



Enero 2008



CERÁMICA SUGRAÑES, S.A.

Ctra. Sant Cugat, km. 3  
08290 Cerdanyola, Barcelona (España)  
Tel.: +34 93 586 30 60  
Fax.: +34 93 586 30 61  
E-mail: [info@rosagres.com](mailto:info@rosagres.com)  
[www.rosagres.com](http://www.rosagres.com)



PAVIMENTOS INDUSTRIALES



INDU  
GRES

# ÍNDICE

ROSA GRES, EL ALIADO EN LA PAVIMENTACIÓN DE SU INDUSTRIA	04	05
EL PAVIMENTO INDUSTRIAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y LA INDUSTRIA QUÍMICA	06	11
La seguridad	06	
La resistencia a los ácidos	07	
Higiene y limpieza: La importancia de un ambiente sano	08	
La resistencia al tránsito pesado y a los impactos	09	
Resistencia del pavimento según tipo de carretillas, ruedas y capacidad de carga	09	
Las cámaras frigoríficas	10	
Producto recomendado: Criterios de selección según necesidades	11	
COCINAS INDUSTRIALES	12	15
Higiene	13	
Resistencia	14	
Estética	14	
Producto recomendado	15	
EL SISTEMA CONSTRUCTIVO	16	17
CONSEJOS DE COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA	18	
LIMPIEZA "DE CHOQUE" DE FIN DE OBRA	19	
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DIARIA	20	21
Tratamiento de manchas	21	
EL REVESTIMIENTO INDUSTRIAL	22	23
CUADRO GENERAL DE PRODUCTO	24	27
Indugres	24	25
Concept	26	
Revestimiento	27	
Fixcer: Productos de colocación	27	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	28	
NORMATIVA ANTIDESLIZAMIENTO	29	
DETALLES CONSTRUCTIVOS	30	



## ROSA GRES, EL ALIADO EN LA PAVIMENTACIÓN DE SU INDUSTRIA

En **Rosa Gres** somos algo más que fabricantes de **pavimentos porcelánicos**. Nuestro contacto continuo con la industria nos ha llevado a conocer a fondo el mundo de los pavimentos industriales. Por eso dedicamos gran parte de nuestro tiempo y recursos a investigar y desarrollar nuevos productos y acabados especiales que den respuesta a la creciente demanda de soluciones específicas y exigencias higiénico sanitarias.

Hemos adecuado nuestras instalaciones para fabricar el mejor producto porcelánico del mercado: poseedor de los índices de resistencia física y mecánica más elevados y al mismo tiempo el más fácil de limpiar y mantener limpio.

Además de ofrecer un producto de la más alta calidad, nuestro trabajo consiste en **acompañar** al industrial en todo el importante proceso de selección de productos para cada área específica, asesorar en acabados, resolver dudas, aconsejar diferentes piezas especiales, materiales de colocación, sistemas constructivos, sistemas de limpieza y mantenimiento, etc. **Queremos ser su apoyo desde el principio hasta el fin.**

Nuestra experiencia de más de 30 años nos permite conocer los beneficios de cada elección, de modo que además de asesorar podemos adelantarnos a las necesidades y modas gracias a nuestro equipo técnico de investigación y desarrollo.

Este es **nuestro reto**: ganar su confianza con un completo servicio pre y post venta, el mejor material cerámico del mercado, los materiales de colocación idóneos y la experiencia de muchos años a pie de obra para conseguir que su proyecto sea todo un éxito.

UNA PAVIMENTACIÓN INDUSTRIAL TIENE MÚLTIPLES Y VARIADOS REQUERIMIENTOS. ACERTAR EN LA ELECCIÓN ES CRUCIAL PARA QUE EL INDUSTRIAL PUEDA DEDICARSE A SU TRABAJO SIN TENER QUE PREOCUPARSE DE ENGORROSOS PROBLEMAS DE MANTENIMIENTO QUE ENTORPEZCAN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

LOS REQUERIMIENTOS MÁS IMPORTANTES SON:

### LA SEGURIDAD

En los procesos industriales, es normal la presencia en el pavimento de grasas o líquidos agresivos o no agresivos que pueden ser deslizantes. Por tanto, es extremadamente recomendable elegir una cerámica que sea **antideslizante**.



Indugres dispone de cuatro texturas diferentes con distintos grados de antideslizamiento para escoger el acabado más idóneo para cada caso.



### LA RESISTENCIA A LOS ÁCIDOS

En la industria química y farmacéutica es crítica la necesidad de resistencia a los ácidos, especialmente los ácidos fuertes. También es de suma importancia en la industria de la alimentación, como por ejemplo, en el sector lácteo, con presencia de ácido láctico o el sector vinícola, con presencia de ácido acético.

En todas estas industrias es importantísimo disponer un pavimento resistente a estos ácidos ya que si no el pavimento se deteriora rápidamente y puede constituir un peligro para la salud de los usuarios.



Gracias a su especial vitrificado, Indugres ofrece una alta resistencia a los agentes químicos, muy por encima de la que ofrece un pavimento continuo.



## HIGIENE Y LIMPIEZA: La importancia de un ambiente sano.

En la industria alimentaria el nivel de higiene requerido es máximo. Trabajar en condiciones de extrema limpieza en un ambiente sano es básico.

Utilizando el sistema adecuado de limpieza (agua a presión, espumas, máquinas rotativas, etc.) el jefe de mantenimiento apreciará la facilidad de manutención que ofrece **Indugres**.



