

ESCUELA DE FORMACIÓN

Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón

**Ponente: Ignacio Cebrián Sanfeliu | Ldo. C.
Químicas - | Product Manager**

**Moderador: Pablo Díaz Jiménez | Ingeniero de
Camino | Prescriptor Córdoba y Jaén**

6 | Octubre | 2020



ESCUELA DE FORMACIÓN



GRUPO PUMA EN CIFRAS



PRODUCTOS

Más de 300 productos en cartera.

More than 300 products in portfolio.



SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Más de 55 sistemas constructivos.

More than 55 Construction Systems.



CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Capacidad de producción de más de 1,5 Millones de Toneladas.

Production capacity of more than 1.5 Million Tons.



EMPLEADOS

+ 500 Empleados.

+500 Employees.



PUNTOS DE DISTRIBUCIÓN

Más de 6.000 puntos de distribución.

More than 6,000 distribution points.



CUOTA DE MERCADO

Cuota del 30% del mercado español de morteros especiales.

30% share of the Spanish special mortar market.



PRESENCIA INTERNACIONAL

Presencia en más de 50 países.

Presence in more than 50 countries.

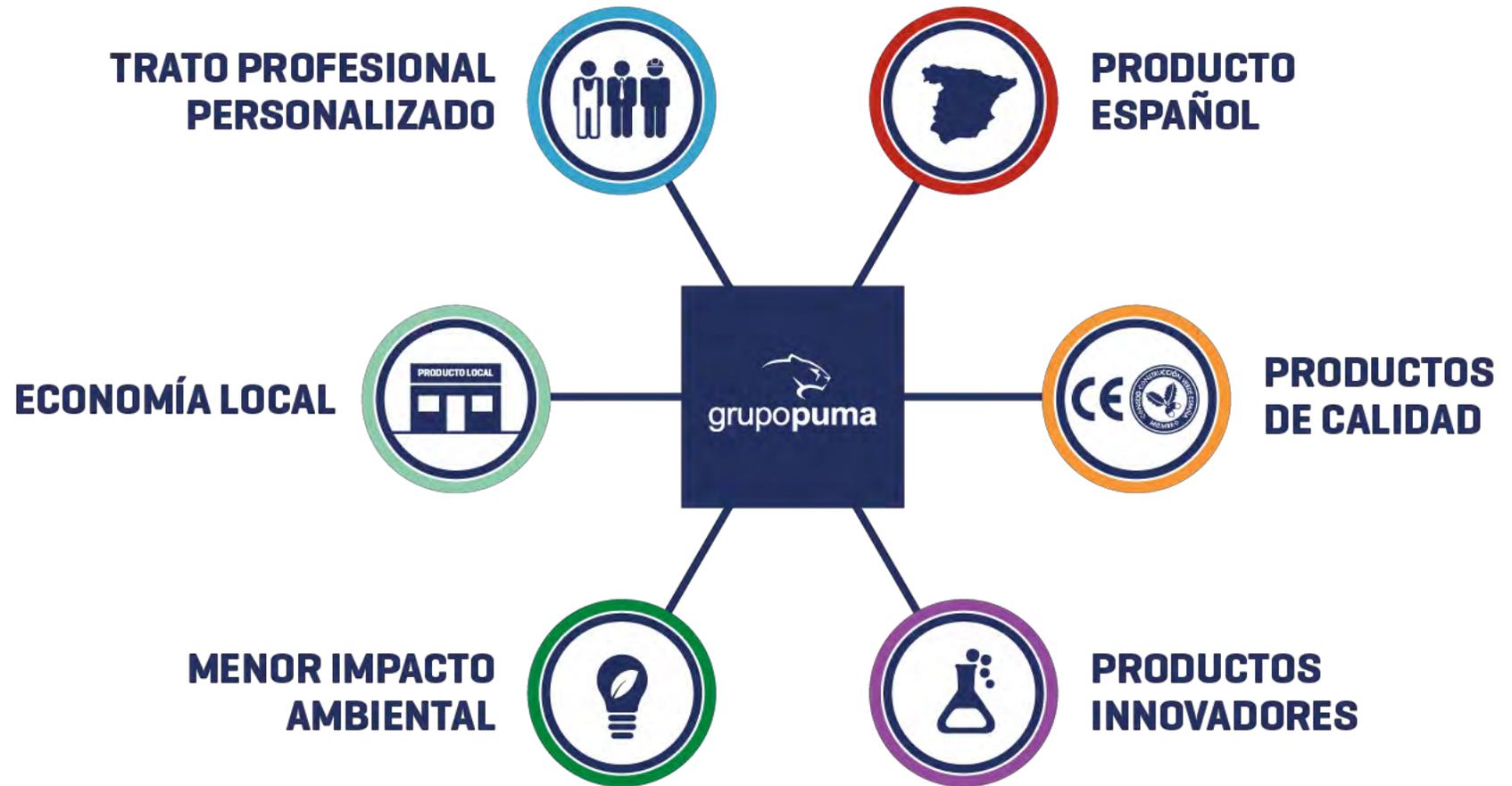


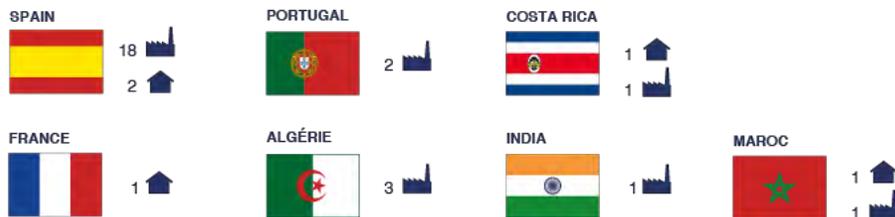
SEDES EN 7 PAISES

Sedes en / Headquarters in

España	Portugal	Francia	Argella	Marruecos	Costa Rica	India
						
[20]	[2]	[1]	[3]	[2]	[2]	[1]

POR QUÉ COMPRAR PRODUCTOS GRUPO PUMA





Grupo Puma es una empresa líder del sector de la construcción.

Formada por 20 centros de producción y distribución, repartidos por toda España, 2 en Argelia, 1 en Francia, 2 en Costa Rica, 2 en Portugal y 2 en Marruecos.

CUENTA CON UNA EXTENSA GAMA QUE ABARCA MÚLTIPLES SECTORES DE LA CONSTRUCCIÓN

- Adhesivos.
- Morteros para el rejuntado de cerámica.
- Morteros monocapa.
- Morteros de revestimiento.
- Morteros especiales.
- Morteros para la rehabilitación.
- Morteros para pavimentos.
- Aditivos.
- Imprimaciones.
- Pinturas.
- Sistemas de aislamiento e impermeabilización.

