

3. Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.
Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

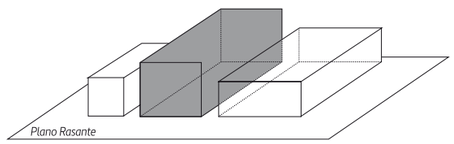
TIPO A: estructura portante común con otros establecimientos.

En vertical **En horizontal**

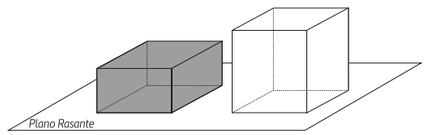




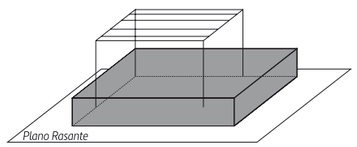
TIPO B

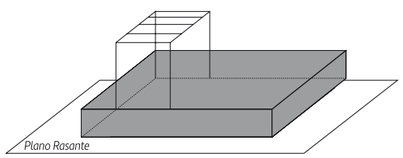


TIPO C



TIPO D **TIPO E**





Ubicación de la actividad industrial

3.1 Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E.
Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.
Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.
Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye un "área de incendio" abierta, definida solamente por su perímetro.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO O ÁREA DE INCENDIO (tabla. 1.3)

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m²	MJ/m²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

De esta tabla se deduce el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial o del conjunto del establecimiento industrial.

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES UTILIZADOS

Uso del recinto	Revestimiento de suelos	Revestimiento de paredes y techos
cualquiera	C_{FL}-S1	CS3, d0

ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES (tabla. 2.2)

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	planta sótano	planta sobre rasante	planta sótano	planta sobre rasante	planta sótano	planta sobre rasante
Bajo	EF-120	EF-90 (2)	EF-90	EF-60	EF-60	EF-30
Medio	no admitido	EF-120	EF-120	EF-90	EF-90	EF-60
Alto	no admitido	no admitido	EF-180	EF-120	EF-120	EF-90

ESTABILIDAD AL FUEGO PARA LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DE CUBIERTAS LIGERAS (tabla. 2.3)

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo B sobre rasante	Tipo C sobre rasante
Bajo	R 15	no se exige
Medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

ESTABILIDAD AL FUEGO DE ESTRUCTURAS PORTANTES DE EDIFICIOS DE UNA SOLA PLANTA CON CUBIERTA LIGERA Y CON INSTALACIÓN DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA Y SISTEMA DE EVACUACIÓN DE HUMOS (tabla. 2.4)

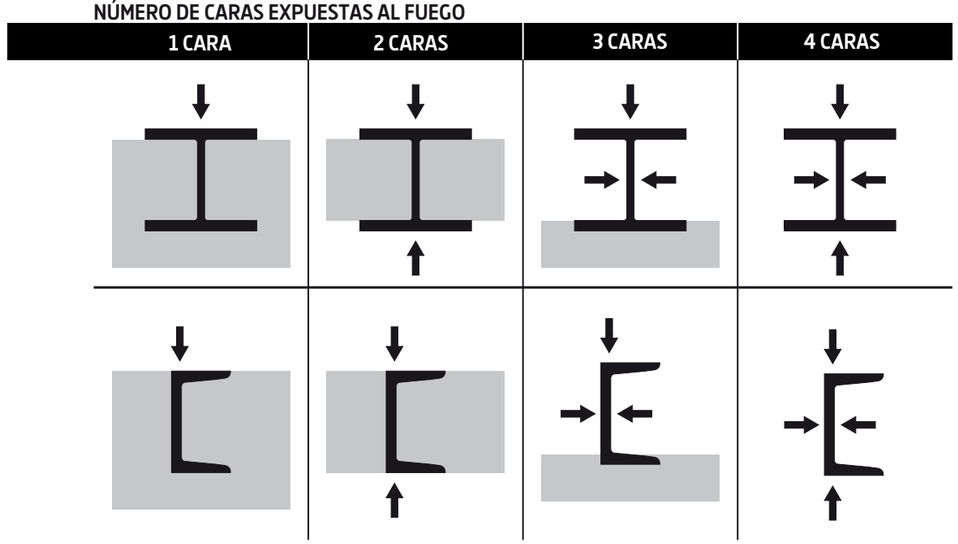
Nivel de riesgo intrínseco	Tipo A sobre rasante	Tipo B sobre rasante	Tipo C sobre rasante
Bajo	R 60 (EF-60)	no se exige	no se exige
Medio	R 90 (EF-90)	R 15 (EF-15)	no se exige
Alto	no admitido	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)

3. TIPO DE PERFILES Y CARAS EXPUESTAS AL FUEGO

Cada elemento estructural presenta un valor diferente de Estabilidad al fuego, según los siguientes condicionamientos:

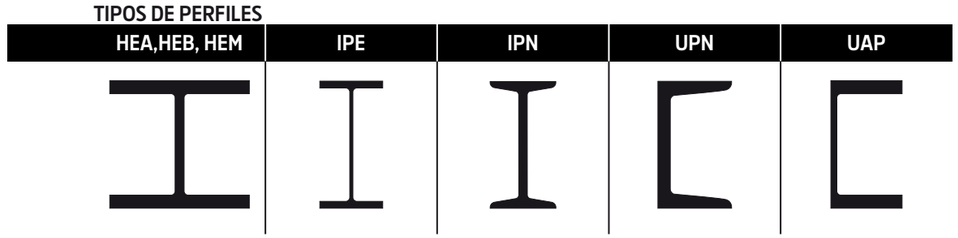
- Geometría del elemento (tipo de perfil)
- Caras expuestas al fuego (1,2, 3 ó 4)

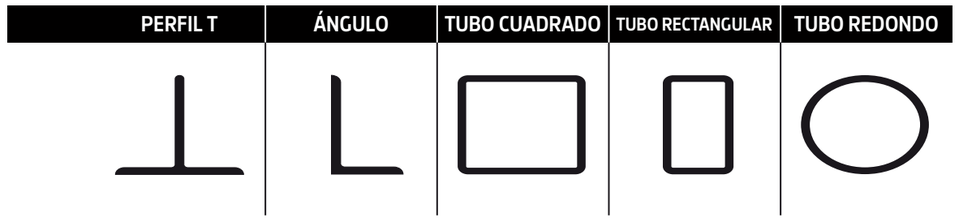
NÚMERO DE CARAS EXPUESTAS AL FUEGO



Por lo tanto, cuando haya que calcular el espesor a aplicar, habrá que tener en cuenta, además, las caras expuestas al fuego, que se puedan presentar de las siguientes formas geométricas:

TIPOS DE PERFILES

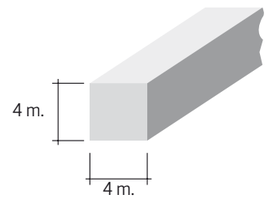
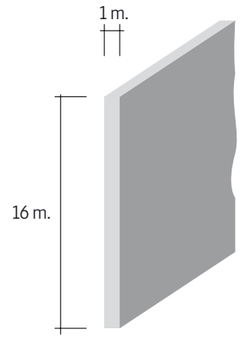




4. MASIVIDAD DE UN PERFIL

La masividad mide la relación entre la superficie expuesta al fuego y el volumen de un perfil. Cuando mayor sea la masividad, mayor será el espesor de protección necesario. El concepto masividad o factor de forma del perfil (para perfiles continuos de la misma sección recta) se define como la relación entre el perímetro de la sección protegida del perfil expresado en m y el área de la sección recta del perfil expresada en m^2.

EJEMPLO

PERFIL A	PERFIL B
	
$Perimetro = 4 + 4 + 4 + 4 = 16m$ $Área = 4 \cdot 4 = 16m^2$ $Masividad = \frac{16}{16} = 1m^{-1}$	$Perimetro = 16 + 16 + 1 + 1 = 34m$ $Área = 16 \cdot 1 = 16m^2$ $Masividad = \frac{34}{16} = 2{,}13m^{-1}$

En el ejemplo anterior, el perfil B será mucho más fácil de calentar que el A, ya que la superficie expuesta al fuego es mucho mayor.

5. PINTURA NECESARIA. EJEMPLO PRÁCTICO

Cálculos necesarios para conocer la cantidad de pintura necesaria, dada una determinada estabilidad al fuego.
Los cálculos se realizan en tres etapas:

A. Cálculo de los m2 a pintar.
B. Cálculo del espesor de pintura (en micras secas), para obtener la estabilidad al fuego (EF) exigida.
C. Cálculo del rendimiento teórico, y del consumo teórico.

A. Cálculo de los m2 a pintar
Para ello, necesitamos conocer:
· Tipo de viga o columna.
· Peso de la viga/columna por metro lineal (kg/m)
· Metros cuadrados (m2) por metro lineal (m2/m)
· Metros cuadrados (m2) por Tonelada (m2/t)

Todos estos datos, se obtienen de unas tablas que se exponen a continuación (Tabla de perfiles). Por último, considerar el nº de caras expuestas al fuego.

B. Cálculo del espesor de pintura (en micras secas), para obtener la estabilidad al fuego exigida (EF)
Este cálculo tiene dos pasos:
- B1. Cálculo de la masividad de la viga o columna, en función de la forma y el número de caras expuestas al fuego. Estos datos, se obtienen de las tablas masividad/nº caras expuestas.
- B2. Una vez conocida la masividad, se recurre a las tablas procedentes de las curvas de certificación del producto.
En función de la masividad, y de la estabilidad al fuego pedida se obtienen las micras secas necesarias, para alcanzar dicha estabilidad.

C. Rendimiento teórico y práctico
El rendimiento teórico de una pintura, a un espesor de película seca determinado, y aplicada sobre una superficie lisa y no absorbente, se calcula mediante la siguiente fórmula

$$\text{Rendimiento en } m^2/L = \frac{\text{volumen de sólidos} \cdot 10}{\text{espesor de película seca en micras}}$$

Para productos destinados a saturar o sellar sustratos porosos, como hormigón o madera, no se puede dar con exactitud un rendimiento teórico. El consumo teórico de pintura, necesario para alcanzar la estabilidad al fuego (EF) deseada, se calcula del siguiente modo:

$$\text{Consumo Teórico (L)} = \frac{m^2 \text{ a pintar} \cdot 1}{\text{rendimiento } (m^2/L)}$$

El consumo práctico se estima multiplicando el teórico por un factor de corrección, que puede tener grandes variaciones en función de las condiciones de aplicación. Los principales factores de corrección son debidos a:

1. Irregularidades y forma de las superficies a pintar.
2. Métodos de aplicación.
3. Pérdidas de pintura, tales como residuos que quedan en los envases, pintura que queda en los equipos de aplicación, etc...