INDUGRES

Indugres al ser un gres porcelánico de nula absorción superficial, no se mancha, garantizando así, un ambiente higiénico de suma importancia en el ambiente laboral. La gran variedad de piezas especiales (canaletas de desagües, zócalos curvos, medias cañas, esquinas y rinconeras) contribuye a conseguir este alto nivel de higiene.

## LA RESISTENCIA AL TRÁNSITO PESADO Y A LOS IMPACTOS

La resistencia al tránsito pesado es crucial para la mayoría de las plantas de fabricación. El paso de carretillas elevadoras o incluso camiones o grúas, son elementos comunes en estos lugares.

La **fuerza de rotura**, depende del grosor de la pieza. Por lo tanto, el grosor de la baldosa debe ser proporcional a la carga mecánica que soportará.

Gracias a la calidad del producto, Indugres consigue fuerzas de rotura más elevadas con espesores de producto menores. Se reduce así el peso por m<sup>2</sup> y se reduce el consumo de productos de rejuntable.

INDUGRES

Con Indugres garantizamos máxima resistencia al impacto, al desgaste, a la flexión y a las cargas pesadas.

## RESISTENCIA DEL PAVIMENTO SEGÚN TIPO DE RUEDAS DE LAS CARRETILLAS

Uno de los principales motivos del deterioro de cualquier tipo de pavimento industrial es el uso de carretillas o transpalets con ruedas inadecuadas. Las ruedas rígidas provocan que la presión de carga que se transmite al pavimento esté concentrada en un solo punto por rueda. Esta concentración de carga es altamente peligrosa en los giros de la carretilla o transpalet. Para evitar daños, debemos asegurarnos que la presión de carga sobre el pavimento esté lo más repartida posible. Esto lo conseguiremos con el uso de ruedas que no sean rígidas: neumáticas, elásticas o súper-elásticas, etc. y con la mayor superficie de apoyo posible. Además, cuantas más ruedas tenga la carretilla o transpalet, mayor será el reparto de carga y presión sobre el pavimento.

INDUGRES

Las ruedas metálicas, de acero y rígidas en general, son totalmente desaconsejables.





## PARA LA PAVIMENTACIÓN DE UNA CÁMARA FRIGORÍFICA HAY QUE ASEGURARSE QUE EL MATERIAL A INSTALAR SEA RESISTENTE A LA HELADA Y AL CHOQUE TÉRMICO.

En el caso de la Resistencia a la Helada (ISO 10545-12) el procedimiento de ensayo consiste en someter a 100 ciclos de hielo-deshielo una muestra de 10 baldosas en una cámara frigorífica. En cada ciclo las piezas están a una temperatura de -5° C durante 15 minutos y a 5° C durante otros 15 minutos.

En cuanto a la Resistencia al Choque Térmico (ISO 10545-9), una muestra de al menos 5 baldosas están sometidas a diez ciclos de variación de temperatura entre 15° C y 145° C. Por tanto, el choque térmico al que esta sometido el material es de 130° C

Otro aspecto importante es la colocación. Es necesaria la realización de juntas de dilatación cada 25 m<sup>2</sup> o 5 ml., así como la junta perimetral. Para el pegado de Indugres, se utilizará *Tecnoflex*, un cemento cola de gran flexibilidad y alta adherencia. Para el sellado de las juntas de dilatación, se utilizará *Sellalastic Foam* como cordón de relleno y la masilla de poliuretano *Sellalastic* como sellado final. En el caso de que el sellado de la junta de dilatación deba ser antiácida, se usará el producto *Sellafix*.

**INDUGRES** Indugres cumple con todos los requisitos exigidos en las cámaras frigoríficas

## PRODUCTO RECOMENDADO: Criterios de selección según necesidades

Para facilitar el criterio de elección del pavimento, basaremos nuestras recomendaciones en dos aspectos fundamentales: 1) La necesidad de antideslizamiento y 2) La necesidad de resistencia según tipo de tránsito y/o riesgo de impactos.

Para determinar el coeficiente de antideslizamiento idóneo para cada zona es necesario saber si por características de uso la zona estará normalmente húmeda o será una zona seca.

Para determinar la resistencia, es necesario conocer el tipo de tránsito o riesgos de impacto a los que estará sometido.

LOCALIZACIONES SEGÚN ZONA Y TRÁNSITO	RIESGOS DE IMPACTO O TRÁNSITO PESADO	TRÁNSITO PEATONAL O LIGERO
Zonas Húmedas Necesidad de un mayor antideslizamiento	Acabado Tecno Acabado R10 Grosor 14 mm.	Acabado Tecno Acabado TecnoPlus * Grosor 10 mm.
Zonas secas	Acabado R9 Grosor 14 mm.	Acabado R9 Grosor 10 mm.

\* Solo recomendable para zonas donde se requiera un altísimo grado de antideslizamiento. Consultar su aplicación. La modularidad de Indugres permite la combinación de acabados según zonas.

**INDUGRES** Esto son guías generales. Para cada situación en concreto el departamento técnico recomendará los acabados idóneos según las especificidades de cada caso.

