

RAYSTON

MANUAL DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA

APLICADOR



ÍNDICE

MANUAL DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA

SISTEMAS Y SOLUCIONES RAYSTON DE KRYPTON CHEMICAL	2-3
LOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA Y SUS CERTIFICACIONES	4-6
CERTIFICACIONES Nuestra Respuesta	7-9
PREPARACIÓN DEL SOPORTE: un punto fundamental	10-11
<hr/>	
SISTEMAS RAYSTON	
Sus diferentes aplicaciones	13
Selector de sistemas	14-15
Imprimaciones	16-17
<hr/>	
DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS	
Sistema 1 Impermax Basic	18-21
Sistema 2 Impermax Plus	22
Sistema 3 Impermax Decor	23
Sistema 4 Impermax Park	24
Sistema 5 Impermax Strat	25-31
Sistema 6 Impermax para Fibrocemento	32-33
Sistema 7 Impermax Green Roof	34-38
Sistema 8 Impermax D (Impermax)	39-46
Impermax D (Impermax 2K)	47-52
<hr/>	
MANTENIMIENTOS / REPARACIONES	52
CAUSAS / REMEDIOS	53
PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS	56-57
ALGUNAS OBRAS EJECUTADAS / IMPERMAX	58-60
ALGUNAS OBRAS EJECUTADAS / IMPERMAX 2K	61
CONCLUSIONES	63

SISTEMAS Y SOLUCIONES RAYSTON DE KRYPTON CHEMICAL

Tanto si es Vd. arquitecto, como propietario o constructor, KRYPTON CHEMICAL pone a su disposición asistencia técnica, soporte y guía, en todas las fases del proyecto y hasta la entrega del mismo.

Los sistemas **IMPERMAX RAYSTON** para la impermeabilización, son reconocidos a nivel mundial por su impecable trayectoria de éxitos. Apoyados por certificados de garantía a largo plazo, así como su extensa red de instaladores homologados, estos sistemas le ofrecen una gran seguridad en sus obras.

Ver páginas 58-59 lista de obras ejecutadas.

SOLUCIONES VERSÁTILES EN IMPERMEABILIZACIÓN

Disponemos de una amplia gama de productos, aplicados siempre de forma líquida y sin necesidad de sopletes ni llamas, reforzados o no, que permiten la obtención de soluciones en impermeabilización para las más complejas situaciones. Todos estos sistemas están basados en la más avanzada química de polímeros y aportan unas excelentes prestaciones técnicas y una excepcional integridad en la impermeabilización.

LOS SISTEMAS RAYSTON

Todos los sistemas **IMPERMAX RAYSTON** se utilizan en cubiertas y terrazas donde se necesita soluciones de impermeabilización profesional.

¿QUÉ ES LA IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA?

Aunque los sistemas impermeabilizantes líquidos a base de poliuretanos han estado en el mercado desde hace más de 30 años, se les puede todavía considerar productos de última tecnología.

KRYPTON CHEMICAL tiene en su gama dos tecnologías para la impermeabilización líquida.

1. IMPERMAX

Membrana de poliuretano mono componente de aplicación en frío. Una vez aplicada la membrana polimeriza dando lugar a un revestimiento elástico y continuo, en forma de una capa adherida al soporte. Se consigue, de esta manera, una película impermeable capaz de garantizar la estanqueidad del soporte y que absorbe los movimientos del substrato.

2. IMPERMAX 2K

Membrana de poliuretano, de dos componentes de rápido curado. Se aplica por proyección mecánica en caliente. Este tipo de aplicación le da una ventaja significativa en situaciones en las que la puesta en obra debe ser lo más corta posible.

Bases de los Sistemas de impermeabilización líquida Rayston

IMPERMAX

IMPERMAX dispone de la marca **CE** según el Documento de Idoneidad Técnica Europeo N° 06/0263 conseguido el día 5 de diciembre de 2006. (Ver capítulo “Respuesta de Krypton Chemical”, pág. 07 con todas las certificaciones del producto.)

CAMPO DE APLICACIÓN

- Clima llano y montaña (*consultar certificaciones, pág. 08*)
- Obras nuevas o rehabilitaciones
- **Cubiertas:**
 - Planas transitables o no
 - Parkings
 - Pesadas o ligeras
 - Ajardinadas
 - Tradicionales o invertidas
 - Deck
- **Partidas constructivas como:** cubiertas, terrazas, balcones, pasillos, gradas exteriores, pasarelas, locales,...
- Otras estructuras no accesibles como tejadillos.

VENTAJAS

- **Estanqueidad total**
- **Membrana continua:** Gracias a la ausencia de juntas, solapes y remates, los puntos débiles de las impermeabilizaciones tradicionales se eliminan por completo, proporcionando una solución impermeabilizante totalmente homogénea y continua, que protege de forma duradera sus activos inmobiliarios, y capaz de adaptarse a cualquier tipo de construcción.
- **Resistencia a la fisuración / movimientos del substrato**, proporcionando una membrana de gran elasticidad resistente al movimiento de fatiga (*según ensayos EOTA TR-8*).
- **Perfecta adherencia al soporte** sin ninguna fijación mecánica y sobre todas las pendientes posibles (S1-S4).
- **Compatibilidad con diferentes tipos de soportes:** hormigón, metal, madera, fibrocemento, uralita, tela asfáltica, liner PVC....
- **Resistencia a los rayos UV**
- **Buen comportamiento a las solicitudes mecánicas**
- **Buena resistencia a la mayoría de los productos químicos**
- **Maleabilidad:** docilidad a la forma simple o compleja.
- **Espesor reducido y ligero**
- **Versatilidad de colores y acabados**
- **Accesibilidad directa posible:** el complejo de impermeabilidad forma al mismo tiempo un revestimiento circulable (*Sistemas Impermax Park, Decor*).
- **Aplicación y puesta en servicio rápido**
- **Uso tanto en obra nueva como en rehabilitación**
- **Gran facilidad de aplicación:** producto líquido aplicable en frío.
- **Reducción de costes y tiempo de puesta en obra**
- **Excelente solución para tratar los puntos críticos:** al tratarse de un producto líquido facilita el seguimiento de las formas del soporte armado con el tejido Geomax Rayston. *Ejemplo: cantos, aristas, juntas de dilatación, fisuras, etc. (Ver capítulo: Detalles constructivos: tratamiento de los puntos singulares, pág. 39)*
- **Dispone de numerosas certificaciones** (pág. 07).