En el caso del pintado de vigas y columnas, el factor de corrección más importante, es el método de aplicación.

· Aplicaciones a brocha o rodillo.
Calculamos unas pérdidas entre el 5-10%, por lo que el factor de corrección será 0,95-0,90

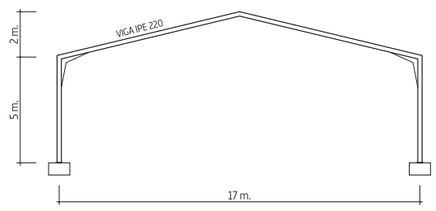
· Aplicaciones a pistola.
Airless Pérdidas sobre el 25% Factor Corrección: 0,75
Airmix Pérdidas sobre el 30% Factor Corrección: 0,70
Aerográfica Pérdidas sobre el 35% Factor Corrección: 0,65

$$Consumo\ Práctico = \frac{consumo\ teórico}{factor\ corrección}$$

Ejemplo de cálculo

Datos

Dado el siguiente pórtico de la nave industrial vamos a determinar el espesor en seco de pintura intumescente Inesfire Tix Blanco 422 HY a aplicar a la viga de cubierta IPE220 de acero S275 (Clase 1) arriostrada en su parte superior. Su momento plástico a temperatura ambiente es Mfi,0,Rd=74,75KNm. La distancia entre pórticos iguales es de 6m y la nave industrial se encuentra a una distancia de 2,45m de la nave colindante. La densidad de carga de fuego de la nave en función de las sustancias almacenadas es Qs=240Mcal/m2. La carga permanente de la cubierta es de Gk=0,20KN/m2 y el peso propio de la viga es de 0,26KN/m. El valor de las sobrecargas variables que actúan son de Qk=0,40KN/m2.



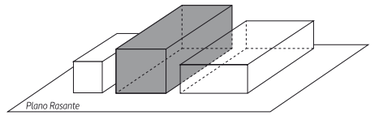
Requerimientos

Según el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RSCIEI) como se trata de una estructura de cubierta ligera en planta baja será de aplicación la tabla 2.3.

En nuestro caso con una densidad de carga de fuego de Qs=240Mcal/m2 según la tabla 1.3 del RSCIEI estaríamos en Nivel de riesgo Medio. Y atendiendo a la configuración y ubicación del edificio en su entorno ya que el establecimiento está a una distancia inferior a 3m según artículo 2.1 del RSCIEI se trataría de tipo B. Por tanto deberíamos de conseguir una estabilidad al fuego del elemento estructural de R30.

Nivel de riesgo intrínseco	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 *(EF-15)*	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 *(EF-30)*	R 15 *(EF-15)*
Riesgo alto	R 60 *(EF-60)*	R 30 *(EF-30)*

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m²	MJ/m²
BAJO	1	Q_s 100	Q_s 425
	2	100 < Q_s 200	425 < Q_s 850
MEDIO	3	200< Q_s 300	850< Q_s 1275
	4	300< Q_s 400	1275< Q_s 1700
	5	400< Q_s 800	1700< Q_s 3400
ALTO	6	800< Q_s 1600	3400< Q_s 6800
	7	1600< Q_s 3200	6800< Q_s 13600
	8	3200< Q_s	13600< Q_s



Cálculo:

1. Determinamos el grado de utilización μ_0=Efi,d/Rfi,d,0. Como aproximación del lado de la seguridad tomaremos para estructuras metálicas de cubierta μ_0=0,55. [1]
2. Determinaremos la temperatura crítica según la tabla 46.8.1 de la Instrucción de Acero Estructural (EAE) obteniendo una $\theta_{a,cr}$=569°C.

TEMPERATURA CRÍTICA, EN °C EN FUNCIÓN DEL GRADO DE UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS DE CLASE 1, 2 Ó 3 NO SUSCEPTIBLES DE FENÓMENOS DE INESTABILIDAD

μ_0	$\theta_{a,cr}$	μ_0	$\theta_{a,cr}$	μ_0	$\theta_{a,cr}$
0,22	711	0,42	612	0,62	549
0,24	698	0,44	605	0,64	543
0,26	685	0,46	598	0,66	537
0,28	674	0,48	591	0,68	531
0,30	664	0,50	585	0,70	526
0,32	654	0,52	578	0,72	520
0,34	645	0,54	572	0,74	514
0,36	636	0,56	566	0,76	508
0,38	628	0,58	560	0,78	502
0,40	620	0,60	554	0,80	496

1. Cálculo de las estructuras de acero frente al incendio". Jesús Ortiz Herrera. Julia Villa Cellino. Publicaciones APTA Asociación para la promoción técnica del acero.

3. Determinamos la Masividad o Factor de sección P de la viga IPE220 con 4 caras expuestas de la siguiente tabla P=253,9m^{-1}.

IPE	MASIVIDAD				kg/m	m²/m	m²/t
	4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA			
80	430,6	370,4	120,4	60,2	6,0	0,328	54,67
100	389,3	335,9	106,8	53,4	8,1	0,400	49,38
120	359,1	310,6	97,0	48,5	10,4	0,475	45,67
140	335,4	290,9	89,0	44,5	12,9	0,551	42,71
160	309,5	268,7	81,6	40,8	15,8	0,623	39,43
180	292,1	254,0	76,2	38,1	18,8	0,698	37,13
200	269,5	234,4	70,2	35,1	22,4	0,768	34,29
220	253,9	221,0	65,9	32,9	26,2	0,848	32,37
240	235,5	204,9	61,4	30,7	30,7	0,922	30,03
270	226,6	197,2	58,8	29,4	36,1	1,040	28,21
300	215,6	187,7	55,8	27,9	42,2	1,160	27,49
330	199,7	174,1	51,1	25,6	49,1	1,250	25,46
360	185,7	162,3	46,8	23,4	57,1	1,350	23,64
400	174,0	152,7	42,6	21,3	66,3	1,470	22,17
450	163,0	143,7	38,5	19,2	77,6	1,610	20,75
500	150,0	132,8	34,5	17,2	90,7	1,740	19,18
550	140,3	124,6	31,3	15,7	106,0	1,880	17,74
600	129,5	115,4	28,4	14,2	122,0	2,010	16,48

4. Determinamos el espesor seco necesario empleando la tabla de campo de aplicación vigas I y H con un Temperatura de cálculo el valor más próximo por debajo a la temperatura critica $\theta_{a,cr}$=569°C hallada anteriormente quedándonos del lado de la seguridad en nuestro caso Temperatura de cálculo 550°C. Teniendo la estabilidad al fuego R30 y la masividad de P=253,9 m^{-1} obtenemos por tanto espesor seco=0,806mm=806µm.

PINTURAS BLATEM, S.L.

INESFIRE TIX BLANCO 422 HY

TEMPERATURA DE CÁLCULO: 550 ºC

CAMPO DE APLICACIÓN: VIGAS I y H

Masividad (m^{-1})	Espesor (mm)							
	R 15	*R 30*	*R 45*	*R 60*	*R 90*	*R 120*	*R 180*	*R 240*
10	0,366*	0,366*	366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
20	0,366*	0,366*	0,366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
30	0,366*	0,366*	0,366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
40	0,366*	0,366*	0,366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
50	0,366*	0,366*	0,366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
60	0,366*	0,366*	0,366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
69	0,366*	0,366*	0,366*	0,622*	1,186*	1,750*	-	-
77	0,366*	0,366*	0,398	0,714	1,347	1,980	-	-
80	0,366*	0,366*	0,424	0,756	1,419	2,082	-	-
90	0,366*	0,366*	0,503	0,881	1,636	2,392	-	-
100	0,366*	0,366*	0,584	1,009	1,859	2,708*	-	-
110	0,366*	0,366*	0,667	1,140	2,087	-	-	-
120	0,366*	0,366*	0,751	1,274	2,320	-	-	-
130	0,366*	0,366*	0,839	1,412	2,560	-	-	-
140	0,366*	0,366*	0,928	1,554	-	-	-	-
150	0,366*	0,366*	1,020	1,700	-	-	-	-
160	0,366*	0,379*	1,114	1,849	-	-	-	-
170	0,366*	0,419	1,211	2,002	-	-	-	-
180	0,366*	0,461	1,310	2,160	-	-	-	-
190	0,366*	0,503	1,413	2,322	-	-	-	-
200	0,366*	0,547	1,518	2,489	-	-	-	-
210	0,366*	0,592	1,626	2,661*	-	-	-	-
220	0,366*	0,638	1,738	-	-	-	-	-
230	0,366*	0,686	1,853	-	-	-	-	-
240	0,366*	0,735	1,971	-	-	-	-	-
250	0,366*	0,786	2,093	-	-	-	-	-
260	0,366*	0,838	2,218	-	-	-	-	-
270	0,366*	0,892	2,348	-	-	-	-	-
280	0,366*	0,947	2,482	-	-	-	-	-
290	0,366*	1,005	2,620	-	-	-	-	-
300	0,366*	1,064	2,763*	-	-	-	-	-
310	0,366*	1,125*	-	-	-	-	-	-
320	0,366*	1,189*	-	-	-	-	-	-
330	0,366*	1,255*	-	-	-	-	-	-

5. Por último calcularemos el rendimiento teórico y su consumo.
Para el cálculo del rendimiento teórico necesitaremos conocer el contenido en sólidos en el volumen (C.S.V.) de Inesfire Tix Blanco 422 HY.

$$Redimiento\ teórico\ (m^2/L) = \frac{C.S.V.(\%)\ \cdot\ 10}{e_{seco}(\mu m)} = \frac{60\ \cdot\ 10}{806\mu m} = 0{,}744 m^2/L$$

$$L_{viga\ IPE220} = \sqrt{8{,}5^2 + 2^2} = 8{,}73m$$

De la tabla anterior de propiedades de los perfiles obtenemos la superficie exterior del perfil a pintar por m de longitud (m2/m2), en nuestro caso para un perfil IPE220 resulta 0,848m2/m
Superficie exterior viga IPE220 = 0,848m2/m x 8,73m=7,405m2
Con ello podremos calcular el consumo teórico en volumen de pintura intumescente.

$$Consumo\ teórico\ volumen = \frac{Superficie\ Exterior\ (m^2)}{Rendimiento\ teórico\ (\frac{m^2}{l})} = \frac{7{,}405m^2}{0{,}744\frac{m^2}{l}} = 9{,}947\ l$$

Sabiendo que la densidad de Inesfire Tix Blanco 422 HY es de 1,25Kg/l obtendremos el siguiente consumo teórico en peso.
Consumo teórico peso = Densidad (Kg/l) x Volumen(l) = 1,25Kg/l x 9,947l = 12,434 Kg

6. FICHAS TÉCNICAS

Blatemdelfin Antisalpicado

Descripción
Pintura plástica mate de excelente cubrición para interiores y exteriores, excepto fachadas, formulada con la más avanzada tecnología en copolímeros acrílicos, estirenados en emulsión y con pigmentos y cargas de máxima calidad.
Ignífuga.