RED DE CONTACTOS



ZONA	PRESCRIPTOR TÉCNICO DE ZONA	TELÉFONO	E-MAIL
Córdoba y Jaén	Pablo Antonio Diaz Jiménez	627 40 24 90	pdiaz@grupopuma.com
Castilla y León	Gemma de Benito	663 07 96 45	gdebenito@grupopuma.com
Asturias y Cantabria	Daniel Ramon Olivares Navarro	607 62 10 38	dolivares@grupopuma.com
Galicia	Gerardo Miguel Fontán Pérez	663 07 96 45 637 50 30 78	gdebenito@grupopuma.com gmfontan@grupopuma.com
Sevilla, Huelva, Cádiz y Extremadura	Juan Pablo González García	607 20 34 00	jpgonzalez@grupopuma.com
Canarias	Elena Reyes	627 90 20 52	ereyes@grupopuma.com
Málaga, Granada, Campo de Gibraltar, Ceuta y Melilla	Juan Pablo González García	607 20 34 00	jpgonzalez@grupopuma.com
Alicante, Murcia, Albacete y Almería	José Miguel Abellán Ródenas	672 13 53 73	jabellan@grupopuma.com
Valencia, Castellón, Cuenca, Ibiza y Menorca	Blas Jose Alonso Cortes	664 42 93 43	balonso@grupopuma.com
Madrid, Toledo, Ciudad Real y Guadalajara	Laura Jiménez Coronado	637 50 37 47	ljimenez@grupopuma.com
Cataluña	Carlos Muñoz Guillen	617 48 47 05	cmunoz@grupopuma.com
País Vasco, La Rioja, Soria, Navarra y Aragón	Miguel Ángel López Chacón	637 81 24 90	mikylopez@grupopuma.com
Mallorca	Ricardo Ramis	636 48 66 80	rramis@grupopuma.com

Asociación Española de Pavimentos Continuos (Grupo Puma empresa fundadora)

AEPC
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
PAVIMENTOS CONTINUOS



La Asociación Española de Pavimentos Continuos, AEPC, se crea con el fin de promover y exigir los máximos niveles de seguridad, calidad e integridad en todo lo relacionado con el gremio de los pavimentos.

Los objetivos principales de la asociación son, entre otros, la defensa de los intereses del sector y de sus miembros, la organización de actividades y servicios comunes y procurar asesoramiento y formación en normativa de la actividad empresarial en el sector de la construcción.



Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón

- ¿Por qué preparar el soporte?
- 5 razones por la que fallan los pavimentos
- Requisitos del soporte
- ¿Qué es limpio y sano?
- Perfiles de preparación del soporte
- Métodos del preparación del soporte
- Cuadro perfil – gama pavimentos
- Reparación, parcheo y nivelación
- ¿Qué hacemos con la humedad del soporte?
- Bonus track: soportes en reparación estructural

¿Por qué preparar el soporte?

Consideraciones sobre los pavimentos de hormigón:

- ¿De qué depende la vida de un pavimento industrial?
 - ❖ De la calidad de su aplicación.
 - ❖ De sus propias características técnicas.

Hoy en día, con las exigencias normativas y de mercado: la mayoría de los fabricantes somos capaces de fabricar materiales de alta calidad.

Como consecuencia, el éxito de nuestro pavimento se producirá si se realiza una buena selección del sistema a utilizar y además se hace una preparación de superficie exhaustiva.

¿Por qué preparar el soporte?

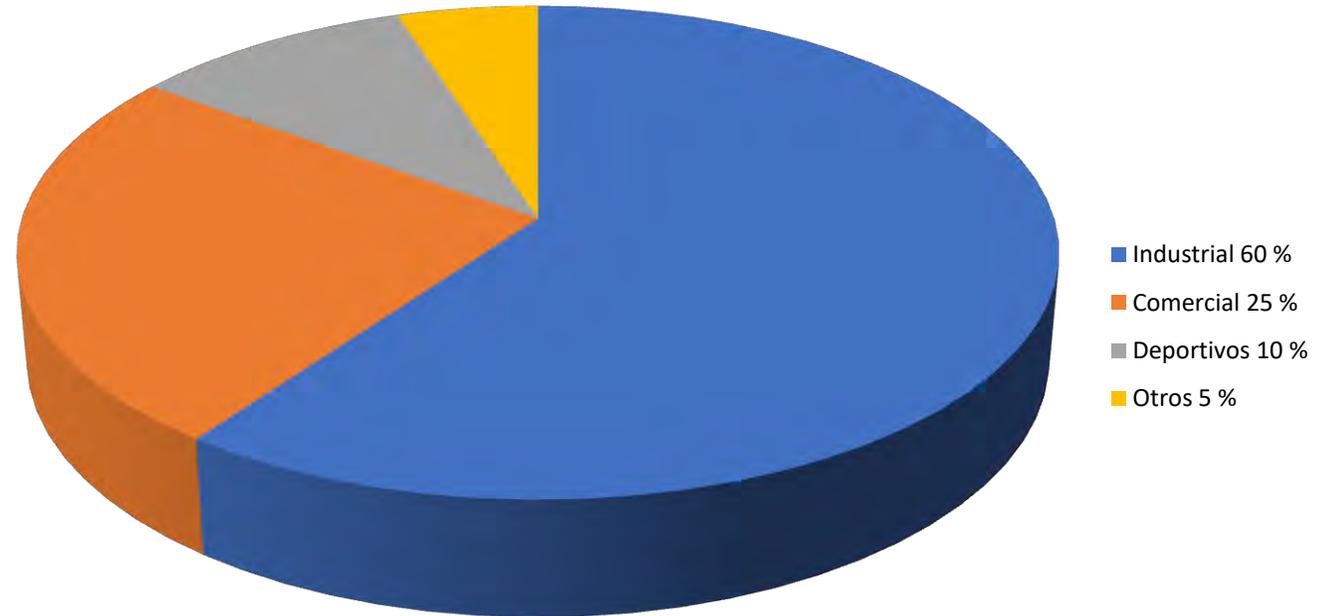
Ejemplo de buena aplicación:



¿Por qué preparar el soporte?

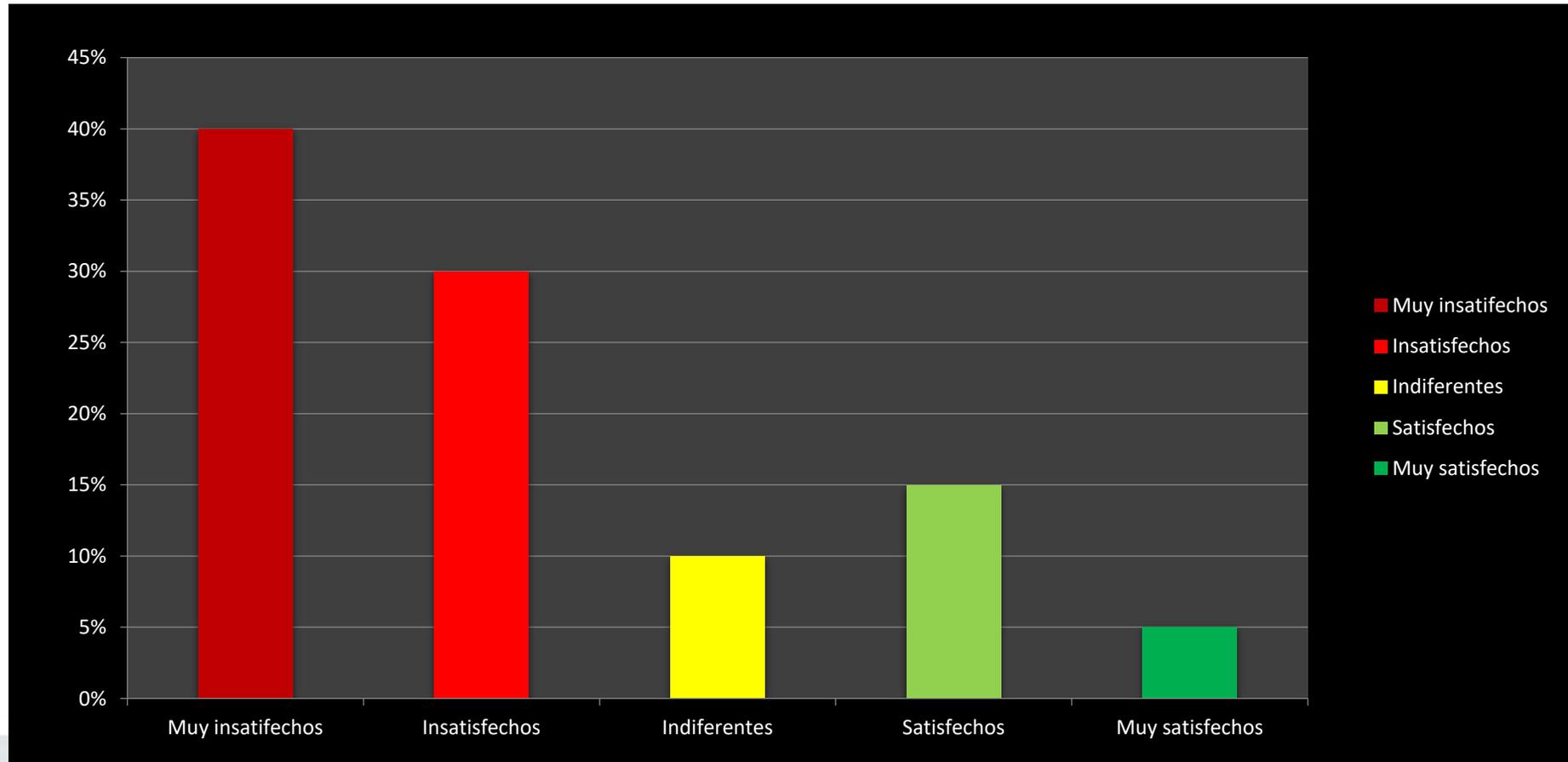
El mercado de los pavimentos continuos:

- 65 % Obra nueva
- 35 % Rehabilitación



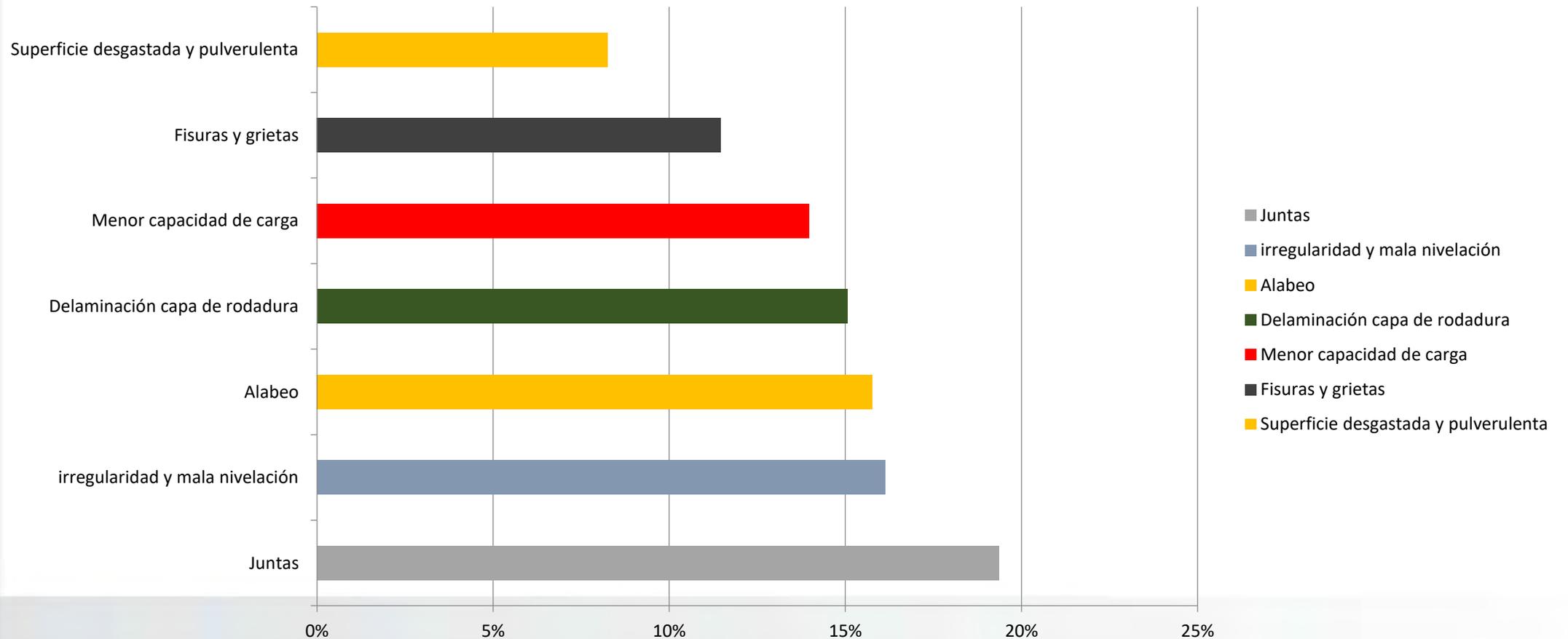
¿Por qué preparar el soporte?

Grado de satisfacción de los clientes sobre el pavimento:

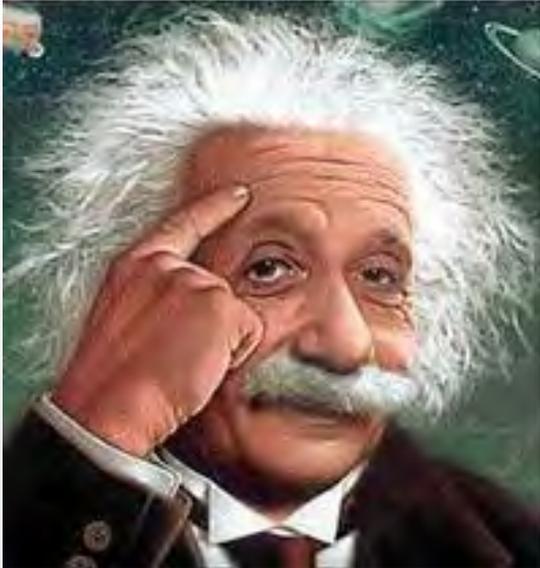


¿Por qué preparar el soporte?

Patologías habituales:



¿Por qué preparar el soporte?



Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo.

5 razones por las que fallan los pavimentos



- **Preparación inadecuada del soporte**
- **Humedad**
- **Soporte no resistente o incompatible**
- **Mezcla incorrecta**
- **Soporte contaminado**

Requisitos del soporte



- Limpio de polvo, aceites, lechadas, líquidos de curado, etc
- Seco
- Superficie uniforme
- Resistente
- Con el perfil adecuado al revestimiento a recibir

Requisitos del soporte

La ausencia de preparación origina la mayor parte de los fallos.



**¡¡¡ LAS PALABRAS LIMPIO Y SANO
TIENEN UN ELEVADO NUMERO DE
INTERPRETACIONES !!!**

Requisitos del soporte y del ambiente

REQUISITO	VALORES
Resistencia a compresión	Aconsejable $\geq 25 \text{ N/mm}^2$
Resistencia a tracción	Aconsejable $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$
Contenido de humedad	$< 4 \%$ en peso
Temperatura del soporte	$> 8^\circ \text{ C}$
Temperatura ambiente	Cementosos: $5 - 30^\circ \text{ C}$ Resinas: $10 - 30^\circ \text{ C}$
Humedad relativa del aire	Resinas $< 80 \%$



Perfiles de preparación del soporte

Existen algunas clasificaciones de superficies con el fin de evaluar el nivel de rugosidad de cada una de ellas. El International Concrete Repair Institute, ICRI, las clasifica en diferentes categorías dependiendo del nivel de rugosidad.