IMPERMAX 2K

IMPERMAX 2K dispone de la marca **CE** según el DITE N° 10/0296 conseguido el día 2 de diciembre de 2010 (pág. 08).

CAMPO DE APLICACIÓN

- Clima de llano y de montaña (*consultar Certificaciones, pág. 08*)
- Obras nuevas o rehabilitaciones
- Cubiertas: *idem IMPERMAX*
- **Partidas constructivas como:** *idem IMPERMAX*
- Otras estructuras no accesibles como tejadillos.

UN SISTEMA IMPERMAX PARA CADA NECESIDAD

REHABILITACIÓN

Nuestros sistemas son ideales para ser aplicados sobre prácticamente cualquier tipo de soporte. Las propiedades de estos productos evitan normalmente la necesidad de levantar los impermeabilizantes usados previamente. Las membranas IMPERMAX / IMPERMAX 2K proporciona una lámina a la medida de la zona a proteger, a modo de “piel”, totalmente adherida y de elevadas prestaciones.

OBRA NUEVA

Una gran mayoría de cubiertas son impermeabilizadas con láminas asfálticas o sistemas de baja tecnología. Éstos productos pueden ofrecer una solución rápida y económica, pero también expuesta a fallos prematuros. Si la seguridad e integridad de la cubierta es un objetivo, la cubierta es compleja (con un contenido elevado de equipamientos técnicos), hay un elevado tráfico o las reparaciones futuras serán complicadas debido a problemas de acceso, los sistemas para cubiertas **IMPERMAX** ofrecen una alternativa económica y a largo plazo, que añadirá valor a la estructura. Aunque la mayoría de cubiertas son planas o invertidas, transitables o no, hay una amplia variedad de construcciones para permitir un uso funcional y a medida de la cubierta. Los sistemas **IMPERMAX**, están diseñados para adaptarse prácticamente a cualquier posibilidad.

LOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA Y SUS CERTIFICACIONES

PÁG. 04

DEFINICIONES DE CONCEPTOS QUE INTERVIENEN EN LA CLASIFICACIÓN DE LAS CUBIERTAS

Las certificaciones son numerosas, están emitidas por la Unión Europea, por marca **CE** o por varios laboratorios independientes, y cada una con sus especificidades.

¿Pero qué cubren todos estos requisitos para los Sistemas de impermeabilización líquida?

La **Directiva de los Productos para la Construcción**, del 21 de diciembre de 1988, tiene como objetivo de promover la libre circulación de mercancías en el mercado europeo.

Esta define los **requisitos esenciales** que las estructuras construidas con materiales de construcción deben cumplir para acceder a la marca **CE**.

¿Cuáles son los requisitos esenciales?

Estos se aplican a las características del trabajo realizado, no a las características del propio producto:

1 RESISTENCIA MECÁNICA Y ESTABILIDAD

2 SEGURIDAD DE USO

3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

4 PROTECCIÓN ANTI-RUIDO

5 HIGIENE, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

6 ECONOMÍA DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

¿Qué es un Documento de Idoneidad Técnica (DITE)?

Es una técnica de evaluación positiva sobre el uso de un producto de construcción en un uso específico. Se concede por 5 años y válida en todos los países de la Unión Europea.

¿Qué es el marcado **CE**?

Es la consecuencia para un producto de la construcción de su conformidad a un DITE y de la certificación de su fabricación.

DITE

DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA EUROPEO PARA LOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA

El DITE es una especificación técnica. Este certifica la **adecuación para el uso de los kits de impermeabilización líquida** en su aplicación en la impermeabilización de cubiertas y terrazas.

Más allá de la aptitud para el uso de sistemas de impermeabilización, el DITE tiene en cuenta el **REN-DIMIENTO de los kits en función de las categorías descritas en las siguientes tablas:**

NIVELES DE RENDIMIENTO POR CATEGORÍAS

COMPORTAMIENTO A FUEGO EXTERIOR

El comportamiento al fuego de las cubiertas se clasifica según la normativa de clasificación NBN EN 13.501-5 (2005). Clasificación al fuego de los productos y elementos de construcción - Parte 5: Clasificación a partir de los resultados de ensayos de cubiertas expuestas al fuego exterior.

La clasificación se basa en cuatro diferentes métodos de prueba que corresponden a distintos casos de incendios:

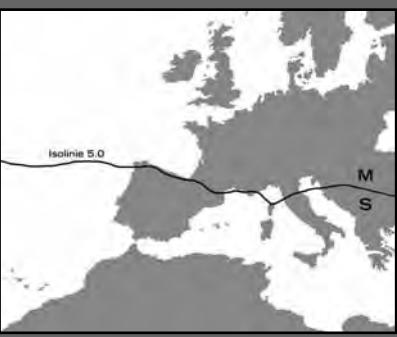
Contribución energética al fuego	A-B-C-D-E-F	
Categorías	Símbolo	
A1		Incombustible
A2	(🔥)	Incombustible
B	(🔥)	Resiste un ataque prolongado de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de la llama.
C	(🔥)	Resiste un ataque breve de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama.
D	(🔥)	Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama y de un objeto individual ardiendo.
E	(🔥)	Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama.
F		Sin determinar características.