## PRODUCTO RECOMENDADO



### ACABADO R9



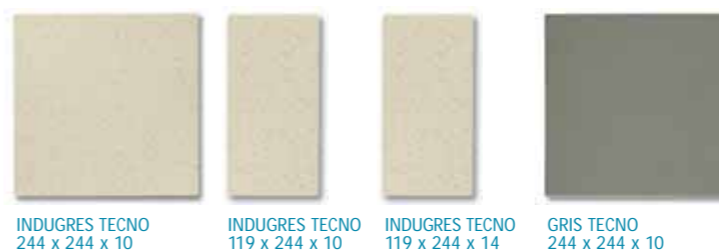
COEFICIENTE DE DESLIZAMIENTO Rd UNE ENV 12633	CLASE 1
COEFICIENTE ANTIDESLIZAMIENTO PIE CALZADO DIN 51130	R9
FUERZA DE ROTURA ISO10545-4	GROSOR 10 ≥ 2.000 N
FUERZA DE ROTURA ISO10545-4	GROSOR 14 ≥ 3.500 N

### ACABADO R10



COEFICIENTE DE DESLIZAMIENTO Rd UNE ENV 12633	CLASE 3
COEFICIENTE ANTIDESLIZAMIENTO PIE CALZADO DIN 51130	R10
FUERZA DE ROTURA ISO10545-4	GROSOR 14 ≥ 3.500 N

### ACABADO TECNO



COEFICIENTE DE DESLIZAMIENTO Rd UNE ENV 12633	CLASE 3
COEFICIENTE ANTIDESLIZAMIENTO PIE CALZADO DIN 51130	R10
FUERZA DE ROTURA ISO10545-4	GROSOR 10 ≥ 2.000 N
FUERZA DE ROTURA ISO10545-4	GROSOR 14 ≥ 3.500 N

### ACABADO TECNOPLUS



COEFICIENTE DE DESLIZAMIENTO Rd UNE ENV 12633	CLASE 3
COEFICIENTE ANTIDESLIZAMIENTO PIE CALZADO DIN 51130	R12
FUERZA DE ROTURA ISO10545-4	GROSOR 10 ≥ 2.000 N

LAS COCINAS INDUSTRIALES TIENEN UNAS NECESIDADES MUY ESPECÍFICAS. LA SEGURIDAD EN ESTAS INSTALACIONES ES CRUCIAL DEBIDO AL ELEVADO RIESGO DE DESLIZAMIENTO Y CAÍDAS PROVOCADOS POR LOS DERRAMES DE GRASAS Y ALIMENTOS.

Los cocineros pueden calzar botas de seguridad pero los camareros transitan sin calzado específico. Se debe exigir un pavimento con un **coeficiente de antideslizamiento** que garantice la seguridad de ambos.



## HIGIENE

La higiene es otro factor clave. Es imprescindible disponer de un pavimento y revestimiento que no sólo parezca higiénico, sino que realmente lo sea. Para ello, el pavimento además de antideslizante debe ser **fácil de limpiar** y de **mantener limpio**, dos características que parecen contrapuestas. Por ello hemos desarrollado un acabado específico para cocinas que cumple ambos requisitos.



### RESISTENCIA

La posibilidad de caídas de utensilios, algunos de grandes dimensiones, con el consiguiente impacto y riesgo de roturas o fisuras del pavimento es otro punto importante. El pavimento al deteriorarse genera restos polvorientos y crea nidos de bacterias. Exija un pavimento con un alto índice de **resistencia al impacto y a la abrasión**.

### ESTÉTICA

El hecho de que se considere que la cocina industrial cataloga un establecimiento ha provocado una gran evolución estética. Cada vez más se diseñan cocinas visualmente abiertas a los clientes. Además, tanto los revestimientos como los pavimentos deben combinar con modernos mobiliarios. El pavimento ya no cumple sólo una función práctica si no que debe responder también a una estética actual.

### PRODUCTO RECOMENDADO

ACABADO ANTI-SLIP

CONCEPT



ANTRACITA ANTI-SLIP  
310 x 626 x 10



ANTRACITA ANTI-SLIP  
310 x 310 x 10



CEMENTO ANTI-SLIP  
310 x 626 x 10



CEMENTO ANTI-SLIP  
310 x 310 x 10



CACAO ANTI-SLIP  
310 x 626 x 10



CACAO ANTI-SLIP  
310 x 310 x 10



CREMA ANTI-SLIP  
310 x 626 x 10



CREMA ANTI-SLIP  
310 x 310 x 10

ACABADO TECNÓ



INDUGRES TECNÓ  
244 x 244 x 10



INDUGRES TECNÓ  
119 x 244 x 10



INDUGRES TECNÓ  
119 x 244 x 14



GRIS TECNÓ  
244 x 244 x 10

Consulte piezas especiales en página 25 y 26

COEFICIENTE DE DESLIZAMIENTO Rd UNE ENV 12633 CLASE 3

COEFICIENTE ANTIDESLIZAMIENTO PIE CALZADO DIN 51130 R11

FUERZA DE ROTURA ISO10545-4 GROSOR 10 ≥ 2.000 N

COEFICIENTE DE DESLIZAMIENTO Rd UNE ENV 12633 CLASE 3

COEFICIENTE ANTIDESLIZAMIENTO PIE CALZADO DIN 51130 R10

FUERZA DE ROTURA ISO10545-4 GROSOR 10 ≥ 2.000 N

FUERZA DE ROTURA ISO10545-4 GROSOR 14 ≥ 3.500 N

## 1. PREPARACIÓN DEL SUELO:

Para grosores **menores** de 4 cm:

Realizaremos una lechada de agarre previa a la ejecución de la solera, con el objetivo de conseguir una unión perfecta con el soporte. Esta lechada se realiza mezclando 1 parte de *Primfix* con 1 parte de cemento Portland, y se aplica uniformemente con una brocha ancha.