Imagen cedida por Blastrac

Comprobación de la limpieza, humedad, perfil, etc

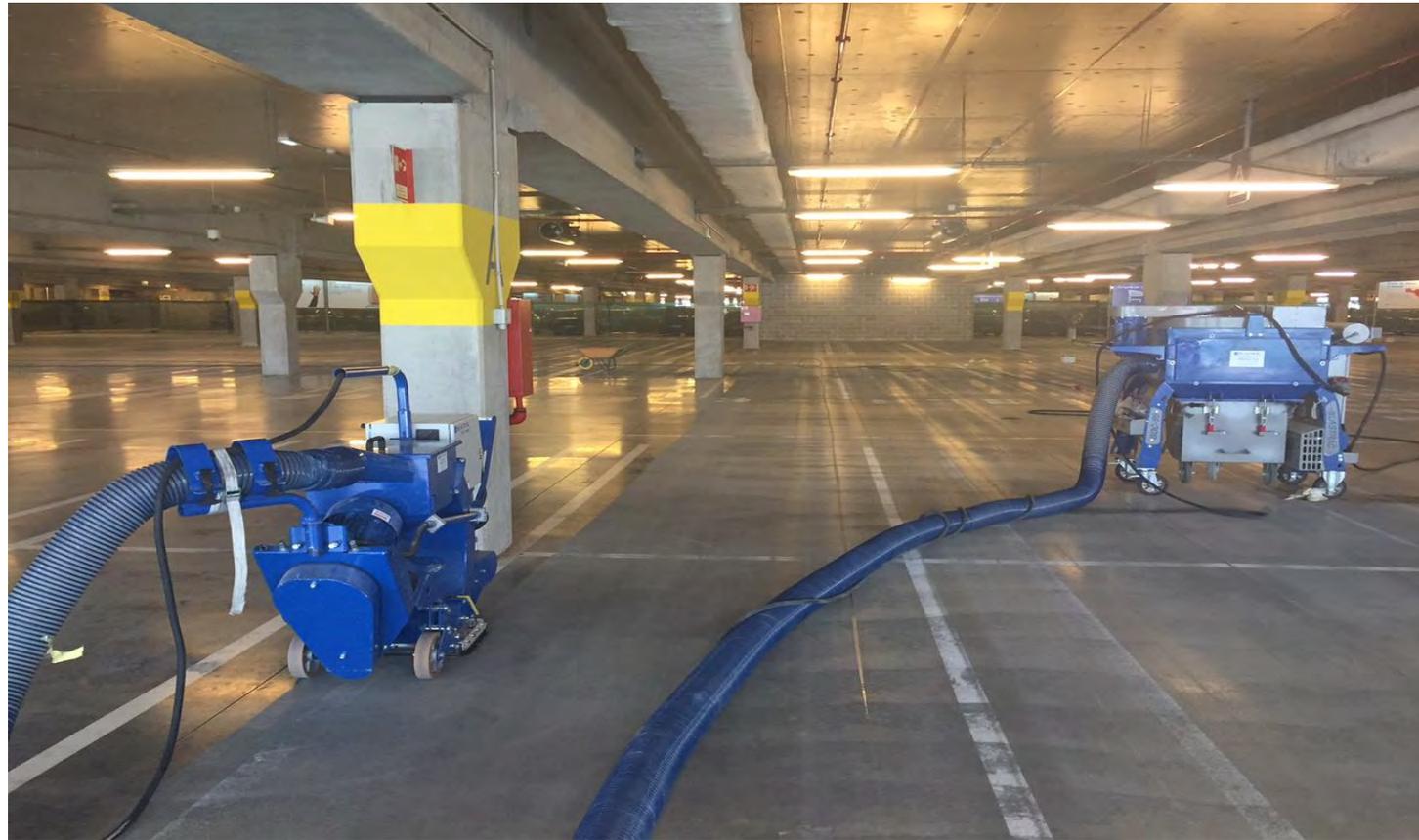


Figura B.9: Cinta adhesiva transparente, lámpara de aumento y fondo para medir la contaminación de la superficie



Fuente: ICRI 310 2R 2013





MÉTODOS DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Métodos de preparación del soporte: FRESADO

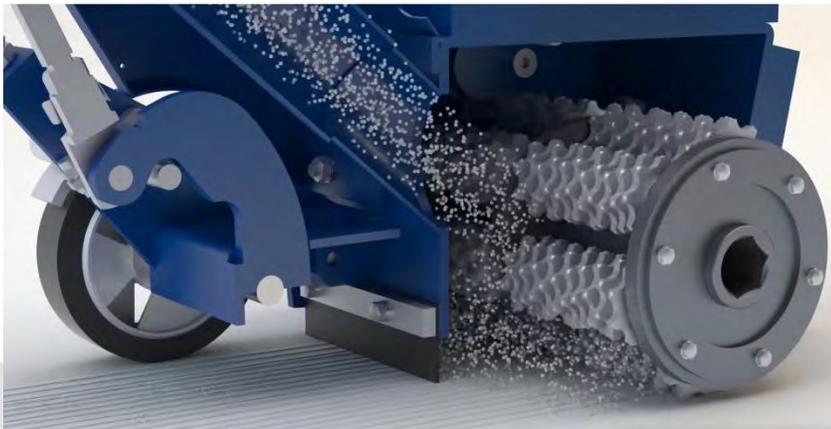
Preparación del soporte mediante una máquina de piezas móviles de alta resistencia que golpea repetidamente la superficie del hormigón, eliminándolo en espesor variable de 1 a varios mm.

VENTAJAS:

- Eficiente: alta capacidad de eliminación de recubrimientos anteriores.
- Sistema tradicional, operación simple.
- Barato: coste ajustado por m².
- Genera los perfiles de preparación más altos.

LIMITACIONES:

- Puede ocasionar fisuras en el hormigón en el que se trabaja.
- Vibración transmitida al operario.
- Ruido elevado.
- Polvo ambiente: es necesaria una segunda operación de aspirado.



Animación del funcionamiento de la fresadora

Con este sistema se consiguen acabados desde CSP4 en adelante dependiendo de la potencia de la fresadora y el tamaño de las fresas.

Métodos de preparación del soporte: GRANALLADO

El sistema de granallado proyecta abrasivo metálico mediante una turbina sobre la superficie a tratar (hormigón, asfalto, acero, etc.). Este abrasivo es recuperado gracias a la inercia del golpe contra la superficie y al vacío generado por un potente aspirador en la boca de proyección. El abrasivo luego se separa mediante electroimanes para su reutilización, alimentando nuevamente la turbina de granallado, cerrando así un ciclo de trabajo continuo.