Propiedades
Excelente cubrición y adherencia, así como muy buenas propiedades de aplicación, rendimiento y resistencia al frote en húmedo.

Aplicaciones
Para el pintado de interiores y exteriores, excepto fachadas, sobre yeso, cemento, ladrillo, fibrocemento, etc. cuando se quiera ofrecer una excelente pintura en interiores con un muy buen balance compensado en propiedades técnicas.

Características Técnicas
· Aspecto: Liso y mate.
· Blancura : excelente.
· Lavabilidad: 1300± 300 PSD.(Dobles pasadas)Normas DIN 53.778 Y UNE 48284.
· Adherencia : Excelente.
· Finura : 6,5 ± 1 HG.(Grados Hegman) (UNE-EN-ISO 1524).
· Repintado: 4-6 horas.
· Viscosidad: 115 ± 15 U.K.(Unidades Krebs)a 25o± 10oC (UNE 48-076). Densidad: 1,63 ± 0,10 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1).
· Cubrición: Extraordinaria.
· Rendimiento: 8-12 m2/ l, y mano.
· Secado : 30 a 60 minutos.
· Utensilios: Limpieza con agua.
· Estabilidad en envase : Hasta un año en envase original cerrado.
· No inflamable

Homologaciones y Ensayos
Reacción al fuego, norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas: A_2, S_1, d_0.

Preparación de Superficies
· Nuevas: Eliminar las partes sueltas ,tapar grietas,etc.
· Pintadas: Con temple o cal, eliminar previamente. Con pintura, eliminar las partes en mal estado.

Modo de empleo
Aplicar una primera mano rebajada con un 15-25% de agua potable y una segunda mano con un 5-15% aproximadamente se aplica a brocha , rodillo o pistola.
Si la superficie presenta problemas de adherencia, fondear previamente con nuestro FIJADOR ACRILICO o FIJADOR al DISOLVENTE.

Recomendaciones
No pintar con tiempo lluvioso ni con temperaturas inferiores a los 5ºC. Remover el contenido del envase.
No lavar la superficie pintada hasta pasados 20 días.

Presentación
En envases de 750 ml , 4 L, 12 L, 15 L.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Blatem Acrylic

Descripción
Esmalte acrílico al agua de alta calidad, para uso en toda clase de superficies de interiores y exteriores.

Propiedades
Elevada resistencia a la intemperie, rendimiento, cubrición, flexibilidad y dureza, siendo de fácil aplicación.

Aplicaciones
Para decorar y proteger toda clase de superficies de madera, albañilería y hierro debidamente preparadas en interiores y exteriores sobre puertas, ventanas, radiadores, paredes, muebles, etc.

Características Técnicas
· Acabado: Satinado, Brillo, Mate y Metalizado.
· Nivelación: Excelente.
· Adherencia: Excelente.
· Dureza: Excelente.
· Elasticidad: Buena.
· Pegajosidad: Nula.
· Finura: 7,5 ± 1 HG (grados Hegman) (UNE-EN-ISO 1524). Viscosidad: 100 ± 15 UK (unidades Krebs) a 25 ± 10oC (UNE 48-076). Densidad: 1,25 ± 0,15 g / cc (UNE-EN-ISO 2811-1).
· Resistencia al frote húmedo : Clase 1 (UNE-EN 13.300). Secado: 40-60 minutos.
· Repintado: 6-8 horas.
· Brochabilidad: Buena.
· Cubrición: Buena. Rendimiento: 12-16 m2/Lt.
· Colores: Blanco.
· Utensilios: Limpieza con agua.
· Conservación: Hasta un año en envase original cerrado. No inflamable.
· COV: 2004/42/II A (d) (150/130)Max.COVS :109 g/l.

Homologaciones y Ensayos
· Reacción al fuego, norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas: A_2, S_1, d_0.
· Seguridad de los juguetes (solo en satinado), parte 3.EN 71:1994/3(+A1:2001+AC:2002).

Preparación de Superficies
· Nuevas : Si son de madera o de yeso aplicar previamente 1 ó 2 manos de imprimación Selladora y lijar suavemente. Si la superficie es de hierro dar previamente una mano de Minio Antioxidante o de Blatprimer Antioxidante.
· Pintadas: Si están en buen estado, lavar, lijar suavemente y aplicar directamente Blatem Acrylic. Si están en mal estado, eliminar totalmente las pinturas viejas, emplastecer los desperfectos y proceder como en las superficies nuevas.

Modo de empleo
Sobre superficies debidamente preparadas se aplica a brocha, rodillo o pistola. La disolución con agua es: Para brocha o rodillo del 10 % aproximadamente y para pistola del 20 % aproximadamente .

Recomendaciones
Remover el contenido del envase. No pintar con tiempo lluvioso, ni con temperaturas inferiores a 5ºC.
Lavar los utensilios con agua inmediatamente después de su uso.

Presentación
En envase de: 250 ml, 750 ml y 4 Litros.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Blatemlac Satinado

Descripción
Esmalte laca con poliuretano satinado de extraordinaria calidad para interiores y exteriores, formulada con la más avanzada tecnología para lograr las máximas prestaciones.
Ignífugo.

Propiedades
Buena dureza, poder cubriente y rendimiento, es de fácil aplicación. Presenta un acabado satinado de aspecto lacado de lujo, es lavable y de gran resistencia a los roces, rayados, productos de limpieza, manchas de licor, etc.
Cumple COV's 2010.

Aplicaciones
Para el pintado de toda clase de superficies de madera, metálicas, etc., tales como muebles, puertas, ventanas, estanterías, verjas, paredes de cocina y cuartos de baño, etc., tanto en interiores como en exteriores.

Características Técnicas
· Acabado: Blanco-satinado, colores.
· Nivelación: Excelente.
· Adherencia: Excelente.
· Brochabilidad: Excelente.
· Repintado: 24 horas.
· Viscosidad : 130 ± 50" F-4 (Copa Ford no4) a 25 ± 8oC (ASTM D-1200). Densidad : 1,45 ± 0,10 g / cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Finura: 7,5 ± 1 HG (Grados Hegman) UNE-EN-ISO 1524).
· Rendimiento : 750 ml/9-13 m2 por capa.
· Secado: 4 ± 1 hora a 25 ± 8oC.
· Dureza: Buena.
· Contenido máximo en COV's: 298 g/L.
· Utensilios: Limpieza con Disolvente para Esmaltes, Disolvente Limpieza o Disolvente Universal.
· Estabilidad en envase: Más de un año en envase original cerrado.

Homologaciones y Ensayos
Reacción al fuego, norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas: C, S_2, d_0.

Preparación de Superficies
· Nuevas: Si son de yeso o madera, aplicar una mano previa de Selladora Sintética y lijar suavemente. Si la superficie es de hierro, aplicar primero una mano de Blatprimer Antioxidante Ignífuga.
· Pintadas: Si la pintura está en mal estado, eliminarla, emplastecer los defectos y proceder como en el caso de superficies nuevas; Si la pintura está en buen estado, lavar, lijar la superficie y aplicar Blatemlac.

Modo de empleo
Se aplica a brocha, rodillo o pistola. Producto listo al uso. No aplicar sobre superficies recalentadas por los rayos solares. El buen lijado previo facilita el buen acabado del esmalte. Aplicar siempre en capas delgadas, estirando al máximo posible, para evitar alargar tiempo de secado, arrugados, suciedad, etc.
Aplicar la segunda mano respetando los tiempos de repintado (24 h.).
En este producto satinado, el brillo inicial parece alto, pero disminuye con el tiempo.

Recomendaciones
Después de usar, tapar el envase procurando dejar poca cámara de aire si se ha de tardar en utilizar de nuevo.
Remover el contenido del envase hasta homogeneizar el producto.

Presentación
En envases de 125 ml, 250 ml, 750 ml y 4 litros.
Colores: Blanco nieve y negro.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Barnilac Satinado

Descripción
Barniz laca con poliuretano de acabado satinado seda para interiores y para exteriores en superficies cubiertas.

Propiedades
Excelente dureza, rendimiento y facilidad de aplicación. Presenta un acabado satinado de aspecto lacado de lujo, es lavable, incoloro, elástico y transparente, ofreciendo una gran resistencia a los roces, rayados, productos de limpieza, manchas de licor, etc.

Aplicaciones
Para el barnizado de todo tipo de superficies de madera en interiores y exteriores cubiertos, tales como muebles, puertas, armarios etc.

Características Técnicas
· Acabado: Satinado.
· Nivelación: Excelente.
· Adherencia: Buena.
· Brochabilidad: Buena.
· Secado: 2 h 45' ± 1 hora a 25 ± 8ºC.
· Repintado: 18 - 24 horas.
· Viscosidad: 120 ± 35" F-4 (Copa Ford no4) a 25 ± 8oC (ASTM D-1200). Densidad: 0,95 ± 0,10 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Rendimiento: 13 - 16 m2 / lt.
· Dureza: Excelente.
· Resistencia al frote: Excelente.
· Estabilidad en envase: Más de un año en envase original cerrado. Utensilios: Limpieza con Disolvente para Esmaltes, Disolvente Limpieza o Disolvente Universal.

Homologaciones y Ensayos
Homologación: Reacción al fuego, norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas: B, S2, d0.

Preparación de Superficies
· Madera nueva: Después de estar seca la madera, lijarla bien y eliminar el polvo.
· Madera barnizada: Si el barniz está en buen estado, lijar suavemente y eliminar el polvo. Si el barniz está en mal estado, eliminarlo con quitapinturas y proceder como en una madera nueva.