PÁG. 05

Vida útil estimada

W1 = 5 años W2 = 10 años W3 = 25 años

La información proporcionada sobre la esperanza de vida del sistema aplicado no se puede interpretar como una garantía del Aplicador (o del Organismo Certificativo). Se considerará un recurso para elegir los mejores productos para obtener el mejor resultado en cada caso concreto.

Categorización según la zona climática	M Clima Moderado	S Clima Severo
Exposición radial anual en superficie horizontal	<5 Gj / m ²	>=5 Gj / m ²
Temperatura media anual del mes más caluroso	<22° C	>=22° C
Nota 1: La exposición radial anual es la cantidad total de energía solar recibida de forma global por una superficie horizontal en una región geográfica definida, calculada como valor medido durante un período de cinco años. La temperatura media del mes más caluroso se calcula también durante un período de cinco años según la temperatura máxima del aire obtenida ese mes.		
Nota 2: La "Isolinéa 5" se puede utilizar como indicador divisorio entre las zonas climáticas "Severa" y la "Moderada".		

Categorización según las cargas de uso	no accesible	acceso solo para el mantenimiento de la cubierta	acceso para el mantenimiento de las instalaciones y equipos y al tráfico de peatones	cubiertas ajardinadas invertidas
Categoría de carga de uso (soporte flexible / resiliente)	P1 Bajo	P2 Moderado	P3 Normal	P4
Categoría de carga de uso (soporte rígido)	P1 Bajo	P2 Moderado	P3 Normal	P4

El sistema instalado, incluido el apoyo y la protección (si existe), debe ser capaz de soportar los daños causados por las cargas de uso que puedan ocurrir durante su vida útil. El riesgo de daño mecánico dependerá de la accesibilidad de la cubierta y la frecuencia de tráfico previsto.

PÁG. 06

Pendiente de cubierta	El sistema instalado, incluyendo sus soportes y protección, será capaz de resistir los efectos originados por su pendiente. Las categorías según la pendiente de la cubierta y ejemplos de los efectos relacionados que pueden alterar la idoneidad de uso del sistema son recogidos aquí.	
CATEGORÍAS	Inclinación (%)	Ejemplos de posibles efectos relacionados
S1	Pendiente <5%	<ul style="list-style-type: none"> - Heladas (grosor de lámina de hielo) - UV / agua estancada - Cargas (accesibilidad) - Efectos del agua estancada - Comportamiento contra el fuego - Tejados con plantas (cubiertas ajardinadas y verdes)
S2	Pendiente de 5 a 10%	<ul style="list-style-type: none"> - Heladas (grosor de lámina de hielo) - UV - Cargas (accesibilidad) - Comportamiento contra el fuego - Tejados con plantas (tejados verdes solos)
S3	Pendiente de 10 a 30%	<ul style="list-style-type: none"> - Escorrimiento - Heladas (nieve congelada) - UV - Cargas (accesibilidad) - Comportamiento contra el fuego - Tejados con plantas (tejados verdes solos)
S4	Pendiente >30%	<ul style="list-style-type: none"> - Escorrimiento - Heladas (nieve congelada) - UV - Cargas (accesibilidad) - Comportamiento contra el fuego

Categorías según la temperatura de superficie	El sistema instalado, incluyendo su soporte y protección, será capaz de resistir las temperaturas máximas y mínimas de la superficie, que tengan lugar durante su vida útil, la cual dependerá de la localización geográfica y de los niveles de protección.			
Temperatura superficial mínima en uso	TL1 = +5° C	TL2 -10° C	TL3 -20° C	TL4 -30° C
Temperatura superficial máxima en uso	TH1 30° C	TH2 60° C	TH3 80° C	TH4 90° C

CERTIFICACIONES: Nuestra respuesta

Los sistemas de impermeabilización líquida RAYSTON de KRYPTON CHEMICAL, además del Documento de Idoneidad Técnica Europeo, disponen de certificaciones específicas en función de sus usos previstos, realizados por varios laboratorios independientes de diferentes países.

DITE

DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA EUROPEO

Este Documento de Idoneidad Técnica Europeo es emitido por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

La guía de KRYPTON CHEMICAL para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo de "Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicadas en forma líquida", está basada en:

PÁG. 08

- ETAG 005, Edición 2000, Parte 1 "General" y
- Parte 6 "Condiciones específicas para sistemas basados en poliuretanos".



IMPERMAX

Base de los Sistemas Rayston de impermeabilización líquida ha obtenido, desde 2006, la marca CE por 10 & 25 años. IMPERMAX está clasificado en las clases las más altas de cada categorías definidas por el DITE.

Niveles de prestación IMPERMAX (DITE N° 06/0263)

	1,6 kg/m ² (1,4 mm)	1,6 kg/m ² + COLODUR	2 kg/m ²	3 kg/m ² + malla
Comportamiento a fuego exterior			Broof (t1)	
Reacción al fuego			Clase F	
Vida útil			W2 (10 años)	W3 (25 años)
Zona climática			S (Severa)	
Carga de uso*	P3: TH2 P2: TH3 P1: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P3: TH4
Pendiente de cubierta			S1 – S4	
Temperatura superficial mínima			TL3 (- 20°C)	
Temperatura superficial máxima			TH4 (90°C) TH3 (80°C) TH2 (60°C)	

* Los niveles de carga de uso son para soporte de hormigón y acero. Para un soporte como la espuma de poliuretano solo se ha evaluado el sistema de 2 Kg./m² para vida útil de 10 años con un uso de carga de P1.