VENTAJAS:

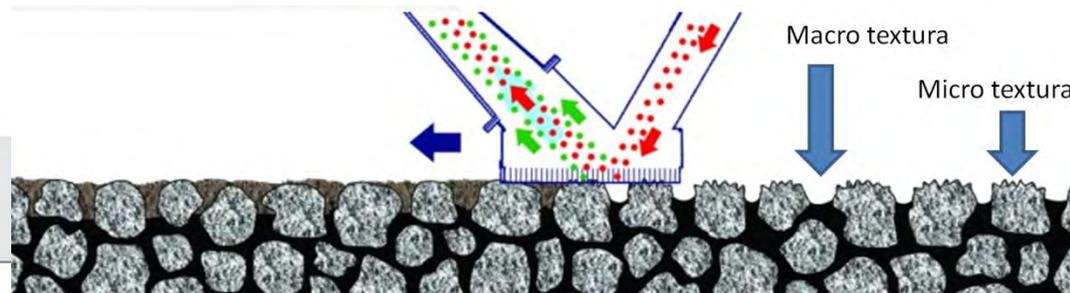
- Eficiente: superficie acabada lista para la aplicación.
- Ambos perfiles: micro y macro textura
- Alto rendimiento: capaz de tratar el 99% del sustrato.

LIMITACIONES:

- Superficies húmedas.
- Logística.
- Experiencia del operador.



Esquema de funcionamiento de una granalladora



Los acabados son muy uniformes tipo CSP 3 a 7 dependiendo de los equipos.

Métodos de preparación del soporte: LIJADO

Desbastado y limpieza superficial del hormigón mediante la utilización de herramientas de desgaste, tales como piezas diamantadas o bien piedras de desbaste.

VENTAJAS:

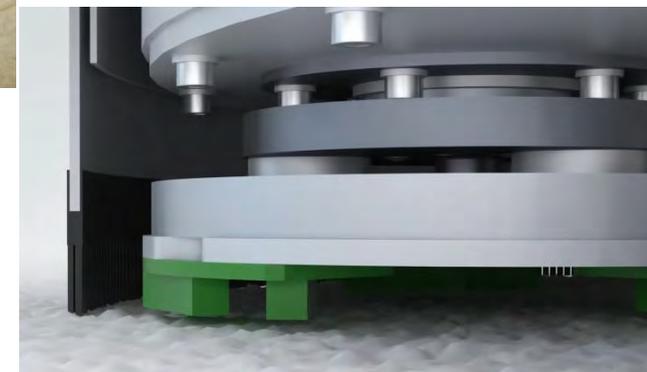
Útil para pulidos o preparación para pinturas.

Sistema más versátil

Perfil de sustrato trabajado “sin rastros”

Facilidad de manejo, muy intuitivo

Posibilidad de error mínima



Esquema de funcionamiento de una diamantadora

LIMITACIONES:

Laborioso si la superficie no está bien nivelada.

Elimina poco hormigón.

Polvo ambiente, puede ser necesaria una segunda operación de aspirado.

Los acabados son del tipo CSP 1 a 3.

Métodos de preparación del soporte: RASCADO

Este sistema se basa en una potente máquina equipada con una cuchilla flexible y resistente. La cuchilla levanta (literalmente) el pavimento aplicado.

VENTAJAS:

Sistema sencillo e intuitivo, operación simple.

Alta efectividad eliminando recubrimientos anteriores de hasta 5mm

Sin vibraciones transmitidas al operario.

LIMITACIONES:

Laborioso si la superficie no está bien nivelada.

Coste por m² muy bajo.

Es necesaria una segunda operación de preparación de soporte.

Este sistema solo elimina recubrimientos, luego hay que preparar el hormigón mediante otros medios.



Métodos de preparación del soporte: CHORRO DE AGUA A ALTA PRESIÓN

Tratamiento superficial del hormigón mediante una bomba especial que proyecta agua a presiones comprendidas entre 250 y 600 bares.

VIRTUDES:

Elimina poco hormigón.

Barato.

Alto rendimiento para limpieza superficial.

DEFECTOS:

Poco útil en pavimentos salvo para limpiezas.

Gran desprendimiento de agua.



Tipo de acabado CSP 1.

Métodos de preparación del soporte: CHORRO DE AGUA A ALTA PRESIÓN CON INCORPORACIÓN DE ARENA

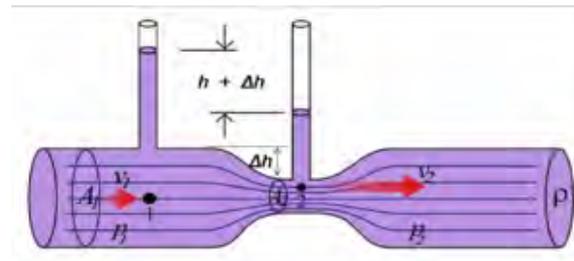
Tratamiento superficial del hormigón, mediante una bomba de agua de alta presión, que proyecta agua a valores comprendidos entre 250 y 600 bares, incorporando arena por aspiración mediante el efecto Venturi.

VIRTUDES:

Elimina más hormigón que el agua.
Buen acabado.

DEFECTOS:

Poco rendimiento.
Gran desprendimiento de agua.
Sucio.



Tipo de acabado CSP 1.

Métodos de preparación del soporte: OTROS MÉTODOS

ÁCIDOS

Escarificado superficial del hormigón mediante el extendido de una solución de ácido clorhídrico diluido en agua.

VIRTUDES:

- Barato.
- Para suelos grasientos.

DEFECTOS:

- Contaminante.
- Irregular.
- Peligroso para los operarios por desprendimiento de vapores nocivos.
- Necesita una limpieza exhaustiva con agua.
- En desuso.

DECAPADO TÉRMICO

Escarificado superficial del hormigón mediante un sistema de quemadores con ruedas alimentado con gas.

VIRTUDES:

- Apto para suelos grasientos.

DEFECTOS:

- Destruye el hormigón.
- Irregular.
- Necesita fresado posterior para eliminar el hormigón deteriorado por el fuego.
- En desuso.



CUADRO PERFIL – GAMA PAVIMENTOS



NIVEL DE RUGOSIDAD	CEMENTOSOS	RESINAS
CSP 1	<p>Cualquier mortero <u>autonivelante de la gama NIVELAND Y PAVILAND</u> en el espesor mínimo recomendado en su ficha técnica.</p>	<p>Cualquier <u>pintura de la gama PAVILAND TOP</u>, <u>sistema de resinas PAVILAND EP</u> o <u>sistema deportivo PAVILAND SPORT</u>.</p> <p>Cualquier <u>sistema de resinas PAVILAND EP</u> o <u>sistema deportivo PAVILAND SPORT</u>.</p>
CSP 2		
CSP 3		
CSP 4		
CSP 5		
CSP 6		
CSP 7	<p>Morteros autonivelantes de la gama NIVELAND Y PAVILAND <u>en espesor mínimo de 5 mm.</u></p>	<p>Sistemas de resinas <u>PAVILAND EPOXI CEM</u>, <u>PAVILAND EP AUTONIVELANTE</u> y <u>PAVILAND EP MORTERO</u> o <u>sistema deportivo PAVILAND SPORT</u> en todas sus capas (4).</p>
CSP 8	<p>Morteros autonivelantes de la gama NIVELAND Y PAVILAND <u>en espesor mínimo de 8 mm.</u></p>	<p>Sistemas de resinas <u>PAVILAND EP MORTERO</u>.</p>
CSP 9		
CSP 10		



REPARACIÓN, PARCHEO Y NIVELACIÓN

REPARACIÓN, PARCHEO Y NIVELACIÓN

Una vez preparada la superficie tenemos que realizar trabajos de nivelación y reparación, pues normalmente se marcan los defectos existentes en la superficie, sobre todo si posteriormente se van a colocar pavimentos de resinas que tienen poco espesor.

Así mismo hay que eliminar huecos, coqueras, fisuras, etc.