Modo de empleo
· Madera nueva en interiores: Aplicar una mano de nuestro Aquafond (tapaporos) o de nuestro Poliuretano Fondo 799 (tapaporos poliuretano) para sellar la madera. Después aplicar dos manos de Barnilac. Producto listo al uso.

· Madera nueva en exteriores no expuesta al sol ni a la lluvia: Aplicar una mano de nuestro Poliuretano Fondo 799 (tapaporos poliuretano) para sellar la madera. Después aplicar dos manos de Barnilac como en madera para interiores.
· Madera barnizada en buen estado: Una vez lijada y limpia, aplicar sobre superficies recalentadas dos manos de Barnilac como en los casos anteriores.
· Madera barnizada en mal estado: Una vez decapada y limpia proceder como en madera nueva. Aplicar el producto en capas delgadas y respetando los tiempos de repintado.

Recomendaciones
No aplicar sobre superficies recalentadas.
Remover el contenido del envase hasta homogeneizar el producto.
Después de usar, tapar el envase procurando dejar poca cámara de aire, si se ha de tardar mucho tiempo en utilizar de nuevo.

Presentación
Disponible en tamaño 250 ml, 750 ml y 4 litros.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Barniz Parquet al Agua Satinado

Descripción
Barniz acuoso de acabado para interiores (parquet/muebles).

Propiedades
Excelente dureza rendimiento y facilidad de aplicación, presenta un acabado de aspecto lacado de lujo, es lavable, incoloro, elástico y transparente, ofreciendo una gran resistencia a los roces, rayados, productos de limpieza, manchas de licor etc.

Aplicaciones
Para el barnizado de todo tipo de superficies de madera en interiores, tales como muebles, puertas, armarios, parquet, etc.

Características Técnicas
· Acabado: Satinado.
· Nivelación: Excelente.
· Adherencia: Buena.
· Brochabilidad: Buena.
· Secado: 2 horas.
· Repintado: 18 - 24 horas.
· Viscosidad: 35 ± 5” F- 4 (Copa Ford no 4) a 23 ± 8oC (ASTM D-1200). Densidad: 1,04 ± 0,05 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Rendimiento: 10 - 12 m2 / lt. por capa.
· Dureza: Excelente.
· Resistencia al frote: Excelente.
· Estabilidad en envase: Más de un año en envase original cerrado. Utensilios: Limpieza con agua.

Homologaciones y Ensayos
Homologación: Reacción al fuego, norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas: B, S_2, d_0.

Preparación de Superficies
· Madera nueva: Después de estar seca la madera, lijarla bien y eliminar el polvo.
· Madera barnizada: Si el barniz está en buen estado, lijar suavemente y eliminar el polvo; Si el barniz está en mal estado, eliminarlo con quitapinturas y proceder como en una madera nueva.

Modo de empleo
· Madera nueva en interiores: Aplicar una mano de Barniz Parquet al Agua Satinado para sellar la madera, esperar 4 horas, limar ligeramente y aplicar dos manos de Barniz Parquet al Agua Satinado.
Brocha 0 - 10 %, rodillo 0 - 10 %, pistola 0 - 10 % de agua.
· Madera barnizada en buen estado: una vez lijada y limpia, aplicar dos manos de Barniz Parquet al Agua Satinado como en los casos anteriores.
· Madera barnizada en mal estado: una vez decapada y limpia proceder como en madera nueva.

Recomendaciones
Remover el contenido del envase hasta homogeneizar el producto .
Después de usar , tapar el envase procurando dejar poca cámara de aire , si se ha de tardar mucho tiempo en utilizar de nuevo.

Presentación
En envases de 750 ml y 4 litros.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Blatprimer Ignífuga Antioxidante

Descripción
Imprimación anticorrosiva ignífuga de gran rapidez de secado para uso en superficies de hierro.

Propiedades
Secado muy rápido, buen poder anticorrosivo y facilidad de aplicación, así como elevado rendimiento y cubrición.

Aplicaciones
Para la protección frente a la oxidación de toda clase de superficies de hierro, verjas, ventanas, puertas, estructuras, etc...tanto en taller como en obra.

Características Técnicas
· Color: Gris.
· Efectividad anticorrosiva: Buena (en ambientes urbanos e industriales moderados).
· Adherencia: Buena.
· Secado tacto: 15 ± 7 minutos a 25 ± 8oC.
· Repintado: Entre 2-4 horas.
· Viscosidad: 160 ± 30" F-4 (copa Ford no4) a 25 ± 8oC (ASTM D-1200).
· Densidad: 1,44 ± 0,15 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Finura: 6,5 ± 1 H.G.(grados Hegman) (UNE-EN-ISO 1524).
· Rendimiento: 5-7 m2/kg.
· Estabilidad en envase: Más de 1 año en envase original cerrado.
· Utensilios: Limpieza con Disolvente de Limpieza o Disolvente Universal.

Homologaciones y Ensayos
Reacción al fuego, norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas: A_2, S_1, d_0.

Preparación de Superficies
Limpiar y desengrasar bien la superficie, eliminar las pinturas mal adheridas y cepillar los puntos de óxido o las partes oxidadas, hasta obtener hierro brillante (st.2).

Modo de empleo
Rebajar con nuestro Disolvente Universal hasta viscosidad de aplicación a pistola. Se debe aplicar a pistola dejando uniforme el reparto.
sobre estas imprimaciones es necesario aplicar nuestros esmaltes sintéticos de acabado tipo Blatemlux, Pintaluz, etc.

Recomendaciones
Remover el contenido del envase hasta homogeneizar el producto.
Después de usar, tapar el envase, procurando dejar poca cámara de aire si se ha de tardar en utilizar de nuevo.

Presentación
En envases de 5 y 20 Kg.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Acriblatem ac. Suelos con iones AG+

Descripción
Acabado de poliuretano alifático, de dos componentes, resistente a las bacterias en película, con gran resistencia a la intemperie y excelente mantenimiento de color y brillo.

Propiedades
Gran cuerpo y brillo. No amarilleante.
Excelente comportamiento al exterior. Secado rápido.
Inhibe y previene el crecimiento de bacterias sobre la película de pintura.

Aplicaciones
Capa de acabado de gran calidad, para suelos industriales, tales como parkings, fábricas, almacenes, hangares, estaciones de servicio, etc., sobre hormigón y cemento

Características Técnicas
· Color: Transparente, blanco y carta RAL.
· Aspecto: Brillo, satinado, mate.
· Densidad: 1-1,25 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2). Sólidos en volumen: 50 ± 2%.
· Secado (tacto): 30 minutos.
· Repintado: Mínimo: 8 horas. / Máximo: 15 días.
· Punto de inflamación: 25ºC.
· Espesor recomendado: Húmedo: 70-100 micras. / Seco: 35-50 micras.
· Rendimiento: 12,5 m^2/lt (40 micras). Datos para producto mezclado a 25ºC.
· Nº de capas: 1-2.
· Proporción de mezcla: Peso: 100/25. / Volumen: 100/30.
· Catalizador: Catalizador Acriblatem.
· Vida mezcla: 2 horas.
· Estabilidad en el envase (lugar fresco y seco; 15-30ºC, RH-60%): Más de 1 año en envase original cerrado.
· Resistencia química:
Ácido sulfúrico 20% - Buena
Ácido nítrico 10% - Buena
Ácido acético 5% - Buena
Ácido clorhídrico 36% - Buena
Hidróxido sódico 20% - Buena
Hidróxido potásico 10% - Buena
Amoniaco 5% - Buena
Gasolina - Buena
Queroseno - Buena
Gas-oil - Buena
Fuel-oil - Buena
Resistencia a las bacterias más comunes sobre la película de pintura: S. aureus, legionella.
Ensayo de capacidad antimicrobiana mediante estándar JIS Z 2801 (ISO 22196). Resultado:
R≥1. Significa eliminación de la población bacteriana igual o mayor al 90%.
R≥2. Significa eliminación de la población bacteriana igual o mayor al 99%.
COV: 2004/42/II A(j)(550/500) Máx. COVS 480 g/Lt.

Homologaciones y ensayos
Permeabilidad al vapor de agua (Marcado CE) Clase I SD
Valor obtenido: SD= 1,2 m (EN-ISO 7783-1/2).
Permeabilidad al agua (Marcado CE) W < 0,1 $Kg/m^2 h^{0,5}$.
Valor obtenido: W= 0,01 $Kg/m^2 h^{0,5}$ (EN 1062-3:2005).

Adhesión mediante arrancamiento (Marcado CE) ≥ 1,0(0,7)[b].
Valor obtenido: 4,18 ± 0,22 MPA (UNE 1542:2000).
Resistencia a la abrasión (Ensayo TABER) (Marcado CE). Pérdida de peso inferior a 3000 mg, muela abrasiva H22 / rotación 1000 ciclos / carga 1000 g.
Valor obtenido: 110 ± 26 mg (EN-ISO 5470-1).
Resistencia al impacto (Marcado CE) Clase II ≥ 10 Nm.
Valor obtenido: ≥ 10 Nm (EN-ISO 6272-1).
Resistencia a fuertes ataques químicos (Marcado CE). Disminución de la dureza en menos del 50%, cuando la medida se efectúa según el método Buchholz EN-ISO 2815, o según el método Shore, EN-ISO 868, 24 horas después de haber eliminado el revestimiento por inmersión en el líquido para ensayo.
Valor obtenido: Clase II (28 días sin presión) para los siguientes líquidos de ensayo:
- Grupo 1 (gasolina).
- Grupo 3 (gasóleo y aceite de motor y de engranajes inutilizados).
- Grupo 11 (Bases inorgánicas y sus sales alcalinas hidrolizantes en disolución acuosa (pH>8) salvo las disoluciones de amonio y las disoluciones oxidantes de sales).
Resbaladicidad (UNE-ENV 12633). Resistencia al deslizamiento Rd>45: Clase 3.
Clasificación al fuego de pavimentos (UNE-EN 13501:07+A1:2010):
Comportamiento al fuego: $A2_{fl}$.
Producción de humos: S1.

Preparación de Superficies
Imprimación epoxi o poliuretano.
Hormigón: Imprimación epoxi incolora.

Modo de Empleo
Pistola con aire: 25-30” CF4 (boquilla 1-1,5 m/m, 3-4 atms).
Pistola airless: Tal cual (0,018”, 120 atms).
Condiciones aplicación:
Temperatura ≥ 10ºC / humedad
Diluyente: Disolvente Poliuretano.
Disolvente limpieza: Disolvente Limpieza L ó 330.