A continuación, debemos verter el mortero sobre la lechada mientras ésta esté todavía fresca (fresco sobre fresco).



Para grosores **mayores** de 4 cm:

En estos casos ejecutaremos una solera totalmente desolidarizada del soporte. Previamente al vertido del mortero, colocaremos un film de polietileno como capa de separación.

PARA EJECUTAR CORRECTAMENTE UN PAVIMENTO INDUSTRIAL, CON LA MÁXIMA RAPIDEZ, SEGURIDAD, DURABILIDAD E HIGIENE, SEGUIREMOS LOS SIGUIENTES PASOS:

## 2. REALIZACIÓN DE LA SOLERA:

Podemos ejecutar la solera de forma tradicional mezclando arena y cemento Portland en una relación 4:1. La resistencia a la compresión de estas soleras no deber ser nunca inferior a 25 MPa. Antes de la colocación, debemos dejarla secar a razón de 7-10 días por cm. de grosor.

El método tradicional exige un tiempo de secado largo; adquirir arena de correcta granulometría y realizar mezclas en obra.

En los casos en que busquemos mayor rapidez de ejecución o simplemente deseemos evitar errores en obra, podemos realizar la solera con *Recrecem Pre-Mix*. Este es un mortero premezclado al que sólo debemos añadir agua. Es de fácil uso, evitamos errores de dosificación y permite la colocación de la cerámica pasadas sólo 24 horas. Se puede realizar el mezclado en hormigonera o con bomba automática. Este mortero permite nivelar, reglear y fratar como si se tratara de un mortero normal.



## 3. JUNTAS DE TRABAJO:

Durante la ejecución de la solera anterior, debemos dejar máximo cada 100 m<sup>2</sup> juntas de trabajo. Estas juntas se realizan interponiendo tiras de porexpan en la solera de mortero. Una vez seca la solera debemos sellar de forma estanca estas juntas.

## 4. COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA:

Si la colocación reviste urgencia, usaremos el cemento cola *Fixcontact Flex*: flexible, de rápido fraguado y con efecto "autobañante", es decir conseguimos un contacto pieza-mortero del 100%. Debemos mezclar *Fixcontact Flex* sólo con agua y extenderlo uniformemente con una llana dentada. A continuación colocar encima la pieza cerámica y presionar.



Si la colocación permite el uso de un cemento cola de fraguado normal, usaremos *Fixagres Flex*: flexible, de fácil colocación y de extraordinario agarre.

Debemos mezclar *Fixagres Flex* sólo con agua y extenderlo uniformemente con una llana dentada de diente de 10mm. A continuación macizar todas las piezas golpeándolas con una maza de goma. Es muy recomendable la técnica del doble encolado.

## 5. REJUNTADO DE LA CERÁMICA:

El complemento ideal para una buena plaqueta cerámica, es una junta que tenga unos índices de resistencia a los ácidos, a la abrasión e impermeabilidad equiparables. Para el pavimento recomendamos la utilización de *Cerpoxi*, un epoxi predosificado con máxima resistencia a sollicitaciones mecánicas y químicas. Para las paredes

recomendamos *Juntatec*, un material impermeable y resistente a los ácidos y álcalis débiles.

Ambos están formulados para poder ser aplicados de forma manual con llana de goma dura tipo *Fix-Llana*. Para colocaciones industriales se puede usar máquina rotativa.



## 6. JUNTAS DE DILATACIÓN:

Es preciso hacer coincidir las juntas de dilatación de la cerámica con las juntas de trabajo de la solera. Las juntas de dilatación se rellenan previamente con *Sellalastic Foam*, un cordón de polietileno de célula cerrada. A continuación se sellan con la masilla de poliuretano *Sellalastic*, disponible en varios colores. Esta masilla es ultra elástica y de muy fácil aplicación con pistola universal. Si es necesario un sellado antiácido recomendamos usar *Sellafix*.



INDU  
GRÉS

Nota: Para la realización de pruebas de compresión y flexión sobre la cerámica instalada, es imprescindible esperar 28 días.

Para aplicaciones con características distintas a las especificadas en este apartado, consulte a: [departamentotecnico@rosagres.com](mailto:departamentotecnico@rosagres.com)

## UNA CORRECTA COLOCACIÓN ES ESENCIAL PARA OBTENER DEL PRODUCTO EL RESULTADO ESPERADO.

Antes de empezar la colocación nos aseguraremos que las pendientes están hechas y el soporte está regularizado y es absorbente. La superficie debe ser sólida, resistente y limpia de polvo, pintura, cera, grasa...etc.

Para la colocación en exteriores consulte nuestra ficha técnica "La colocación Antihielo" que puede obtener gratuitamente en nuestra página Web. ([www.rosagres.com](http://www.rosagres.com) Área profesionales/ Documentación Técnica).

Indugres es un producto natural en el que se aprecia el color de las arcillas: por lo tanto, pueden existir ligeras diferencias de tono entre piezas. Recomendamos, a fin de

obtener un acabado uniforme, que durante la colocación se seleccionen piezas de distintos palets y se mezclen entre sí.

En el formato 244 x 244 mm. las piezas deben colocarse en el mismo sentido de las estrías del dorso. Para el formato 310 x 626 mm. recomendamos la colocación a junta continua.