NOTA: la carga de uso, medida según el Informe Técnico n° 7 de la EOTA (Punzonamiento Estático), establece los valores siguientes:

- P1:** Presión máxima soportada por el producto ≈ 7 Kg./cm²
P2: Presión máxima soportada por el producto ≈ 14 Kg./cm²
P3: Presión máxima soportada por el producto ≈ 21 Kg./cm²
P4: Presión máxima soportada por el producto ≈ 25 Kg./cm²

IMPERMAX 2K

Krypton Chemical dispone de la marca CE desde 2010 por 25 años.

Niveles de prestación IMPERMAX 2K (DITE N° 10/0296)

Comportamiento a fuego exterior	Broof (t1)
Reacción al fuego	Clase F
Vida útil	W3 (25 años)
Zona climática	S (Severa)
Carga de uso	P4
Pendiente de cubierta	S1 – S4
Temperatura superficial mínima	TL3 (- 20°C)
Temperatura superficial máxima	TH4

NUEVO
DITE
IMPERMAX 2K
25 AÑOS



IMPERMAX

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL IMPACTO TÉRMICO // Informe 19.221-II

Determinación de su adherencia sobre un soporte metálico. Parte 1, Informe 19.221 emitido con fecha de 19 de octubre de 2007.

Resistencia al impacto térmico cuando el impermeabilizante IMPERMAX entra en contacto con asfalto caliente a 160° C. Parte 3, objeto del presente informe 19.221-II.

OTRAS CERTIFICACIONES



Applus+ es una compañía líder en ensayos, inspecciones, certificaciones y servicios tecnológicos.

Krypton Chemical dispone de varias certificaciones y ensayos que se adaptan a diferentes tipos de usos, y para distintos productos.



IMPERMAX

- Cubiertas planas expuestas a un fuego exterior N° 06/32301345
- Cubiertas pendientes 20° expuestas a un fuego exterior N° 08/32309237
- Cubiertas pendientes 45° resistencia al fuego N° 08/32309237
- Resistencia a la perforación de raíces: sin GEOMAX N° 07/32305556 con GEOMAX N° 07/32305557
- Abrasión Taber N° 10/101.729-1626

IMPERMAX AQUA

- Contacto con agua potable N° 06/32000011

IMPERTRANS

PÁG. 09

- Ensayos de resistencias y envejecimiento N° 06/32013329
- Contacto con agua potable N° 07/32000006

IMPERMAX 2K

- Contacto agua potable N° 928/09/8504
- Cubiertas expuestas a fuego exterior N° 10/101587-1223

POLIUREA RAYSTON

- Contacto con agua potable N° 928/09/8505

COLODUR (Membrana transparente)

• Ensayos 2000H = 10 AÑOS

Resistencia a la tracción y alargamiento, a la rotura, envejecimiento artificial, acelerado, estanqueidad al agua, permeabilidad al vapor de agua.



QUALICONSULT

QUALICONSULT, fundada en Francia en 1982 es una organización dedicada a la realización de pruebas, diagnóstico, asistencia y formación en el sector de la construcción.

El CCT, documento que establece las condiciones de uso del sistema, se basa en las normas existentes, NF, NF-EN, DTU, DTU y NF ETAG Europea EOTA y las Reglas profesionales del Apsel de septiembre de 1999, sobre los Sistemas de Impermeabilización Líquida sobre suelos exteriores en construcción y las partes no cerradas del edificio.

Krypton Chemical dispone del CCT nº 50 712 004 096 MS



El **BBA** (British Board of Agrément) es la principal autoridad de certificación del Reino Unido para los productos de construcción, sistemas e instaladores. El Instituto BBA ha certificado el sistema IMPERMAX en base a las necesidades específicas del Reino Unido para este tipo de soluciones constructivas.

Krypton Chemical dispone del BBA nº 09/4674

PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Un punto fundamental

PÁG. 10

La preparación del soporte es la base de la aplicación exitosa de los sistemas líquidos. La naturaleza y las cualidades del o de los soportes son esenciales para la fijación y durabilidad de las impermeabilizaciones realizadas con los Sistemas RAYSTON.

En caso de falta de preparación del soporte no puede darse ninguna garantía sobre la obra.

La empresa aplicadora deberá hacer siempre un “check list” del estado del soporte y adoptar los tratamientos preventivos necesarios en cada obra.



GENERALIDADES

Para obtener una buena penetración y adherencia, el soporte deberá reunir siempre las características siguientes:

1. Nivelado (*ya que se trata de un producto autonivelante*)
2. Cohesivo / compacto
3. Aspecto regular y fino
4. Libre de fisuras y grietas que habrá que tratar previamente (*Ver capítulo: Tratamiento de detalles pág. 39*).
5. Sano, limpio, seco, sin polvo ni restos de materiales o partículas sueltas, lechadas superficiales y exento de grasas, aceites y musgos.

TIPO DE SOPORTE

IMPERMAX y **IMPEMAX 2K** pueden aplicarse sobre: hormigón, metal, madera, fibrocemento, uralita, asfalto, cerámica, piedras, PVC.



EXIGENCIAS

PENDIENTE Y PLANEIDAD: IMPERMAX es un recubrimiento “fino”, autonivelante pero no está diseñada para corregir defectos en la pendiente o de planeidad del soporte.

La pendiente debe ser como mínimo del 1% hacia el exterior o hacia los alcantarillados en los casos de aguas pluviales.

ESTADO DE LA SUPERFICIE

Antes de la aplicación de **IMPERMAX / IMPERMAX 2K**, la superficie debe estar sana y limpia:

- 1) En el caso de existencia de microorganismos (algas, hongos, musgos, líquenes, etc.), hay que realizar un tratamiento específico compatible.