Recomendaciones
Remover el contenido de los envases y la mezcla de los dos componentes, hasta homogeneizar el producto; no almacenar envases abiertos o empezados.
Consultar la hojas de seguridad para conocer los datos toxicológicos.

Presentación
En envases de 5 L (4+1) y 25 L (20+5)
Colores: Transparente, blanco y carta RAL.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 1 año en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Si se aplica a pistola es recomendable usar mascarilla .
En caso de contacto con los ojos, lavar con agua limpia y abundante. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Blatepox Suelos

Descripción
Acabado epoxi en base disolvente, curado con poliamidas modificadas.

Propiedades
Buena adherencia, resistencia a la abrasión, y a los productos químicos (especialmente bases); buena aplicación, rendimiento y cubrición.

Aplicaciones
Pintura epoxi de gran calidad, para revestimiento de sistemas industriales, tales como suelos de parkings, fábricas, almacenes, etc., sobre hormigón y cemento.
Uso interior.

Características Técnicas
· Color: Gris suelos RAL 7038, Verde suelos RAL 6021 y Rojo suelos RAL 3009.
· Aspecto: Brillo.
· Densidad: 1,30 ± 0,25 (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Sólidos en volumen: 50 ± 2%.
· Secado (tacto): 2-4 horas.
· Repintado: Mínimo: 12 horas / Máximo: 15 días.
· Punto de inflamación: 26ºC.
· Espesor recomendado: Húmedo: 60-100 micras / Seco: 30-50 micras.
· Rendimiento: 12,5 m^2/kg (40 micras). Datos para producto mezclado a 25ºC.
· Nº de capas: 1-2.
· Proporción de mezcla: Peso: 100/33 / Volumen: 100/50.
· Catalizador: Catalizador Blatepox Suelos, Catalizador Blatepox Suelos E 1 ó Catalizador Blatepox AD.
· Vida mezcla: 8 horas.
· Estabilidad en el envase (lugar fresco y seco; 15-30ºC, rh-60%): Más de 1 año en envase original cerrado.
COV: 2004/42/II A(j)(550/500) Máx. COVS 400 g/Lt.

Homologaciones y ensayos
Permeabilidad al agua (Marcado CE) W < 0,1 Kg/$m^2 h^{0,5}$.
Valor obtenido: W= 0,03 Kg/$m^2 h^{0,5}$ (EN 1062-3:2005).
Permeabilidad al vapor de agua (Marcado CE) Clase I S_D
Valor obtenido: S_D= 1,2 m (EN-ISO 7783-1/2).
Adhesión mediante arrancamiento (Marcado CE) ≥ 1,0 $(0,7)^b$.
Valor obtenido: 2,97 ± 0,60 MPa (UNE 1542:2000).
Resistencia a la abrasión (Ensayo TABER)(Marcado CE). Pérdidas de peso inferior a 3000 mg, muela abrasiva H22 / rotación 1000 ciclos / carga 1000 g.
Valor obtenido: 126 ± 24 mg (EN-ISO 5470-1).
Resistencia al impacto (Marcado CE) Clase II (≥ 10 Nm).
Valor obtenido: ≥ 10 Nm (EN-ISO 6272-1).

Resistencia a fuertes ataques químicos (Marcado CE). Disminución de la dureza en menos del 50%, cuando la medida se efectúa según el método Buchholz EN-ISO 2815, o según el método Shore, EN-ISO 868, 24 horas después de haber eliminado el revestimiento por inmersión en el líquido para ensayo.
Valor obtenido:
Clase II (28 días sin presión) para los siguientes líquidos de ensayo:
- Grupo 1 (gasolina).
- Grupo 3 (gasóleo y aceite de motor y de engranajes inutilizados).
- Grupo 11 (bases inorgánicas y sus sales alcalinas hidrolizantes en disolución acuosa (pH>8) salvo las disoluciones de amonio y las disoluciones oxidantes de sales).
Resbaladicidad (UNE-ENV 12633). Resistencia al deslizamiento Rd>45: Clase 3.
Clasificación al fuego de pavimentos (UNE-EN 13501:07+A1:2010):
Comportamiento al fuego: $A2_{fl}$.
Producción de humos: S1.

Preparación de superficies
Aplicar sobre imprimación epoxi o poliuretano, shop-primer epoxi o vinílico.
Sobre antiguas pinturas epoxi o poliuretano, se recomienda dar previamente una ligera rugosidad.

Modo de empleo
Pistola con aire: 25-30" CF4 (boquilla 1,5-2 m/m, 3-4 atms).
Pistola airless: Tal cual (0,018", 120 atms).
Brocha / rodillo: 0-10% Disolvente Blatepox.
Condiciones aplicación:
Temperatura ≥12ºC / humedad ≤80%.
Diluyente: Disolvente 333 ó Disolvente Blatepox.
Disolvente Limpieza: Disolvente Limpieza L ó 330.

Recomendaciones
Remover el contenido de los envases y la mezcla de los dos componentes, hasta homogeneizar el producto; no almacenar envases abiertos o empezados.
Consultar las hojas de seguridad para conocer los datos toxicológicos.

Presentación
En envases de 4 (3+1) y 20 (15+5) Kg.
Colores: Gris suelos RAL 7038, Verde suelos RAL 6021 y Rojo suelos RAL 3009.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 1 año en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC.)

Información de Seguridad
Si se aplica a pistola es recomendable usar mascarilla.
En caso de contacto con los ojos, lavar con agua limpia y abundante. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Blatepox suelos WD/3

Descripción
Pintura epoxi de acabado en dispersión acuosa. Uso para interiores.

Propiedades
Gran resistencia a la abrasión. Resistencia a la alcalinidad.
Excelente adherencia.
Visible el final de la mezcla.

Aplicaciones
Protección y decoración de suelos de hormigón, sometidos a esfuerzos mecánicos, tales como garajes, almacenes, naves industriales, etc.

Características Técnicas
· Color: Rojo RAL 3009, Verde RAL 6021, Gris RAL 7038 y Blanco.
· Aspecto: Satinado.
· Densidad: 1,64 ± 0,1 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Sólidos en volumen: 50 ± 2 %.
· Secado (tacto): 6-8 horas.
· Repintado: Mínimo 8 horas / Máximo 3 días.
· No inflamable.
· Espesor recomendado: Húmedo 60-120 micras / Seco 30-60 micras.
· Rendimiento: 6-8 m^2 / lt (50 micras).
· Datos para producto mezclado a 25ºC.
· Nº de capas: 1-2.
· Proporción de mezcla: Peso: 4 / 1. / Volumen: 2,44 / 1.
· Catalizador: Catalizador Blatepox WD/3.
· Vida mezcla: 1 hora.
· Estabilidad en el envase (lugar fresco y seco; 15-30ºC, RH-60%): Más de 1 año en envase original cerrado.
COV: 2004/42/II A(j)(140/140) Máx. COVS 71 g/Lt.

Homologaciones y Ensayos
Permeabilidad al agua (Marcado CE) W < 0,1 $Kg/m^2 h^{0,5}$.
Valor obtenido: W= 0,05 $Kg/m^2 h^{0,5}$ (EN 1062-3:2005).
Permeabilidad al vapor de agua (Marcado CE) Clase I S_D.
Valor obtenido: S_D= 1,2 m (EN-ISO 7783-1/2).
Adhesión mediante arrancamiento (Marcado CE)≥ 1,0 $(0,7)^b$.
Valor obtenido: 4,18 ± 0,22 MPa (UNE 1542:2000).
Resistencia a la abrasión (Ensayo TABER)(Marcado CE). Pérdidas de peso inferior a 3000 mg, muela abrasiva H22 / rotación 1000 ciclos / carga 1000 g.
Valor obtenido: 138 ± 31 mg (EN-ISO 5470-1).
Resistencia al impacto (Marcado CE) Clase I (≥ 4 Nm).
Valor obtenido: ≥ 4 Nm (EN-ISO 6272-1).

Resistencia a fuertes ataques químicos (Marcado CE). Disminución de la dureza en menos del 50%, cuando la medida se efectúa según el método Buchholz EN-ISO 2815, o según el método Shore, EN-ISO 868, 24 horas después de haber eliminado el revestimiento por inmersión en el líquido para ensayo.
Valor obtenido:
Clase II (28 días sin presión) para los siguientes líquidos de ensayo:
- Grupo 1 (gasolina).
- Grupo 3 (gasóleo y aceite de motor y de engranajes inutilizados).
- Grupo 11 (bases inorgánicas y sus sales alcalinas hidrolizantes en disolución acuosa (pH>8) salvo las disoluciones de amonio y las disoluciones oxidantes de sales).
Resbaladicidad (UNE-ENV 12633). Resistencia al deslizamiento Rd>45: Clase 3.
Clasificación al fuego de pavimentos (UNE-EN 13501:07+A1:2010):
Comportamiento al fuego: $A2_{fl}$.
Producción de humos: S1.

Preparación de Superficies
Hormigón: Aplicar sobre imprimaciones epoxi incoloras o pigmentadas, sea en base solvente o acuosa.

Modo de Empleo
Pistola con aire: Tal cual, boquilla 1,5-2 m/m, 3-4 atms). Diluyente: Agua.
Brocha / rodillo: 0-10% con agua.
Disolvente limpieza: Agua.
Condiciones aplicación:
Temperatura ≥ 12ºC / humedad ≤ 80%.

Recomendaciones
Remover el contenido de los envases y la mezcla de los dos componentes, hasta homogeneizar el producto; no almacenar envases abiertos o empezados.
Consultar las hojas de seguridad para conocer los datos toxicológicos.

Presentación
En envases de 10 (8+2) Kg.
Colores: Gris RAL 7038, Verde RAL 6021, Rojo RAL 3009 y Blanco.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 1 año en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC.)

Información de Seguridad
Si se aplica a pistola es recomendable usar mascarilla.
En caso de contacto con los ojos, lavar con agua limpia y abundante.
Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Inesfire TIX Blanco 422 HY

Descripción
Pintura intumescente retardadora del fuego.

Propiedades
La pintura forma una capa aislante entre el soporte y el fuego, produciendo un conjunto de reacciones físico-químicas que dan lugar a estructuras carboníferas y aislantes por exposición de un material a la llama.

Aplicaciones
Para protección de estructuras metálicas, en hoteles, edificios públicos, pubs, discotecas, zonas de hábitat de barcos, naves industriales.
En el caso de aplicaciones al exterior, es necesario recubrir el Inesfire TIX HY con una capa de acabado, preferentemente nuestro Blatemlac Ignífugo Satinado.