Recomendamos una junta de colocación de 6 mm



Recomendamos una junta de colocación de 2 mm



# LIMPIEZA DE CHOOQUE DE FIN DE OBRA



Es normal e inevitable que durante la ejecución de la obra, el pavimento acumule suciedad debido a sus propiedades antideslizantes. Por ello, es muy importante realizar una "limpieza de choque" al finalizar la obra según la siguientes indicaciones:

1. Durante la instalación, eliminar completamente todos los restos de material de agarre y rejuntado. Es imprescindible limpiarlos al momento, sin dejar que se sequen, utilizando para ello una esponja húmeda. De lo contrario, la textura rugosa del acabado antideslizante dificultará notablemente su posterior eliminación.
2. Barrer toda la superficie y recoger los restos de obra. Así evitaremos que se forme "barrillo" en posteriores acciones de limpieza. Asegurarse de que las juntas se han endurecido.
3. Cuando quedan restos secos de material de rejuntado o agarre (morteros base cemento) se observa un halo blanco en el borde de la pieza. En algunos casos es inapreciable debido a que el color del rejuntado es muy similar al color de la plaqueta cerámica. Cuando las juntas se hayan endurecido hay que eliminarlos de la siguiente manera:

- Diluir en un cubo sulfumán y agua (también se puede usar vinagre en lugar de sulfumán). Empezar con una concentración muy baja y aplicar sobre una pequeña zona, utilizando un cepillo de púas duras. Sin dejar secar, aclarar con abundante agua con el fin de eliminar los restos de mortero disueltos.

- Si existen restos que no pueden ser eliminados con la acción anterior, usaremos:

- Para morteros base cemento: un ácido diluido tipo *Gresnet* o similar.

- Para compuestos epoxídicos: un decapante tipo *Fix Graf Stone* o similar.

Leer detenidamente las instrucciones de uso en ambos casos.

Es importante tener la precaución de no atacar la junta ya que en este caso el material de la junta ensuciaría aún más la superficie de las baldosas.

4. Por último, aplicar un desengrasante sin diluir tipo *Fix Sabó* o similar. Cepillar enérgicamente con un cepillo de púas duras. Enjuagar intensamente con agua limpia y secar.



Habitualmente se debe combinar un buen producto de limpieza con una buena acción mecánica.

1. En la limpieza cotidiana es suficiente utilizar agua limpia **caliente** y algún detergente de base alcalina. Debe evitarse utilizar detergentes que dejan una capa superficial de cera o grasa puesto que potencian la adherencia de suciedad. Además, podrían influir negativamente en las propiedades antideslizantes del producto.
2. Para la limpieza de productos con elevadas propiedades de antideslizamiento, es recomendable el uso de máquinas limpiadoras con cepillos cilíndricos o rotativos y/o equipos de limpieza de alta presión.
3. Utilizar agua limpia constantemente y secar inmediatamente la superficie limpiada. Aprovechar la utilización de agua usada en anteriores limpiezas puede provocar que la suciedad que queda en suspensión se deposite en la plaqueta que se quiere limpiar. Al evaporarse el agua, dicha suciedad puede quedar en la superficie de la plaqueta. Cambiar el agua cada 15 m<sup>2</sup> fregados.



## TRATAMIENTO DE MANCHAS

Los pavimentos cerámicos de **Rosa Gres** son resistentes a las manchas según la norma ISO 10545-14. Los ensayos realizados indican que como mínimo corresponden a la clase 4, en la que es fácil hacer desaparecer una mancha.

No obstante, hay que prestar especial atención a los productos antideslizantes que presentan superficies rugosas. Para la eliminación de una mancha rebelde, primero hay que disolver la mancha y eliminarla posteriormente mediante cualquier medio mecánico.

Es muy importante identificar claramente la naturaleza de la mancha y proceder a su eliminación con el producto específico. No se deben utilizar productos de forma aleatoria. Es aconsejable

realizar siempre una primera limpieza en una zona pequeña para contrastar su acción. Después de haber usado un producto de limpieza y antes de usar otro, hay que asegurarse de que no quedan restos del primero.

Son especialmente problemáticas las manchas producidas por partículas de carbono (presente en el material de rejuntado de color negro, pinturas negras, lápices de grafito...) ya que no pueden ser disueltas ni atacadas y sólo pueden ser eliminadas por medios mecánicos.

Al proceder a la limpieza con cualquier producto químico se deben seguir las instrucciones de uso que facilita el fabricante. Se recomienda en todos los casos usar guantes y gafas protectoras además de ventilar, en la medida posible, la zona a tratar.

## TABLA DE LIMPIEZA DE MANCHAS

TIPO DE MANCHA	AGENTE DE LIMPIEZA		
	ACCIÓN SUAVE	ACCIÓN ENÉRGICA	ACCIÓN MUY ENÉRGICA
Cemento y residuos calcáreos	Detergente de base ácida (Viakal)	Ácidos orgánicos diluidos (vinagre) <b>Gresnet</b> diluido	Ácido clorhídrico <b>Gresnet</b>
Depósitos de óxidos y manchas de herrumbre	Detergente de base ácida	Ácido fosfórico	
Aceites vegetales y animales	Detergente de base alcalina (amoniacal)	Alcohol etílico	
Grasas vegetales y animales	Detergente de base alcalina (amoniacal)	Bicarbonato y agua	Tricloroetileno ó sosa cáustica
Alquitrán o betún	Detergente con base alcalina (lejía)	Alcohol o acetona	Tricloroetileno
Restos de pintura	Disolvente específico (aguarrás)	Acetona	
Restos de goma o caucho	Disolvente específico (Tricloroetileno)	Disolventes orgánicos	
Cerveza o vino	Detergente con base alcalina (lejía)	Alcohol o acetona	Sosa cáustica o carbonato potásico
Compuestos basados en yodo y cromo	Detergente con base ácida y posteriormente agua oxigenada	Lejía	Amoniaco
Sangre	Agua oxigenada	Hipoclorito sódico (lejía)	
Café, té, zumos, Coca-Cola, helados	Detergente en agua caliente seguido de agua caliente o lejía.	Alcohol o acetona Bicarbonato de sodio	Sosa cáustica, hidróxido potásico.
Tinta o mercromina	Lejía	Alcohol o acetona	