- 2) En presencia de residuos o desechos es conveniente realizar una preparación mecánica (lijado, cepillado, etc.) Seguido de una limpieza a fondo.
- 3) Los elementos que presentan poca adherencia deben ser eliminados. Después, la superficie será reparada mediante parches o recrcido, con productos cuya aptitud para el empleo se ha verificado, considerado en uso y de total compatibilidad con IMPERMAX.
- 4) En caso de degradación del hormigón por la oxidación de las armaduras, se debe hacer un tratamiento de protección de este último.
- 5) En presencia de productos grasos, deberán eliminar se con una limpieza específica y adecuada: quema,...

HORMIGÓN O MORTERO

En caso de obra nueva y en general, el soporte debe tener una edad mínima de 28 días (este tiempo puede variar en función de la humedad ambiente, de la temporada, etc.) para dar al hormigón un tiempo de secado suficiente para que toda presencia de humedad haya desaparecido.

METAL

En soporte nuevo: No tiene que tener presencias de grasas, aceites, o de tratamientos anteriores con productos incompatibles con los productos de la gama Rayston,...

En rehabilitación: Comprobar y eliminar todas las áreas oxidadas que puedan desprenderse. En el caso de haber zonas muy dañadas con riesgos de agujerear la lámina, eliminarlas y sustituir las placas de metal antes del tratamiento de impermeabilización.

PANELES DE MADERA

Desengrasar y limpiar el soporte. En general conviene aplicar sobre soportes de madera en buen estado y que no tengan síntomas de degradación.

FIBROCEMENTO / URALITA

Las cubiertas de fibrocemento presentan un riesgo muy importante por la salud. Por lo tanto, es imprescindible de encontrar soluciones para estos tipos de cubiertas.

• **Opción 1: Sustitución integral de la cubierta**
Es una opción radical pero con un coste muy elevado. En general, eso implica paralizar la actividad de la empresa, quitar íntegramente la cubierta (tratar los residuos) y poner una nueva. Solo una empresa habilitada puede realizar este tipo de obra.

• **Opción 2: Encapsulación de la cubierta**
Existe una solución más económica y que no necesita retirar y sustituir toda la cubierta. Es la encapsulación de las placas de fibrocemento. Krypton Chemical dispone de una patente N° 200900974 para un sistema totalmente adaptado a este tipo de obra.

Ver el capítulo Sistema Fibrocemento Rayston pág. 32

NOTA En caso de soportes irregulares éstos deben nivelarse/regularizarse, por ejemplo con productos cementosos o armar la membrana con Geomax.

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

Durante la verificación del soporte, los azulejos o baldosas en mal estado deberán ser eliminados y reemplazados por nuevos elementos o por un mortero de cemento que tenga las características y compatibilidad necesarias para la aplicación de los sistemas IMPERMAX y IMPERMAX 2K.

Dependiendo de la naturaleza y el estado de la superficie de las baldosas existentes, así como del tratamiento de mantenimiento que se haya seguido, (ceras, aceites, silicona, etc.), es necesario volver al soporte original con lijado y una limpieza adecuada para no tener problemas de adherencia.

OTROS

La amplia variedad de posibles soportes encontrados requiere un trabajo preparatorio a determinar en cada caso, es esencial consultar al Departamento Técnico de Krypton Chemical antes de la aplicación.

SOPORTES PINTADOS O REVESTIDOS YA DE IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA O LÁMINAS

La aplicación de IMPERMAX / IMPERMAX 2K sobre superficies existentes debe limitarse a aquellos soportes sobre los que se tenga conocimiento de compatibilidad entre materiales.

En caso de duda deben realizarse pruebas in-situ o volver al soporte original.

NOTA Es importante comprobar la compatibilidad de IMPERMAX/IMPERMAX 2K con todos los adyuvantes o productos de curado utilizados en el tratamiento del soporte.

PRESENCIA DE PUNTOS SINGULARES

Es imprescindible tratar todos los puntos críticos, preventivamente, tales como:

- Medias cañas
- Encuentros con parámetros verticales
- Petos
- Claraboyas
- Juntas de dilatación y fisuras
- Sumideros,...