- **Huecos grandes:** se rellenan con morteros de reparación cementosos.
- **Pequeños defectos o fisuras:** se suelen preparar, en obra, pastas a base de resinas epoxi amasadas con productos espesantes del tipo de sepiolita o similar.



REPARACIÓN, PARCHEO Y NIVELACIÓN

Fisuras inferiores a 2 mm:

Se abrirán con disco de radial formando una “V” y se macizarán mediante espátula con el adhesivo epoxi tixotrópico bicomponente MORCEMREST EPOXI T o el adherente epoxi 100 % sólidos PAVILAND FIX EP amasado con cuarzo fino o con un agente espesante. Lijar posteriormente o enarenar en fresco para facilitar el anclaje correcto del material siguiente.



REPARACIÓN, PARCHEO Y NIVELACIÓN

Fisuras entre 2 y 4 mm:

Con el fin de compensar los posibles movimientos de la fisura es conveniente **armar con malla de fibra de vidrio**, usando los adhesivos epoxis referidos en el párrafo anterior. Del mismo modo se lija posteriormente o se enarena en fresco.



REPARACIÓN, PARCHEO Y NIVELACIÓN

Fisuras de más de 4 mm:

Se rellenarán utilizando el mortero cementoso PAVILAND TIXO 30 previa aplicación de la imprimación PAVILAND PRIMER R o, en los casos más exigentes (pavimentos destinados a tráfico rodado o industrial), con el adherente PAVILAND FIX EP. Para ello siempre **se realizará un cajeadado de forma que no queden puntos críticos.**





¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

ALGUNAS DEFINICIONES:

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Humedad ambiente. Humedad relativa.	Relación entre la cantidad de vapor de agua que tiene una masa de aire y la máxima que podría tener.
Condensación	Es el cambio de estado de la materia que se encuentra en forma gaseosa (generalmente en vapores) y pasa a forma líquida.
Humedad de capilaridad	 La capilaridad es una propiedad de los fluidos que depende de su tensión superficial, la cual, a su vez, depende de la cohesión del fluido, y que le confiere la capacidad de subir o bajar por un tubo capilar.
¿Qué es una barrera de vapor?	Una barrera de vapor es cualquier lámina o material que ofrezca gran resistencia al paso de vapor de agua. Se utilizan ampliamente en construcción para evitar las condensaciones intersticiales.

¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

LA HUMEDAD DEL HORMIGÓN:



- El hormigón se fabrica mediante áridos, cemento, aditivos y agua.
- El agua para hidratar el cemento del hormigón es aproximadamente el 25% del agua de amasado.
- ¿Qué pasa con el resto, el 75 % del total?. Se considera que el hormigón se hidrata totalmente en unos 28 días y el resto se evapora.
- Se evapora creando la red capilar y saliendo al exterior. Igualándose la humedad del hormigón con la ambiente.
- ¿Qué es la humedad del soporte?. La que tiene una superficie de hormigón con humedad, venga de donde venga.

¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

Tolerancia a la humedad de algunos recubrimientos:

RECUBRIMIENTO	HUMEDAD MÁXIMA ANTES DE SU APLICACIÓN
Autonivelantes cemento	< 6 %
Autonivelantes epoxi - cemento	< 8 % (sin charcos)
Resinas acrílicas	< 4 %
Epoxis al agua	< 6 %
Epoxis (al disolvente o 100 % sólidos)	< 4 %
Poliuretanos al agua	< 3 %
Poliuretanos (al disolvente o 100 % sólidos)	0 % (superficie muy seca)
Autonivelante poliuretano - cemento	< 3 %

¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

CAUSA DE LA HUMEDAD	OPCIONES
Humedad hormigón nuevo	Esperar 28 días y medir humedad
	Colocar barrera temporal epoxi - cemento
	Colocar imprimación soportes húmedos - barrera de vapor
Debido al uso del pavimento: lavados, etc	Dejar secar y medir humedad
	Colocar barrera temporal epoxi - cemento
	Colocar imprimación soportes húmedos barrera de vapor
Humedad por capilaridad (humedad constante)	Colocar imprimación soportes húmedos - barrera de vapor
	Colocar lámina pvc (nuevo pavimento flotante)

¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

Soluciones soportes húmedos GRUPO PUMA:



• **SISTEMA EPOXI – CEMENTO**, *autonivelante epoxi - cemento*:
imprimación **PAVILAND PRIMER EP WET** + autonivelante
PAVILAND EPOXI – CEM.

- ❖ Humedad máxima 7 % (soporte no encharcado).
- ❖ Dotación mínima barrera de vapor temporal: 4 Kg/m² (2 mm).
- ❖ Barrera temporal de humedad.

• **IMPRIMACIÓN SOPORTES HÚMEDOS**, *imprimación y barrera de vapor*. **PAVILAND PRIMER EP BV**

- ❖ Humedad máxima 25 % (soporte no encharcado).
- ❖ Dotación mínima barrera de vapor temporal: 0,4 Kg/m².
- ❖ Barrera de vapor en sótanos y lugares donde persista la presencia de humedad en el hormigón.

¿QUÉ HACEMOS CON LA HUMEDAD DEL SOPORTE?

Soluciones soportes húmedos GRUPO PUMA:

- SISTEMA PAVILAND EPOXI – CEM



- PAVILAND PRIMER EP BV



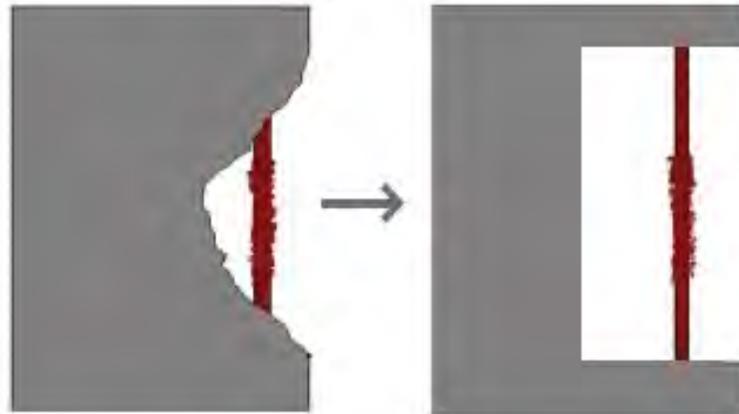


SOPORTES EN REPARACIÓN ESTRUCTURAL (bonus track)

SOPORTES EN REPARACIÓN ESTRUCTURAL

Operaciones previas a la reparación estructural, tratamiento del soporte:

- **Eliminar todo el hormigón dañado**, disgregado, fisurado, delaminado, contaminado por carbonatación, contaminado con cloruros.... Llegar hasta hormigón sano y resistente.
- **Eliminar el hormigón de la parte posterior de las armaduras**, para facilitar su correcta limpieza y protección.
- **Eliminar el hormigón necesario** de las zonas a rellenar, **en función del espesor mínimo**, especificado en ficha técnica, **del mortero de reparación**.
- **Realizar “cajeados”** o formas geométricas de ángulos rectos en los huecos obtenidos.



SOPORTES EN REPARACIÓN ESTRUCTURAL

Operaciones previas a la reparación estructural, tratamiento de las armaduras:

- Las armaduras se limpiarán mediante medios mecánicos o manuales hasta la eliminación total del óxido. En función del grado de oxidación y de la extensión variará la forma de limpieza.
- En caso de pérdidas sustanciales de sección (a partir de un 10% para la mayoría de los autores), realizar evaluación de la necesidad de sustituir la armadura afectada o bien añadir una barra suplementaria en la zona afectada.
- La desoxidación de las armaduras será en la totalidad de la circunferencia del armado y la protección de las mismas según ISO 8501 – 1: grado SA2 (limpieza decapado completo, pasivación con inhibidores activos) o grado SA2 1/2 (limpieza decapado muy completo, posterior protección por barrera).