En las plantas industriales, el revestimiento cerámico de las paredes juega dos papeles importantes: uno estético y otro de máxima funcionalidad. En la industria agroalimentaria, la ley especifica que el revestimiento de las paredes debe ser liso, resistente e impermeable, lavable y claro hasta una altura de 2 m según zonas. La línea de unión de las paredes con el suelo debe ser redondeada. Con los diversos colores existentes es posible diseñar murales o simplemente señalar diferentes áreas.

Además, es muy importante que el revestimiento tenga una alta resistencia al impacto.



# INDUGRES

PIEZAS BASE

**ACABADO R9**

INDUGRES R9 Ref. 240G3 244 x 244 x 10	INDUGRES R9 Ref. 122G3 119 x 244 x 10	INDUGRES R9 Ref. 122G5 119 x 244 x 14	Rojo R9 Ref. 122G5 119 x 244 x 14	Gris R9 Ref. 122G5 119 x 244 x 14	Ocre R9 Ref. 122G5 119 x 244 x 14
---	---	---	---	---	---

**ACABADO R10**

INDUGRES R10  
Ref. 122G5  
119 x 244 x 14

**ACABADO TECNO**

INDUGRES TECNO Ref. 240G3 244 x 244 x 10	INDUGRES TECNO Ref. 122G3 119 x 244 x 10	INDUGRES TECNO Ref. 122G5 119 x 244 x 14	GRIS TECNO Ref. 240G3 244 x 244 x 10
--	--	--	--

**ACABADO TECNOPLUS**

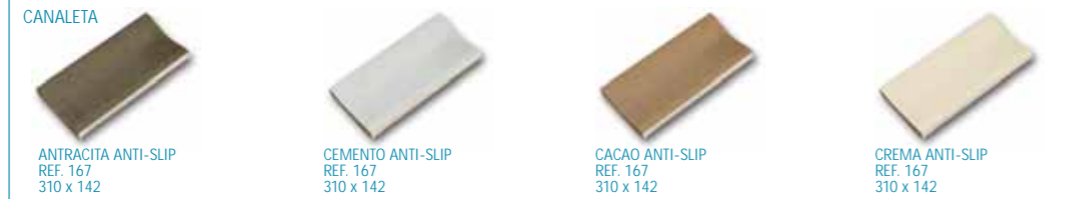
INDUGRES TECNO PLUS  
Ref. 122G3  
119 x 244 x 10

# PIEZAS ESPECIALES

<p><b>ZÓCALO ALTO</b></p> <p>INDUGRES REF. 140 123 x 244 x 45 ROJO REF. 140 123 x 244 x 45 OCRE REF. 140 123 x 244 x 45 GRIS REF. 140 123 x 244 x 45</p>	<p><b>ESQUINA INTERIOR</b></p> <p>INDUGRES REF. 037 123 x 45 ROJO REF. 037 123 x 45 OCRE REF. 037 123 x 45 GRIS REF. 037 123 x 45</p>	
<p><b>ESQUINA EXTERIOR</b></p> <p>INDUGRES REF. 038 123 x 45 ROJO REF. 038 123 x 45 OCRE REF. 038 123 x 45 GRIS REF. 038 123 x 45</p>	<p><b>MEDIA CAÑA INTERIOR</b></p> <p>INDUGRES REF. 112 40 x 244 x 40 ROJO REF. 112 40 x 244 x 40 OCRE REF. 112 40 x 244 x 40 GRIS REF. 112 40 x 244 x 40</p>	
<p><b>MEDIA CAÑA EXTERIOR</b></p> <p>INDUGRES REF. 138 40 x 244 x 40 ROJO REF. 138 40 x 244 x 40 OCRE REF. 138 40 x 244 x 40 GRIS REF. 138 40 x 244 x 40</p>	<p><b>ROMO L-244</b>      <b>MEDIA CAÑA CON ROMO</b></p> <p>INDUGRES REF. 013 119 x 244 INDUGRES REF. 113 40 x 40 x 244 INDUGRES REF. 137 40 x 40 x 244</p>	
<p><b>COMPLEMENTO MEDIA CAÑA</b></p> <p>INDUGRES REF. 114 40 x 40 ROJO REF. 114 40 x 40 OCRE REF. 114 40 x 40 GRIS REF. 114 40 x 40</p>	<p><b>COMPLEMENTO MEDIA CAÑA</b></p> <p>INDUGRES REF. 115 40 x 40 ROJO REF. 115 40 x 40 OCRE REF. 115 40 x 40 GRIS REF. 115 40 x 40</p>	
<p><b>COMPLEMENTO MEDIA CAÑA</b></p> <p>INDUGRES REF. 116 40 x 40 ROJO REF. 116 40 x 40 OCRE REF. 116 40 x 40 GRIS REF. 116 40 x 40</p>	<p><b>COMPLEMENTO MEDIA CAÑA</b></p> <p>INDUGRES REF. 117 40 x 40 ROJO REF. 117 40 x 40 OCRE REF. 117 40 x 40 GRIS REF. 117 40 x 40</p>	
<p><b>PELDAÑO</b></p> <p>INDUGRES R10 REF. 189 27 x 244 x 119 ROJO R10 REF. 189 27 x 244 x 119 OCRE R10 REF. 189 27 x 244 x 119 GRIS R10 REF. 189 27 x 244 x 119 INDUGRES TECNO REF. 189 27 x 244 x 119 GRIS TECNO REF. 189 27 x 244 x 119</p>		
<p><b>CANALETA</b></p> <p>INDUGRES R10 REF. 204 244 x 244 ROJO R10 REF. 204 244 x 244 GRIS R10 REF. 204 244 x 244</p>	<p><b>CANALETA CON AGUJERO DE DESAGUE</b></p> <p>INDUGRES R10 REF. 205 244 x 244 ROJO R10 REF. 205 244 x 244 GRIS R10 REF. 205 244 x 244</p>	
<p><b>CRUCE CANALETA</b></p> <p>INDUGRES R10 REF. 206 244 x 244 ROJO R10 REF. 206 244 x 244 GRIS R10 REF. 206 244 x 244</p>	<p><b>TERMINAL CANALETA</b></p> <p>INDUGRES R10 REF. 207 244 x 244 ROJO R10 REF. 207 244 x 244 GRIS R10 REF. 207 244 x 244</p>	
<p><b>PLATO DUCHA</b></p> <p>INDUGRES TECNO REF. 130 30 x 119 x 119 GRIS TECNO REF. 130 30 x 119 x 119</p>	<p><b>PLATO DUCHA ESQUINA INTERIOR</b></p> <p>INDUGRES TECNO REF. 131 30 x 119 x 119 GRIS TECNO REF. 131 30 x 119 x 119</p>	<p><b>PLATO DUCHA ESQUINA EXTERIOR</b></p> <p>INDUGRES TECNO REF. 136 30 x 119 x 119 GRIS TECNO REF. 136 30 x 119 x 119</p>