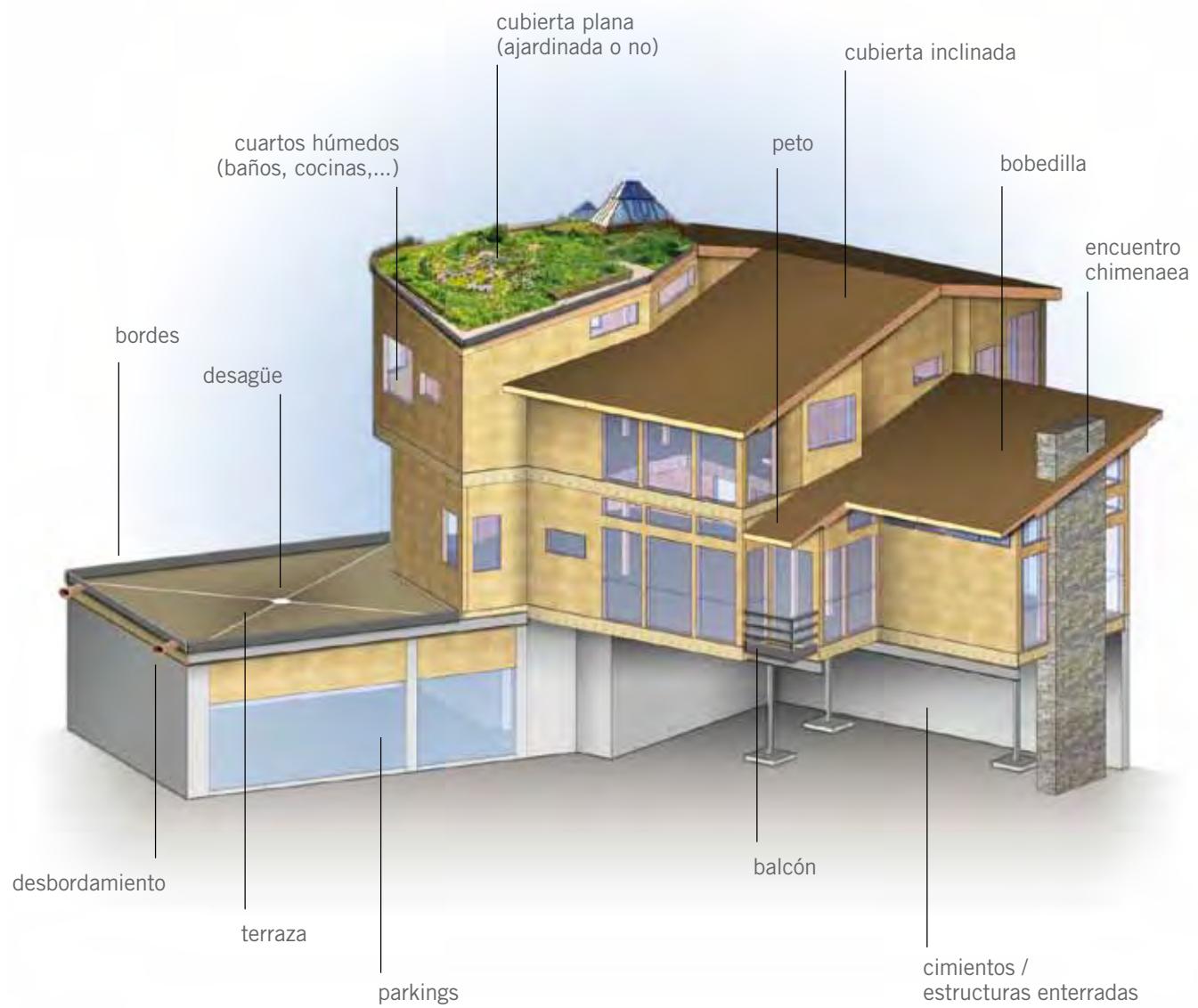
Ver capítulo Tratamiento de detalles pág. 39

Todas estas informaciones de preparación de soporte son indicativas y generales. Cada aplicador tiene que analizar y adaptar los tratamientos previos a cada situación.

Es muy importante realizar siempre una prueba previa in-situ antes de validar un posible tratamiento que no se recoja en este manual.

SISTEMAS RAYSTON: SUS DIFERENTES APLICACIONES

El siguiente esquema muestra las diferentes zonas en las que pueden aplicarse los diferentes sistemas RAYSTON de impermeabilización líquida.



SELECTOR DE SISTEMAS

Les invitamos a usar la tabla de selección de sistemas para elegir qué solución se ajusta más a las necesidades de su proyecto.

Se hace también una descripción detallada de cada sistema, con los elementos que lo componen, los pasos a seguir en su instalación, las principales ventajas y los principales usos a los que se destina.

Hay que tener en cuenta que todos estos sistemas parten de un sistema principal o base, según el Documento de Idoneidad Técnica Europeo de cada membrana (IMPERMAX o IMPERMAX 2K), para una vida útil de 10 o de 25 años, y adaptaciones de éstos para cumplir a la perfección con los usos y requerimientos precisos en cada caso.

TABLA DE SELECCIÓN DE SISTEMAS

USOS	IMPERMAX BASIC	IMPERMAX PLUS	IMPERMAX DECOR	IMPERMAX PARK	IMPERMAX STRAT	IMPERMAX FIBROCEMENTO	IMPERMAX GREEN ROOF
Hormigón	x	x	x	x	x		x
Metal	x	x			x		
Madera	x	x			x		
Fibrocemento/ Uralita	x	x			x	x	
Asfalto	x	x		x			x
PVC	x	x					
APLICACIÓN RECOMENDADA							
CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE Protección pesada / Tradicional	x						

Protección ligera / Expuesta		x	x		x		
CUBIERTA PLANA TRANSITABLE Cubierta Tradicional	x	x	x				

Cubierta Invertida	x	x	x				
CUBIERTA PARKING				x			
CUBIERTA DECK					x		
CUBIERTA FIBROCEMENTO						x	
CUBIERTA AJARDINADA							x

IMPRIMACIONES

PÁG. 16

Debe tenerse en cuenta que la imprimación elegida, exigirá la adopción de medidas específicas en cuanto a su dotación, aplicación, número de capas, etc. incluyendo la realización de pruebas en el soporte en cuestión, para asegurar su total idoneidad.

	IMPRIMACIÓN POLIURETANO	IMPRIMACIÓN H	IMPRIMACIÓN EPOXY 100
Hormigón Mortero seco y poroso		x	x
Baldosa cerámica o vitrificada	x		
Hormigón Mortero húmedo o mojado		x	
Azulejo / Cerámica con humedad ocluida		x	
Acero / Aluminio / Metal	x		
Lámina PVC	x		
Madera		x	x
Asfalto		x	
Ladrillo / Rasilla	x	x	

IMPRIMACIÓN EPOXY 100

La IMPRIMACIÓN EPOXY 100, es un producto sin disolventes, de baja viscosidad, que se presenta en 2 componentes (resina y endurecedor), y que en función de la porosidad y absorción del soporte se puede diluir incorporando disolventes (Disolvente Rayston), mejorando así la penetración del producto en el soporte y consiguiendo mejorar aún más la adherencia.

Aplicada en la dotación suficiente la imprimación EPOXY 100 es muy útil como sellante de los soportes porosos previa aplicación de membranas proyectadas en caliente (IMPERMAX 2K) y sin correr riesgo de "ampollamientos" o defectos en la membrana debido a la humedad proveniente de imprimaciones al agua (p.ej. IMPRIMACIÓN H), o debido al aire ascendente con un tiempo de secado muy corto.