Armadura corroída



Tipo de desoxidación Sa2

SOPORTES EN REPARACIÓN ESTRUCTURAL

Perfil obtenido según método de preparación:

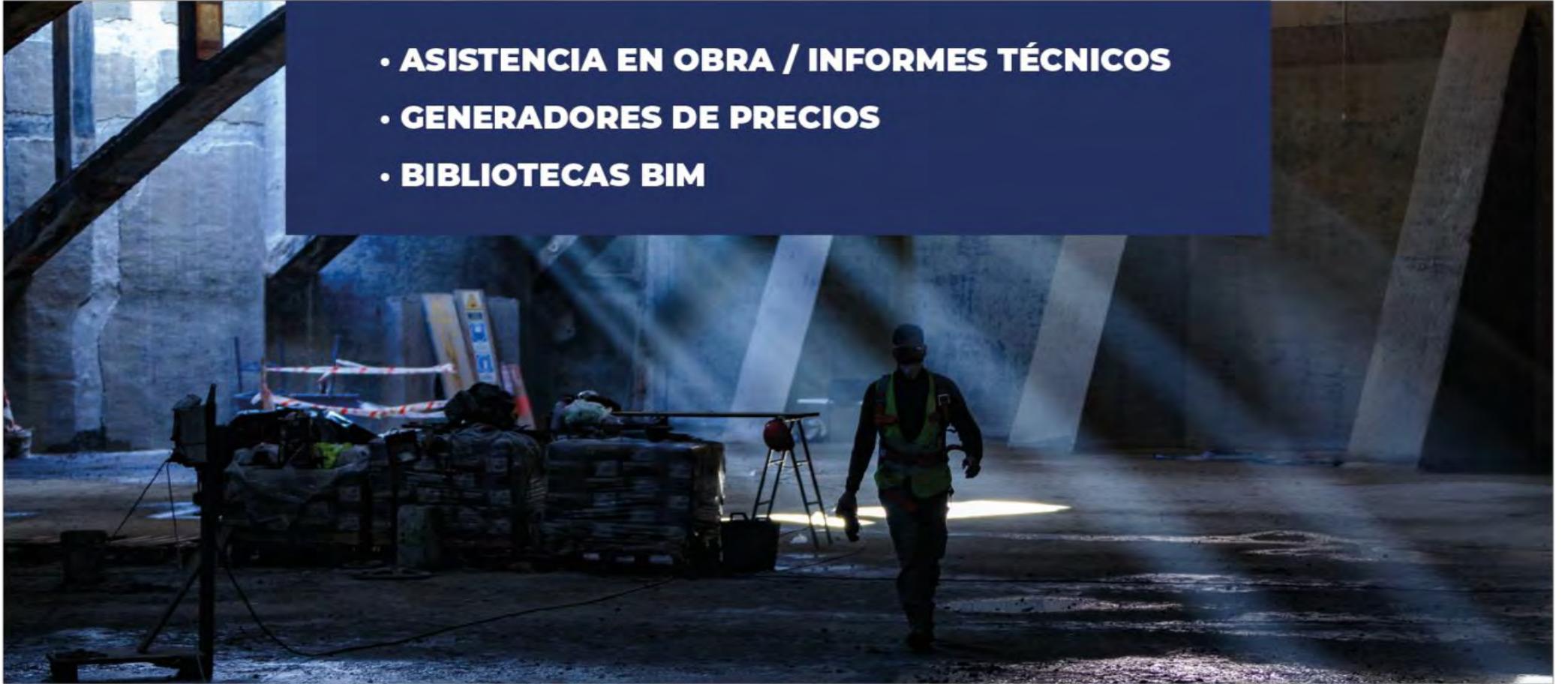
Perfil obtenido y método preparación	CSP 1	CSP 2	CSP 3	CSP 4	CSP 5	CSP 6	CSP 7	CSP 8	CSP 9	CSP 10
Limpieza con agua										
Lijado / amolado										
Chorro de árido										
Chorro árido intensivo										
Hidrodemolición										
Martillo neumático										

Perfil necesario según producto a aplicar:

Perfil obtenido y producto a aplicar	CSP 1	CSP 2	CSP 3	CSP 4	CSP 5	CSP 6	CSP 7	CSP 8	CSP 9	CSP 10
Mortero de reparación										
Mortero cosmético (capa fina)										
Mortero cementoso de impermeabilización										
Fibra de Carbono										

SERVICIOS GRUPO PUMA

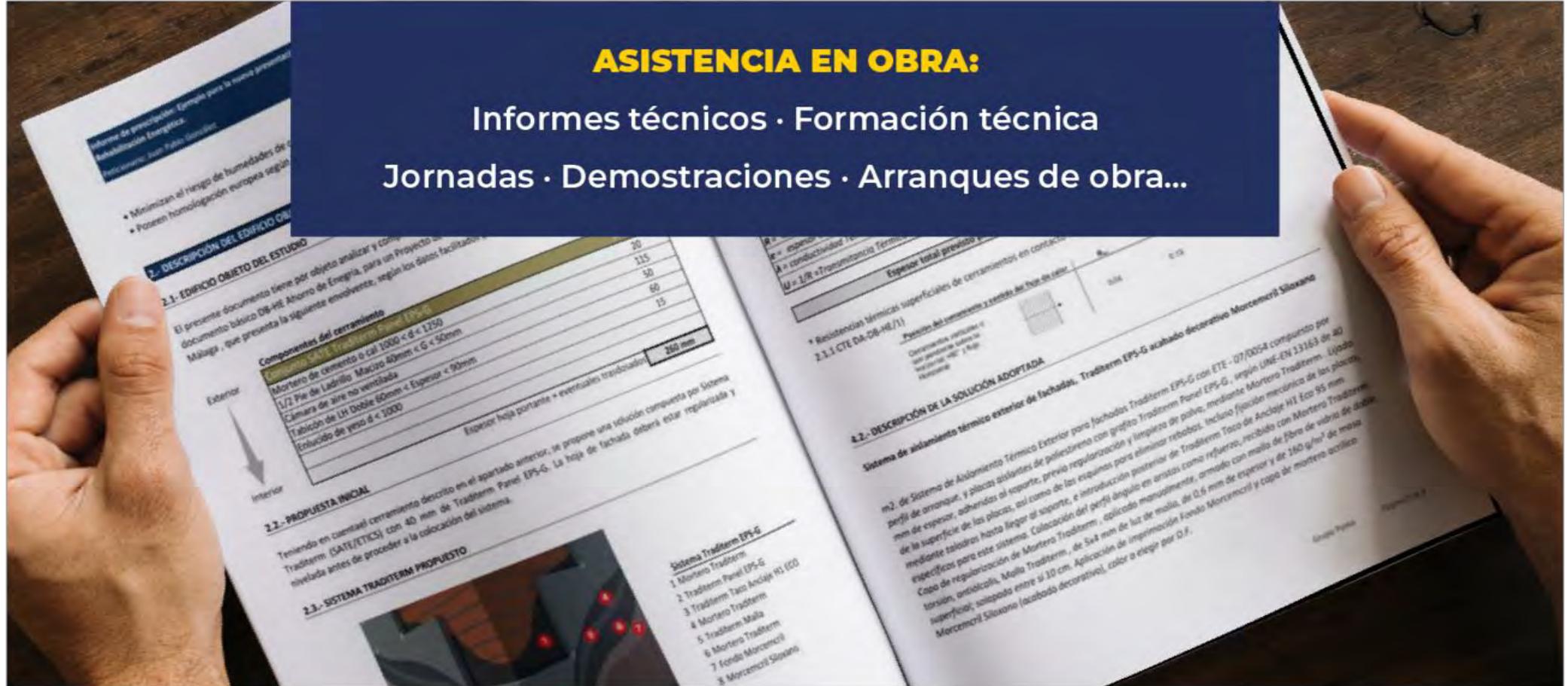
- **ASISTENCIA EN OBRA / INFORMES TÉCNICOS**
- **GENERADORES DE PRECIOS**
- **BIBLIOTECAS BIM**



SERVICIOS GRUPO PUMA

ASISTENCIA EN OBRA:

Informes técnicos · Formación técnica
Jornadas · Demostraciones · Arranques de obra...