Características Técnicas
· Acabado: Mate blanco.
· Nivelación: Excelente.
· Adherencia: Buena.
· No volátiles: 72 ± 3%.
· Sólidos por volumen: 60 ± 2%. Secado: 2 horas.
· Repintado: 18 - 24 horas.
· Densidad: 1,25 ± 0,1 gr/cc (UNE-EN-ISO 2811-1 y 2).
· Rendimiento: Según resistencia al fuego necesaria (ver catálogo). Dureza: Excelente.
· Estabilidad en envase: Más de un año en envase original cerrado.
· Limpieza de utensilios: Disolvente Limpieza L.

Homologaciones y Ensayos
Estabilidad al fuego según norma EN 13381-8.

Preparación de Superficies
Hierro y acero: antes de imprimar hacer una limpieza manual o mecánica hasta grado ST 2-2,5.
Las superficies metálicas deberán imprimarse previamente con Blatprimer Ignífuga Antioxidante, producto certificado de clasificación ignífugo según norma UNE-EN 13501-1:07+A1:2010, clases europeas.

Modo de empleo
Pistola airless, pistola airmix, aerográfica: Disolvente Inesfire: 0-40% según tipo de pistola.

Observaciones Generales
El consumo indicado por m2 es teórico. Sobre él hay que calcular las pérdidas. Todas las pinturas intumescentes tienen certificaciones oficiales de resistencia al fuego en tiempo, existiendo una tabla que relaciona la resistencia al fuego con las variables tiempo, espesor, carga y consumo.

· Madera nueva en exteriores no expuesta al sol ni a la lluvia: Aplicar una mano de nuestro Poliuretano Fondo 799 (tapaporos poliuretano) para sellar la madera. Después aplicar dos manos de Barnilac como en madera para interiores.
· Madera barnizada en buen estado: Una vez lijada y limpia, aplicar sobre superficies recalentadas dos manos de Barnilac como en los casos anteriores.
· Madera barnizada en mal estado: Una vez decapada y limpia proceder como en madera nueva. Aplicar el producto en capas delgadas y respetando los tiempos de repintado.

Recomendaciones
No aplicar sobre superficies recalentadas.
Remover el contenido del envase hasta homogeneizar el producto.
Después de usar, tapar el envase procurando dejar poca cámara de aire, si se ha de tardar mucho tiempo en utilizar de nuevo.

Presentación
En envases de 4 L y 15 L.

Almacenaje
Tiempo de almacenamiento máximo recomendado: 12 meses en su envase original bien cerrado y resguardado de la intemperie (a cubierto y temperatura entre 5 y 35ºC).

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

Mortero Intumescente

Descripción
Mortero intumescente compuesto por áridos ligeros expandidos, de perlita y vermiculita, ligantes hidráulicos, controladores de fraguado y mejoradores de proyección.

Propiedades
El mortero forma una capa aislante entre el soporte y el fuego, produciendo un conjunto de reacciones físico-químicas que dan lugar a estructuras carboníferas y aislantes por exposición de un material a la llama.

Aplicaciones
Para protección de estructuras metálicas, en hoteles, edificios públicos, pubs, discotecas, zonas de hábitat de barcos, naves industriales.

Características Técnicas
· Densidad en polvo: 550 y 650 kg/m3.
· pH: 12 no oxidante.
· Reacción al fuego: A1.
· Resistencia al chorro de agua: Norma UNE 23806-81. Conductividad térmica: 0,29 W/mK.
· Adherencia: Hasta 0,15 N/mm2. Temperatura de aplicación: Superior a 0ºC.
· Resistencia a flexión: ≥ 1 Mpa.
· Resistencia a compresión: ≥ 2 Mpa. Resistencia a tracción: ≥Mpa.
· Color: Blanco.

Homologaciones y Ensayos
Ensayado bajo normas:
Norma europea: (normativa EN) 13381-8
Normativa chilena: Nch 935/1.
Dispone del marcado CE, DITE 12/0005.

Preparación de Superficies
Para aplicación manual, se recomienda colocar previamente una malla metálica, convenientemente fijada a la superficie a proteger.

Modo de empleo
El material viene preparado para su uso.
Para su aplicación tanto sea manual como mecánica, deberán añadirse entre 8 y 9 litros de agua por saco.
La aplicación mecánica debe hacerse mediante máquinas de proyectar morteros con bomba de tornillo sin fin por vía húmeda tipo Putzmeister MP-25.

Observaciones Generales
Las condiciones de humedad ambiental deberán ser inferiores al 97% y la temperatura superior a los 0ºC.

Presentación
En sacos de 17 Kg.
Colores: Blanco.

Almacenaje
El MORTERO INTUMESCENTE está en régimen de uso hasta un año después de su suministro siempre y cuando se almacene protegido de la lluvia, humedad y frío.
El saco deberá mantenerse cerrado y en lugar seco.

Información de Seguridad
Es imprescindible seguir las instrucciones de la etiqueta del envase. Para más información consultar la hoja de seguridad del producto.

7. CERTIFICADOS. EUROCLASES

EUROCLASES

Producto	Clasificación
Blatemacrylic	A2, S1, d0
Blatemlac	C, S2, d0
Blatemdelfín	A2, S1, d0
Barnilac	B, S2, d0
Baniz Parquet al Agua	B, S2, d0
Blateprimer Ignífuga Antioxidante	A2, S1, d0
Acriblatem ac. Suelos con iones AG+	$A2_{fl}$, S1, d0
Blatepox Suelos	$A2_{fl}$, S1, d0
Blatepox suelos WD/3	$A2_{fl}$, S1, d0

INESFIRE 600. Vigas

MASIVIDAD m^{-1}	ESPESOR mm							
	R 15	R 30	R 45	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
10	0,366*	0,366*	366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
20	0,366*	0,366*	0,366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
30	0,366*	0,366*	0,366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
40	0,366*	0,366*	0,366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
50	0,366*	0,366*	0,366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
60	0,366*	0,366*	0,366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
69	0,366*	0,366*	0,366*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
77	0,366*	0,366*	0,398	0,568	1,141	1,714	-	-
80	0,366*	0,366*	0,424	0,601	1,203	1,804	-	-
90	0,366*	0,366*	0,503	0,702	1,389	2,076	-	-
100	0,366*	0,366*	0,584	0,807	1,581	2,356	-	-
110	0,366*	0,366*	0,667	0,914	1,780	2,645	-	-
120	0,366*	0,366*	0,751	1,025	1,984	-	-	-
130	0,366*	0,366*	0,839	1,139	2,195	-	-	-
140	0,366*	0,366*	0,928	1,257	2,413	-	-	-
150	0,366*	0,366*	1,020	1.379	2,639	-	-	-
160	0,366*	0,379*	1,114	1,506	-	-	-	-
170	0,366*	0,419	1,211	1,636	-	-	-	-
180	0,366*	0,461	1,310	1,772	-	-	-	-
190	0,366*	0,503	1,413	1,912	-	-	-	-
200	0,366*	0,547	1,518	2,057	-	-	-	-
210	0,366*	0,592	1,626	2,208	-	-	-	-
220	0,366*	0,638	1,738	2,364	-	-	-	-
230	0,366*	0,686	1,853	2,527	-	-	-	-
240	0,366*	0,735	1,971	2,696	-	-	-	-
250	0,366*	0,786	2,093	-	-	-	-	-
260	0,366*	0,838	2,218	-	-	-	-	-
270	0,366*	0,892	2,348	-	-	-	-	-
280	0,366*	0,947	2,482	-	-	-	-	-
290	0,366*	1,005	2,620	-	-	-	-	-
300	0,366*	1,064	2,763*	-	-	-	-	-
310	0,366*	1,125*	-	-	-	-	-	-
320	0,366*	1,189*	-	-	-	-	-	-
330	0,366*	1,255*	-	-	-	-	-	-

INESFIRE 600. Pilares

MASIVIDAD m^{-1}	ESPESOR mm							
	R 15	R 30	R 45	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
10	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
20	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
30	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
40	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
50	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
60	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
69	0,367*	0,367*	0,367*	0,493*	1,003*	1,513*	-	-
77	0,367*	0,367*	0,367*	0,568	1,141	1,714	-	-
80	0,367*	0,367*	0,367*	0,601	1,203	1,804	-	-
90	0,367*	0,367*	0,367*	0,702	1,389	2,076	-	-
100	0,367*	0,367*	0,419	0,807	1,581	2,356	-	-
110	0,367*	0,367*	0,481	0,914	1,780	2,645*	-	-
120	0,367*	0,367*	0,545	1,025	1,984	-	-	-
130	0,367*	0,367*	0,611	1,139	2,195	-	-	-
140	0,367*	0,367*	0,679	1,257	2,413	-	-	-
150	0,367*	0,367*	0,750	1,379	2,639	-	-	-
160	0,367*	0,367*	0,822	1,506	-	-	-	-
170	0,367*	0,367*	0,898	1,636	-	-	-	-
180	0,367*	0,367*	0,976	1,772	-	-	-	-
190	0,367*	0,367*	1,057	1,912	-	-	-	-
200	0,367*	0,367*	1,141	2,057	-	-	-	-
210	0,367*	0,367*	1,227	2,208	-	-	-	-
220	0,367*	0,367*	1,318	2,364	-	-	-	-
230	0,367*	0,367*	1,411	2,527	-	-	-	-
240	0,367*	0,367*	1,509	2,696*	-	-	-	-
250	0,367*	0,367*	1,610	-	-	-	-	-
260	0,367*	0,377*	1,716	-	-	-	-	-
270	0,367*	0,406*	1,826	-	-	-	-	-
280	0,367*	0,437*	1,940	-	-	-	-	-
290	0,367*	0,469*	2,060	-	-	-	-	-
300	0,367*	0,502*	2,185	-	-	-	-	-
310	0,367*	0,537*	2,316	-	-	-	-	-
320	0,367*	0,574*	2,453	-	-	-	-	-
330	0,367*	0,612*	2,597	-	-	-	-	-