# CONCEPT

## CONCEPT PIEZAS BASE



## PIEZAS ESPECIALES

## REVESTIMIENTO INDUSTRIAL



\* Gres del grupo Blla (3% < E ≤ 6%)

## MATERIALES DE COLOCACION



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES			INDUGRES	CONCEPT	REVESTIMIENTOS 119 x 244
			GRUPO Ala	GRUPO Bla	GRUPO Ala
ISO 10545-2 	Ancho y largo	Grupo Ala = ± 2,0 % hasta 4 mm Grupo Bla = 0,6%	Garantizada	Garantizada	Garantizada
	Grosor	Grupo Ala = ± 10 % Grupo Bla = ± 5 %			
	Rectitud de lados	Grupo Ala = ± 0,6 % Grupo Bla = ± 0,5 %			
PROPIEDADES FÍSICAS					
ISO 10545-3 	Absorción de agua	E ≤ 0,5%	E ≤ 0,5%	E ≤ 0,5 %	E ≤ 0,5%
ISO 10545-4 	Fuerza de rotura	1.300 N	Grosor 10 mm ≥ 2.000 N Grosor 14 mm ≥ 3.500 N	Grosor ≥ 10 mm. 2.000 N	-
	Resistencia a la flexión	Grupo Ala = 28 N/mm <sup>2</sup> Grupo Bla = 35 N/mm <sup>2</sup>	≥ 30 N/mm <sup>2</sup>	≥ 35 N/mm <sup>2</sup>	≥ 30 N/mm <sup>2</sup>
ISO 10545-5 	Resistencia al impacto	-	0,87	0,87	-
ISO 10545-6 	Resistencia a la abrasión profunda	≤ 275 mm <sup>3</sup>	≤ 175 mm <sup>3</sup>	-	-
ISO 10545-9 	Resistencia al choque térmico	-	Garantizada	Garantizada	Garantizada
ISO 10545-12 	Resistencia a la helada	Exigida	Garantizada	Garantizada	Garantizada
PROPIEDADES QUÍMICAS					
ISO 10545-13 	Productos de limpieza y aditivos para piscinas	Mínimo clase B	A	A	A
	Ácidos y álcalis Excepto ácido fluorhídrico y sus compuestos	-	A	A	A
ISO 10545-14 	Resistencia a las manchas	Min. Clase 3	Min. Clase 4	Min. Clase 4	Min. Clase 4

Según norma UNE-EN 14411  
Grupo Ala = Gres porcelánico extrusionado  
Grupo Bla = Gres porcelánico prensado

SEGURIDAD: COEFICIENTES DE ANTIDESLIZAMIENTO		INDUGRES				CONCEPT
		Acabado R9	Acabado R10	Acabado Tecno	Acabado Tecno Plus	Acabado anti-slip
*UNE ENV 12633	Coefficiente de deslizamiento Rd	Pieza base Clase 1 Peldaño Clase 3	Clase 3	Clase 3	Clase 3	Clase 3
DIN 51130	Norma antideslizamiento para pie calzado	R9	R10	R10	R12	R11

\* De obligatorio cumplimiento en España para usos públicos. Norma UNE.ENV 12633:2003

Resistencia al deslizamiento Rd		Clase
	Rd ≤ 15	0
	15 < Rd ≤ 35	1
	35 < Rd ≤ 45	2
	Rd > 45	3

### CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS SEGÚN SU RESBALADICIDAD UNE ENV 12633

El ensayo consiste en medir la pérdida de energía de un péndulo de características conocidas provisto en su extremo de una zapata de goma, cuando la arista de la zapata roza, con una presión determinada, sobre la superficie a ensayar y en una longitud fija. Esta pérdida de energía se mide por el ángulo suplementario de la oscilación del péndulo.