De todos modos, consultar las fichas técnicas de Krypton Chemical para más información.

NOTA: Es muy importante aplicar la imprimación EPOXY 100 en cantidad suficiente, en una o varias manos.

IMPRIMACIÓN POLIURETANO

En la mayoría de ocasiones los productos a base de poliuretano mono componente, por su curado químico (frente a productos de secado físico), ofrecen una buena adherencia.

Sin embargo, la propia consistencia del producto, que presenta un gran peso molecular y cohesión, unida a una gran falta de absorción en algunos soportes, puede favorecer el despegue y el fallo en ciertos soportes.

Algunos soportes suelen ser especialmente complicados:

- | | | |
|--|-----------|-------------|
| • Gresite | • Rasilla | • Terrazo |
| • Mármol | • Azulejo | • Plásticos |
| • Hormigón muy pulido o gastado y sin porosidad | | |
| • Tratamientos anteriores con resinas epoxi / acrílicas muy desgastadas... | | |

En estas ocasiones, si es posible, se recomienda “rallar” ligeramente la superficie a tratar, generando una cierta fricción entre los materiales, y favorecer así la adherencia entre ellos.

La IMPRIMACIÓN POLIURETANO, permite crear “puentes” de gran adherencia entre el soporte y el tratamiento a realizar, de manera que se produce un “anclaje químico” entre ambos elementos.

Aunque la IMPRIMACIÓN POLIURETANO es un producto que **no forma película** (con lo que no es conveniente aplicar este producto por sí mismo), sí que aporta una gran adherencia en combinación con productos de poliuretano mono componente.

NOTA: en ningún caso se recomienda aplicar estos productos sobre soportes húmedos o mojados, ni con manchas de aceite o grasas, suciedad, etc.

IMPRIMACIÓN H

Las superficies húmedas suponen un grave problema para cualquier tratamiento con resinas, tanto por la dificultad en obtener un óptimo anclaje, como por los problemas posteriores que esta humedad supone en el tiempo.

En muchos casos, las condiciones de trabajo y la rapidez con la que hay que actuar, hacen imposible que los soportes estén en las condiciones correctas, siendo imprescindible aplicar algún tipo de producto que minimice los problemas ocasionados por la humedad, como:

- Falta de adherencia (*debida a la saturación del soporte*).
- Aparición de burbujas de aire “pompas”, (*debida a la presión ejercida por el vapor de agua, y a su dificultad para salir a la superficie, sobre todo en el caso de tratamientos con productos elásticos*).
- Incompatibilidad total con las resinas de poliuretano mono componentes (*que reaccionan con la humedad del aire*).

PÁG. 17

La IMPRIMACIÓN H es pues la solución adecuada para aplicar poliuretanos impermeabilizantes o en pavimentación sobre soportes con humedades de más del 4%.

Este producto no funciona sin embargo cuando se trata de humedades debidas a aguas freáticas o capilaridad, con una presión mayor a 1,5 N/mm².

Se trata de una resina en base agua, de 2 componentes, que una vez mezclados, son totalmente compatibles con soportes húmedos o mojados, y que aplicada en cantidad suficiente tras su polimerización forma un producto cristalino de gran dureza y adherencia, que actúa como barrera frente a las humedades residuales y evita la formación de burbujas en la superficie.

La IMPRIMACIÓN H es también un producto muy útil como sellante de soportes con excesiva porosidad, y en los que el aire ascendente provoca defectos en la membrana final. En estos casos, es muy importante realizar la imprimación del soporte fuera de horas de fuerte calor, evitando sobre todo la radiación solar directa sobre el soporte ya que se estaría trabajando en contra del flujo de aire ascendente que sale del soporte.

Este producto es de gran utilidad en todo tipo de obras de impermeabilización, que conlleven el uso de poliuretanos, como:

- Rehabilitaciones de terrazas, cubiertas,...
- Tratamientos impermeabilizantes y rehabilitaciones en depósitos, estanques, aljibes y demás sistemas de almacenamiento y canalización de agua.

NOTA: Es muy importante aplicar la imprimación IMPRIMACIÓN H en cantidad suficiente, en una o varias manos.

DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS

SISTEMA 1 IMPERMAX BASIC

PÁG. 18

El sistema IMPERMAX BASIC se adapta a muchas situaciones y en particular como impermeabilización debajo de acabados pesados o embaldosados y en cubiertas tradicionales e invertidas.

El sistema IMPERMAX puede quedar expuesto o ser cubierto en función del tipo de cubierta que se trate, y la carga de uso permitida. En caso de cubrir el producto con protección pesada (mortero y baldosa) se recomienda proteger el producto con Geotextil de peso mínimo 200 gr./m² (GEOMAX PROTEC).

En terrazas, balcones y cubiertas de pequeñas dimensiones, se puede colocar el pavimento (baldosas) directamente encima de la membrana, usando un cemento cola flexible (tipo C2 FT). En caso de superficie de mayor tamaño se recomienda dejar la impermeabilización desolidarizada del pavimento, extendiendo una capa de mortero sobre el geotextil de protección.



CUBIERTA TRADICIONAL / sin o con protección

Impermeabilización aparente para cubiertas y terrazas no circulables o limitadas al mantenimiento.



1. Soporte resistente
2. Imprimación
3. Impermax o Impermax 2K

Consultar el DITE 02/263 (IMPERMAX) y 10/0296 (IMPERMAX 2K) para ver las diferentes variaciones en función de las certificaciones que necesita (10 o 25 años).