MORTERO INTUMESCENTE. 500

MASIVIDAD m^{-1}	ESPESOR mm							
	15	30	45	60	90	120	180	240
65	10	10	10	10	14	19	29	39
70	10	10	10	10	15	20	30	41
75	10	10	10	10	16	21	31	42
80	10	10	10	11	16	22	32	43
85	10	10	10	11	17	22	33	45
90	10	10	10	11	17	23	34	46
95	10	10	10	12	17	23	35	47
100	10	10	10	12	18	24	36	48
105	10	10	10	12	18	24	36	49
110	10	10	10	12	19	25	37	49
115	10	10	10	13	19	25	38	50
120	10	10	10	13	19	26	38	51
125	10	10	10	13	20	26	39	52
130	10	10	10	13	20	26	39	52
135	10	10	10	14	20	27	40	53
140	10	10	10	14	20	27	40	54
145	10	10	11	14	21	27	41	54
150	10	10	11	14	21	28	41	55
155	10	10	11	14	21	28	42	55
160	10	10	11	14	21	28	42	56
165	10	10	11	15	22	29	42	56
170	10	10	11	15	22	29	43	57
175	10	10	11	15	22	29	43	57
180	10	10	11	15	22	29	43	58
185	10	10	12	15	22	29	44	58
190	10	10	12	15	22	30	44	58
195	10	10	12	15	23	30	44	59
200	10	10	12	15	23	30	45	59
205	10	10	12	16	23	30	45	60
210	10	10	12	16	23	30	45	60
215	10	10	12	16	23	31	45	60
220	10	10	12	16	23	31	46	60
225	10	10	12	16	23	31	46	61
230	10	10	12	16	24	31	46	61
235	10	10	12	16	24	31	46	61
240	10	10	12	16	24	31	46	62
245	10	10	13	16	24	32	47	62
250	10	10	13	16	24	32	47	62
255	10	10	13	16	24	32	47	62
260	10	10	13	17	24	32	47	63
265	10	10	13	17	24	32	47	63
270	10	10	13	17	24	32	48	63
275	10	10	13	17	25	32	48	63
280	10	10	13	17	25	32	48	63
285	10	10	13	17	25	32	48	
290	10	10	13	17	25	33	48	
295	10	10	13	17	25	33	48	

MORTERO INTUMESCENTE. 500 Huecos

MASIVIDAD m^{-1}	ESPESOR mm							
	15	30	45	60	90	120	180	240
65	11	11	11	11	14	19	29	39
70	11	11	11	11	15	20	30	41
75	11	11	11	11	15	20	32	43
80	11	11	11	11	16	22	33	44
85	11	11	11	11	16	23	34	46
90	11	11	11	11	17	23	35	47
95	11	11	11	12	18	24	36	48
100	11	11	11	12	19	24	37	50
105	11	11	11	12	19	25	39	51
110	11	11	11	12	19	27	39	52
115	11	11	11	13	20	27	40	54
120	11	11	11	13	20	28	40	55
125	11	11	11	14	20	28	42	55
130	11	11	11	14	21	28	43	57
135	11	11	11	15	22	30	43	58
140	11	11	11	15	22	30	43	58
145	11	11	11	15	22	30	45	60
150	12	12	12	15	23	31	45	60
155	12	12	12	15	23	31	46	61
160	12	12	12	15	23	31	46	
165	12	12	12	16	23	31	48	
170	12	12	12	16	25	33	48	
175	12	12	13	16	25	33	48	
180	12	12	13	17	25	33	50	
185	12	12	13	17	25	33	50	
190	12	12	13	17	25	33	50	
195	12	12	13	17	25	35	50	
200	12	12	13	18	26	35	52	
205	12	12	13	18	27	35	52	
210	12	12	13	18	27	35	52	
215	12	12	13	18	27	35	53	
220	12	12	13	18	27	37	54	
225	12	12	13	18	27	37	54	
230	12	12	15	18	27	37	54	
235	12	12	15	19	28	37	54	
240	12	12	15	19	29	37	56	
245	12	12	15	19	29	37	56	
250	13	13	15	20	29	38	56	
255	13	13	15	20	29	38	56	
260	13	13	15	20	29	39	56	
265	13	13	15	20	29	39	58	
270	13	13	15	20	29	39	58	
275	13	13	15	20	29	39	58	
280	13	13	15	20	29	39	58	
285	13	13	15	20	30	39	58	
290	13	13	15	20	30	39	58	
295	13	13	15	20	30	39	58	

8. TABLAS DE MASIVIDAD/PERFILES

HEA	MASIVIDAD				kg/m	m²/m	m²/t
	4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA			
100	265,1	217,9	94,3	47,2	16,7	0,561	33,59
120	267,6	220,2	94,9	47,4	19,9	0,677	34,02
140	252,9	208,3	89,2	44,6	24,7	0,794	32,15
160	230,9	189,7	82,5	41,2	304,0	0,906	29,80
180	225,2	185,4	79,5	39,7	35,5	1,020	28,73
200	211,9	174,7	74,3	37,2	42,3	1,140	26,95
220	196,0	161,7	68,4	34,2	50,5	1,260	24,95
240	178,4	147,1	62,5	31,3	60,3	1,370	22,72
260	170,5	140,6	59,9	30,0	68,2	1,480	21,70
280	164,4	135,7	57,6	28,8	76,4	1,600	20,94
300	152,9	126,2	53,3	26,7	88,3	1,720	19,48
320	141,5	117,4	48,2	24,1	97,6	1,760	18,03
340	134,1	111,6	44,9	22,5	105,0	1,790	17,05
360	128,2	107,1	42,0	21,0	112,0	1,830	16,34
400	120,1	101,3	37,7	18,9	125,0	1,910	15,28
450	112,9	96,1	33,7	16,9	140,0	2,010	14,36
500	106,8	91,6	30,4	15,2	155,0	2,110	13,61
550	104,3	90,2	28,3	14,2	166,0	2,210	13,31
600	102,0	88,7	26,5	13,2	178,0	2,310	12,98

HEB	MASIVIDAD 4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA	kg/m	m²/m	m²/t
100	218,1	179,6	76,9	38,5	20,4	0,567	27,79
120	201,8	166,5	70,6	35,3	26,7	0,686	25,69
140	187,2	154,7	65,1	32,6	33,7	0,805	23,89
160	169,1	139,6	58,9	29,5	42,6	0,918	21,55
180	157,7	130,2	55,1	27,6	51,2	1,040	20,31
200	147,2	121,6	51,2	25,6	61,3	1,150	18,76
220	139,6	115,4	47,4	42,2	71,5	1,270	17,76
240	130,2	107,5	45,3	22,6	83,2	1,380	16,59
260	126,7	104,7	43,9	22,0	93,0	1,500	16,13
280	123,3	102,0	42,6	21,3	103,0	1,620	15,73
300	116,0	95,9	40,2	20,1	117,0	1,730	14,79
320	109,7	91,1	37,2	18,6	127,0	1,770	13,94
340	195,9	88,4	35,1	17,6	134,0	1,810	13,51
360	102,4	85,8	33,2	16,6	142,0	1,850	13,03
400	97,6	82,4	30,3	15,2	155,0	1,930	12,45
450	91,3	77,5	27,5	13,8	171,0	2,030	11,87
500	88,9	76,3	25,1	12,6	187,0	2,120	11,34
550	87,7	75,6	23,6	11,8	199,0	2,220	11,16
600	85,9	74,8	22,2	11,1	212,0	2,320	10,94

HEM	MASIVIDAD 4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA	kg/m	m²/m	m²/t
100	116,4	96,40	39,80	19,90	41,80	0,619	14,81
120	111,1	92,20	38,00	19,00	52,10	0,738	14,17
140	103,6	85,50	36,20	18,10	63,20	0,835	13,21
160	99,9	82,80	34,20	17,10	76,20	0,970	12,73
180	96,2	79,80	32,80	16,40	88,90	1,090	12,26
200	91,4	75,70	31,40	15,70	103,00	1,200	11,65
220	88,4	73,20	30,30	15,10	117,00	1,320	11,28
240	73,1	60,70	24,80	12,40	157,00	1,460	9,30
260	71,5	59,30	24,40	12,20	172,00	1,670	9,13
280	70,4	58,40	24,00	12,00	189,00	1,890	8,94
300	60,4	50,10	20,50	10,20	238,00	1,830	7,69
300C					177,00	1,780	10,05
320	59,9	50,00	19,80	9,90	245,00	1,870	7,63
340	60,2	50,40	19,60	9,80	248,00	1,900	7,66
360	60,5	50,90	19,30	9,70	250,00	1,930	7,72
400	61,4	52,00	18,80	9,40	256,00	2,000	7,81
450	62,6	53,50	18,30	9,20	263,00	2,100	7,98
500	66,3	54,40	17,80	8,90	270,00	2,180	8,07
550	64,3	55,70	17,30	8,60	278,00	2,280	8,20
600	65,2	56,80	16,80	8,40	285,00	3,370	8,32

IPN	MASIVIDAD				kg/m	m²/m	m²/t
	4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA			
80	401,1	345,6	110,8	55,4	5,94	0,304	51,18
100	349,1	301,9	94,3	47,2	8,34	0,370	44,36
120	309,2	268,3	81,7	40,8	11.1	0,439	39,55
140	274,3	238,3	72,1	36,1	14,3	0,502	35,10
160	252,2	219,7	64,9	32,5	17,9	0,575	32,10
180	229,4	200	58,8	29,4	21,9	0,640	29,22
200	211,6	184,88	53,7	26,9	26,2	0,709	27,03
220	195,7	171,0	49,5	24,7	31,1	0,775	24,92
240	183,1	160,1	46,0	23,0	37,92	0,884	23,31
260	169,7	140,5	42,3	21,2	41,9	0,906	21,62
280	158,1	138,6	39,0	19,5	47,9	0,966	2,17
300	149,1	131,0	36,2	18,1	54,2	1,030	19,00
320	140,1	123,3	33,7	16,8	61,0	1,090	17,87
340	132,5	116,7	31,6	15,8	68,0	1,150	16,91
360	124,6	109,9	29,5	14,7	76,1	1,210	15,90
380	118,7	104,8	27,9	13,9	84,0	1,270	15,12
400	112,7	99,6	26,3	13,1	92,4	1,330	14,39
450	100,7	89,1	23,1	11,6	115,0	1,478	12,35
500	90,6	80,3	20,6	10,3	141,0	1,626	11,53
550	84,5	75,1	18,8	9,4	166,0	1,787	10,77
600	75,6	67,1	16,9	8,5	199,0	1,924	9,67