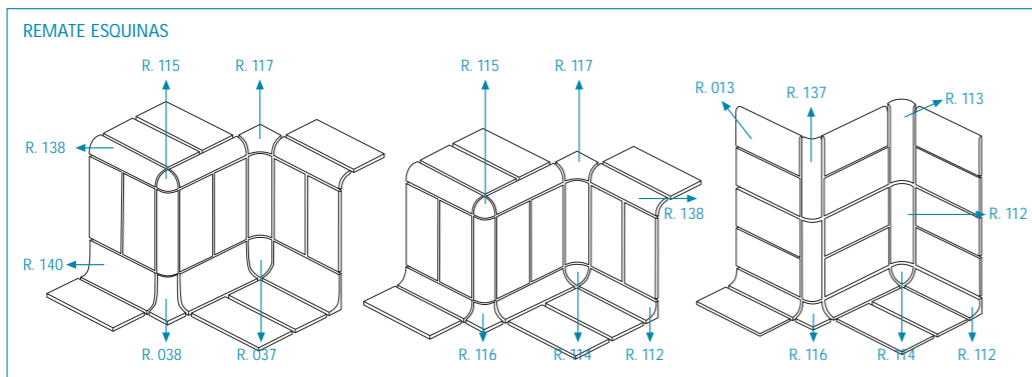
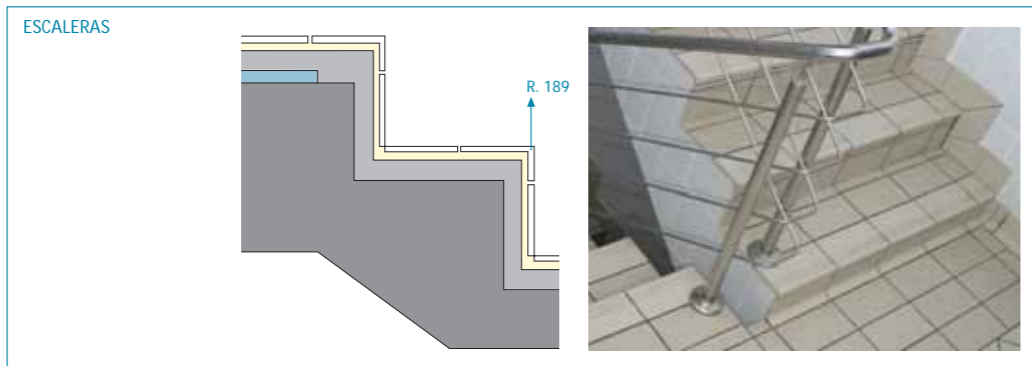
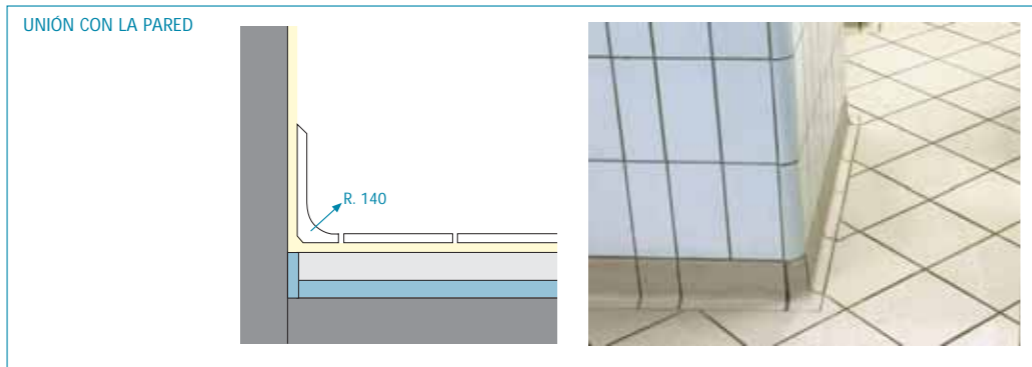
Este método clasifica los suelos según su valor de resistencia al deslizamiento Rd, según la tabla adjunta.

DIN 51130 Norma para pie calzado		Ángulo de inclinación
	R9	3° - 10°
	R10	> 10° - 19°
	R11	> 19° - 27°
	R12	> 27° - 35°

### DIN 51130

Este ensayo se realiza en un dispositivo en el que la persona que efectúa la prueba, camina sobre un plano inclinado de ángulo variable con pie calzado de suela normalizada. La superficie está continuamente impregnada con un agente lubricante. El ángulo del plano inclinado que todavía permite estar de pie con seguridad, sin deslizarse, es la medida del ensayo.





> Celler Cooperatiu de Vilafranca. (Industria vinícola). Vilafranca del Penedès, Barcelona, España



> Dalslunds School. (Cocina industrial). Akarp, Suecia



> Carniques Julià. (Industria cárnica). Julià, Girona, España



> Panreac. (Laboratorio químico). Barcelona, España



> Panreac. (Industria química). Barcelona, España



> Puleva. (Industria láctea). Lugo, España



> Hostelería y Restauración. (Cocina Industrial). Galicia, España



> Cris Tim. (Industria cárnica). Rumania