SERVICIOS GRUPO PUMA



SERVICIOS GRUPO PUMA

BIBLIOTECAS BIM





ESCUELA DE
FORMACIÓN

PRÓXIMOS SEMINARIOS

PRÓXIMOS SEMINARIOS



Nº	ESCUELA DE FORMACIÓN GRUPO PUMA	FECHA	HORA
1	Hormigones premezclados aligerados con arcilla expandida para rehabilitación ligera	22 SEP.	17:00 h.
2	Morteros para rehabilitación del patrimonio	29 SEP.	17:00 h.
3	Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón	6 OCT.	17:00 h.
4	Dimensionamiento y diseño de juntas en un sistema cerámico	13 OCT.	17:00 h.
5	Recrecidos de secciones estructurales de hormigón armado	20 OCT.	17:00 h.
6	Sistema SATE con acabado Flexible	27 OCT.	17:00 h.

PRÓXIMOS SEMINARIOS



Nº	ESCUELA DE FORMACIÓN GRUPO PUMA	FECHA	HORA
1	Hormigones premezclados aligerados con arcilla expandida para rehabilitación ligera	22 SEP.	17:00 h.
2	Morteros para rehabilitación del patrimonio	29 SEP.	17:00 h.
3	Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón	6 OCT.	17:00 h.
4	Dimensionamiento y diseño de juntas en un sistema cerámico	13 OCT.	17:00 h.
5	Recrecidos de secciones estructurales de hormigón armado	20 OCT.	17:00 h.
6	Sistema SATE con acabado Flexible	27 OCT.	17:00 h.

PRÓXIMOS SEMINARIOS



Nº	ESCUELA DE FORMACIÓN GRUPO PUMA	FECHA	HORA
1	Hormigones premezclados aligerados con arcilla expandida para rehabilitación ligera	22 SEP.	17:00 h.
2	Morteros para rehabilitación del patrimonio	29 SEP.	17:00 h.
3	Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón	6 OCT.	17:00 h.
4	Dimensionamiento y diseño de juntas en un sistema cerámico	13 OCT.	17:00 h.
5	Recrecidos de secciones estructurales de hormigón armado	20 OCT.	17:00 h.
6	Sistema SATE con acabado Flexible	27 OCT.	17:00 h.

PRÓXIMOS SEMINARIOS



Nº	ESCUELA DE FORMACIÓN GRUPO PUMA	FECHA	HORA
1	Hormigones premezclados aligerados con arcilla expandida para rehabilitación ligera	22 SEP.	17:00 h.
2	Morteros para rehabilitación del patrimonio	29 SEP.	17:00 h.
3	Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón	6 OCT.	17:00 h.
4	Dimensionamiento y diseño de juntas en un sistema cerámico	13 OCT.	17:00 h.
5	Recrecidos de secciones estructurales de hormigón armado	20 OCT.	17:00 h.
6	Sistema SATE con acabado Flexible	27 OCT.	17:00 h.

PRÓXIMOS SEMINARIOS



Nº	ESCUELA DE FORMACIÓN GRUPO PUMA	FECHA	HORA
1	Hormigones premezclados aligerados con arcilla expandida para rehabilitación ligera	22 SEP.	17:00 h.
2	Morteros para rehabilitación del patrimonio	29 SEP.	17:00 h.
3	Preparación y tratamiento de soportes en pavimentos de hormigón	6 OCT.	17:00 h.
4	Dimensionamiento y diseño de juntas en un sistema cerámico	13 OCT.	17:00 h.
5	Recrecidos de secciones estructurales de hormigón armado	20 OCT.	17:00 h.
6	Sistema SATE con acabado Flexible	27 OCT.	17:00 h.



Ignacio Cebrián Sanfeliu
Ldo. C. Químicas | Product Manager
Grupo Puma

Teléfono: +34 667581984
E-mail: icebrian@grupopuma.com

RED DE CONTACTOS



ZONA	PRESCRIPTOR TÉCNICO DE ZONA	TELÉFONO	E-MAIL
Córdoba y Jaén	Pablo Antonio Diaz Jiménez	627 40 24 90	pdiaz@grupopuma.com
Castilla y León	Gemma de Benito	663 07 96 45	gdebenito@grupopuma.com
Asturias y Cantabria	Daniel Ramon Olivares Navarro	607 62 10 38	dolivares@grupopuma.com
Galicia	Gerardo Miguel Fontán Pérez	663 07 96 45 637 50 30 78	gdebenito@grupopuma.com gmfontan@grupopuma.com
Sevilla, Huelva, Cádiz y Extremadura	Juan Pablo González García	607 20 34 00	jpgonzalez@grupopuma.com
Canarias	Elena Reyes	627 90 20 52	ereyes@grupopuma.com
Málaga, Granada, Campo de Gibraltar, Ceuta y Melilla	Juan Pablo González García	607 20 34 00	jpgonzalez@grupopuma.com
Alicante, Murcia, Albacete y Almería	José Miguel Abellán Ródenas	672 13 53 73	jabellan@grupopuma.com
Valencia, Castellón, Cuenca, Ibiza y Menorca	Blas Jose Alonso Cortes	664 42 93 43	balonso@grupopuma.com
Madrid, Toledo, Ciudad Real y Guadalajara	Laura Jiménez Coronado	637 50 37 47	ljimenez@grupopuma.com
Cataluña	Carlos Muñoz Guillen	617 48 47 05	cmunoz@grupopuma.com
País Vasco, La Rioja, Soria, Navarra y Aragón	Miguel Ángel López Chacón	637 81 24 90	mikylopez@grupopuma.com
Mallorca	Ricardo Ramis	636 48 66 80	rramis@grupopuma.com

ADVERTENCIA LEGAL

Reservados todos los derechos. Los contenidos de la presente documentación están protegidos por Ley. No está permitida la explotación, reproducción total o parcial de este documento ni su tratamiento informático, distribución o transmisión por cualquier forma, medio o método sin el permiso previo y por escrito de GRUPO PUMA S.L.

Este documento contiene información de carácter general, sin que constituya prescripción ni asesoramiento profesional sobre los productos o soluciones constructivas cuya información se contiene en el mismo, debiendo el destinatario en caso de uso o aplicación de los mismos cerciorarse de su idoneidad atendiendo a sus características y a las condiciones, soporte y posibles patologías de la obra en cuestión, así como atenerse en todo caso a los requerimientos e instrucciones contenidos en las fichas técnicas y, en su caso otra documentación técnica, correspondientes.