UPN	MASIVIDAD				kg/m	m²/m	m²/t
	4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA			
80	283,6	242,7	81,8	72,7	8,64	0,312	36,11
100	275,6	238,5	74,1	74,1	10,60	0,372	35,09
120	255,3	222,9	64,7	70,6	13,40	0,434	32,39
140	239,7	210,3	58,8	68,6	16,00	0,489	30,56
160	227,5	200,4	54,2	66,7	18,80	0,546	29,04
180	218,2	193,2	50,0	64,3	21,00	0,611	27,77
200	205,3	182,0	46,6	62,1	21,30	0,661	26,13
220	192,0	170,6	42,8	58,8	21,40	0,718	24,42
240	183,2	163,1	40,2	56,7	31,20	0,715	23,34
260	172,7	154,0	37,3	53,8	35,90	0,814	22,01
280	167,0	149,0	35,6	52,5	41,80	0,890	21,29
300	161,5	144,6	34,0	51,0	46,20	0,950	20,56

UAP	MASIVIDAD			
	4 CARAS	3 CARAS	2 CARAS	1 CARA
80	308,4	266,4	84,3	75,0
100	290,3	253,0	74,7	74,7
130	267,4	236,0	62,9	74,3
150	238,4	210,9	56,9	65,7
175	227,8	190,3	51,7	64,7
200	213,7	182,9	46,9	62,5
220	205,0	179,2	44,1	60,7
250	187,7	168,3	38,8	57,1
300	167,4	150,3	34,2	51,2

TUBO CUADRADO	DIMENSIONES		MASIVIDAD	
	P-4	P-3	4 CARAS	3 CARAS
40,2	151	105	520,7	363,1
40,3	147	98	355,9	237,0
40,4	143	92	274,5	175,8
45,2	171	120	518,2	364,5
45,3	167	113	353,1	238,6
45,4	163	107	271,2	177,3
50,2	191	135	516,6	365,7
50,3	187	128	350,8	239,9
50,4	183	122	315,0	209,3
55,2	211	150	514,6	366,6
55,3	207	143	349,1	240,9
55,4	203	173	266,8	179,5
60,2	231	165	513,5	367,3
60,3	227	158	347,6	241,8
60,4	223	152	265,2	180,2
60,5	219	139	216,8	137,8
70,2	271	200	511,3	377,9
70,3	267	193	345,4	249,5
70,4	263	182	263,0	181,6
70,5	259	174	214,0	143,9
80,3	307	228	343,8	255,2
80,4	303	217	261,2	186,7
80,5	299	209	212,1	148,3
80,6	294	202	178,2	122,4
90,3	347	258	343,6	255,3
90,4	343	252	259,8	190,6
90,5	339	244	210,6	151,7
60,6	334	227	176,7	120,0
100,3	387	288	342,5	254,8
100,4	383	282	258,8	190,3
100,5	379	264	209,4	145,9
100,6	374	257	175,6	120,6
120,4	463	352	257,2	195,3
120,5	459	344	207,7	155,7
120,6	454	312	173,9	119,5
140,5	539	399	206,5	152,9
140,6	534	392	172,8	126,8
140,8	526	348	131,5	87,0
160,5	619	449	205,6	149,2
160,6	614	442	172,0	123,8
160,8	609	411	131,3	88,6
170,5	659	469	205,3	146,2
170,6	654	462	171,7	121,2
170,8	646	423	130,2	85,3

TUBO RECTANGULAR	DIMENSIONES		MASIVIDAD	
	P-4	P-3	4 CARAS	3 CARAS
60.40.2	191	145	516,2	392,7
60.40.3	187	138	350,8	258,7
60.40.4	183	132	268,7	193,2
70.40.2	211	165	514,6	403,2
70.40.3	207	158	349,1	266,2
70.40.4	203	152	266,8	199,2
70.50.2	231	175	513,3	289,5
70.50.3	227	168	347,6	257,1
70.50.4	223	162	265,2	192,1
80.40.3	227	178	347,6	272,4
80.40.4	223	172	265,2	204,0
80.40.5	219	164	216,0	161,9
80.60.3	267	198	345,4	256,0
80.60.4	263	192	263,0	191,6
80.60.5	259	184	214,0	152,2
100.50.3	287	228	344,5	273,6
100.50.4	283	222	262,0	205,2
100.50.5	279	214	213,0	163,5
100.50.6	274	207	179,1	135,2
100.60.4	303	232	261,2	199,6
100.60.5	299	224	212,1	159,0
100.60.6	294	217	178,2	131,4
100.80.4	334	252	259,8	190,6
100.80.5	339	244	210,6	151,7
100.80.6	334	237	176,7	125,3
120.60.4	343	272	259,8	205,7
120.60.5	339	264	210,6	164,1
120.60.6	334	257	176,7	135,9
120.80.4	383	292	258,8	197,0
120.80.5	379	284	209,4	157,0
120.80.6	374	277	175,6	130,0
120.100.4	423	312	257,9	190,0
120.100.5	419	304	208,5	151,3
120.100.6	414	297	174,7	125,3
140.60.4	383	312	258,8	210,5
140.60.5	379	304	209,4	168,0
140.60.6	374	297	175,6	139,4
140.80.4	423	332	257,9	202,2
140.80.5	419	324	208,5	161,3
140.80.6	414	317	174,7	133,7
140.100.4	463	352	257,2	195,3
140.100.5	459	344	207,7	155,7
140.100.6	454	337	173,9	129,1
160.80.4	463	372	257,2	206,4
160.80.5	459	364	207,7	164,8
160.80.6	454	357	173,9	136,7
160.120.5	539	404	206,5	154,9

TUBO RECTANGULAR	DIMENSIONES		MASIVIDAD	
	P-4	P-3	4 CARAS	3 CARAS
160.120.6	534	397	172,8	128,4
160.120.8	526	383	131,5	95,8
180.100.5	539	424	206,5	162,5
180.100.6	534	417	172,8	134,9
180.100.8	526	403	131,5	100,8
180.140.5	619	464	205,6	154,2
180.140.6	614	457	172,0	128,0
180.140.8	606	443	130,6	95,5
200.80.5	539	444	206,5	170,2
200.80.6	534	437	172,8	141,4
200.80.8	526	423	131,5	105,8
200.120.5	619	484	205,6	160,9
200.120.6	614	477	172,0	133,6
200.120.8	606	463	130,6	99,8
200.150.5	679	474	193,1	143,3
200.150.6	674	507	171,5	129,0
200.150.8	666	493	130,1	96,3

TUBO REDONDO	DIMENSIONES	MASIVIDAD
	P	4 CARAS
40,2	126	527,2
40,3	126	361,0
40,4	126	278,8
45,2	141	522,2
45,3	141	356,1
45,4	141	273,8
50,2	157	519,9
50,3	157	354,4
50,4	157	271,6
55,2	173	519,5
55,3	173	353,1
55,4	173	269,9
60,2	188	516,5
60,3	188	350,1
60,4	188	267,0
65,2	204	515,2
65,3	204	349,3
65,4	204	266,0
70,2	220	515,2
70,3	220	348,7
70,4	220	265,4
75,2	236	515,3
75,3	236	318,1
75,4	236	264,6
80,2	251	512,2
80,3	251	345,7
80,4	251	262,8
90,3	283	345,5
90,4	283	262,0
90,5	283	211,2
100,3	314	343,5
100,4	314	259,5
100,5	314	210,7
100,6	314	177,4
125,4	393	258,6
125,5	393	209,0
125,6	393	176,4
155,5	487	206,4
155,6	487	173,3
155,8	487	132,0
175,5	550	206,0
175,6	550	172,4
175,8	550	131,0
200,5	628	205,2
200,6	628	171,6
200,8	628	130,0

TUBERÍAS	DIÁMETRO EXTERIOR			
	pulgadas	mm.	mL	m²
	inferior a 2 “	inferior a 51	1	0,30
	de 2” hasta 4 “	de 51 hasta 102	1	0,57
	superior a 4” hasta 6”	superior a 102 hasta 152	1	0,68
	hasta 8”	hasta 203	1	0,70
	hasta 10”	hasta 254	1	0,88
	hasta 12”	hasta 305	1	1,06
	hasta 14”	hasta 356	1	1,12
	hasta 16”	hasta 406	1	1,28
	hasta 18”	hasta 457	1	1,44
	hasta 20”	hasta 508	1	1,60
	hasta 24”	hasta 610	1	1,92
	hasta 28”	hasta 711	1	2,24
	superior a 28”	superior a 711	1	medición real

CHAPAS PLANAS			m²/t	
			1 CARA2	CARAS
	espesor en mm.k	g/m²		
peso específico	1	7,85	127,39	254,78
del acero:	2	15,70	63,69	127,38
7,85 t/m³	3	23,50	42,46	84,92
	4	31,40	31,85	63,70
	5	39,30	25,48	50,96
	6	47,10	21,23	42,46
	7	55,00	18,20	36,40
	8	62,80	15,92	31,84
	9	70,70	14,15	28,30
	10	78,50	12,74	25,48
	11	86,40	11,58	23,16
	12	94,20	10,62	21,24
	13	102,00	9,80	19,60
	14	110,00	9,10	18,20
	15	118,00	8,49	16,98
	16	126,00	7,96	15,92
	17	133,00	7,49	14,98
	18	141,00	7,08	14,16
	19	149,00	6,70	13,40
	20	157,00	6,37	12,74
	21	165,00	6,07	12,14
	22	173,00	5,79	11,58
	23	181,00	5,54	11,08
	24	188,00	5,31	10,62
	25	196,00	5,10	10,20
	26	204,00	4,90	9,80
	27	212,00	4,72	9,44
	28	220,00	4,55	9,10
	29	228,00	4,39	8,78
	30	236,00	4,25	8,50
	31	243,00	4,11	8,22
	32	251,00	3,98	7,96
	33	259,00	3,86	7,72
	34	267,00	3,75	7,50
	35	275,00	3,64	7,28
	36	283,00	3,54	7,08
	37	290,00	3,44	6,88
	38	298,00	3,35	6,70
	39	306,00	3,27	6,54
	40	314,00	3,18	6,36
	45	353,00	2,83	5,66
	50	393,00	2,55	5,10
	60	471,00	2,12	4,24
	70	550,00	1,82	3,64
	75	589,00	1,70	3,40
	80	628,00	1,59	3,18
	90	707,00	1,42	2,84
	100	785,00	1,27	2,54

www.BLATEM.com

www.tupintasmucho.com

Pinturas Blatem S.L.
Ctra. Masía del Juez, 36
46909 TORRENT (Valencia, España)
Telf: +34 961 550 073
Fax: + 34 961 573 720
E-mail: blatem@blatem.com
www.blatem.com