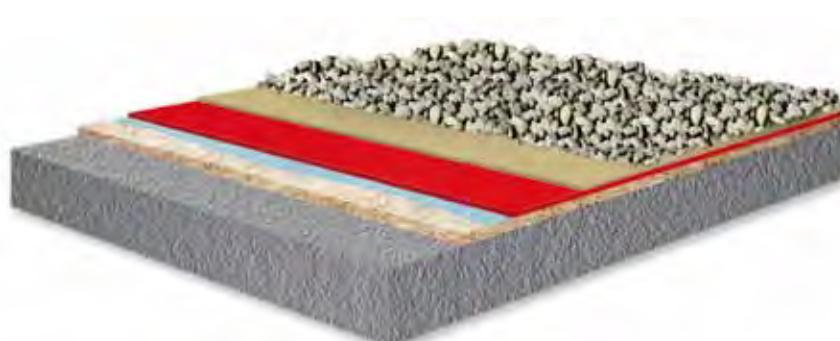
PÁG. 19



CUBIERTA PROTEGIDA / con grava

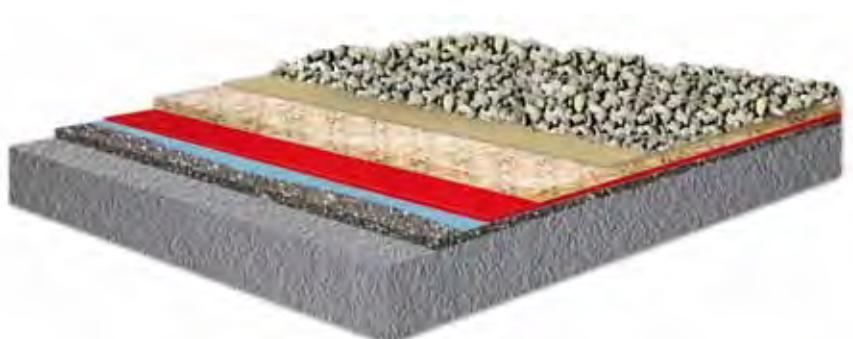
Impermeabilización aparente para cubiertas y terrazas no circulables o limitadas al mantenimiento.

1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años) o
 Impermax 2K (25 años)
5. Geomax Protec (recomendable)
6. Grava



CUBIERTA INVERTIDA / con grava

Impermeabilización aparente para cubiertas y terrazas no circulables o limitadas al mantenimiento.



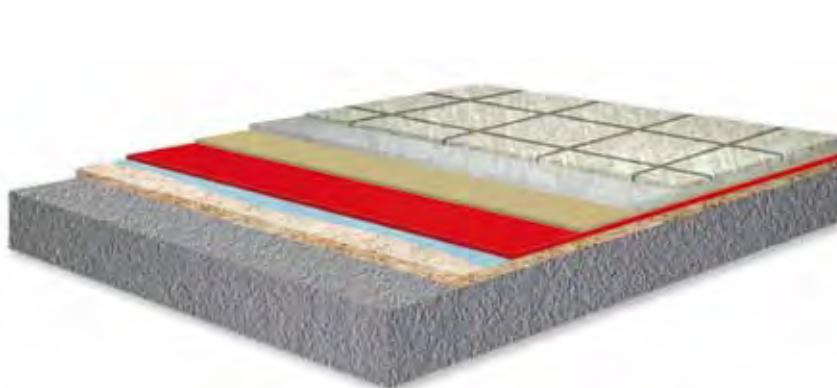
1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años) o Impermax 2K (25 años)
5. Aislante (XPS)
6. Geomax Protec (recomendable)
7. Grava

PÁG. 20



CUBIERTA TRADICIONAL / baldosas

Impermeabilización tradicional o invertida recubierta con baldosas, para cubiertas y terrazas circulables con tráfico ligero de personas.



1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años) o Impermax 2K (25 años)
5. Geomax Protec
6. Mortero
7. Baldosa



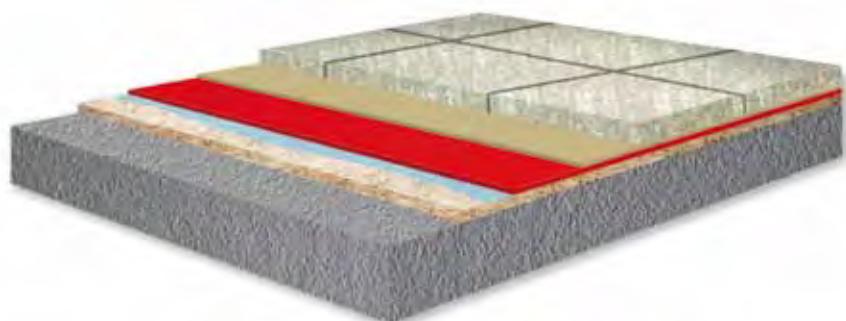


PÁG. 21

CUBIERTA PLANA TRANSITABLE INVERTIDA / baldosa aislante RAYSTON Dale

Impermeabilización tradicional o invertida recubierta con losetas filtrantes / aislantes, para cubiertas con terrazas circulables con tráfico intenso

1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años) o
 Impermax 2K (25 años)
5. Geomax Protec
6. Losetas filtrantes /
 Aislante Rayston DALE



SISTEMA 2 IMPERMAX PLUS

El sistema IMPERMAX PLUS está especialmente indicado para cubiertas con protecciones ligeras y expuestas, tales como chapa metálica, fibrocemento,... y rehabilitaciones.

PÁG. 22



Impermeabilización con protección ligera expuesta **CUBIERTAS TRANSITABLES O NO SEGÚN TIPO DE SOPORTE**



1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años) o
 Impermax 2K (25 años)
5. Impertrans 60 Color



ACABADO

El sistema IMPERMAX PLUS lleva una protección con resina de poliuretano alifática, adaptada según la necesidad. **Acabados posibles:**

1. IMPERTRANS 60 coloreado (*según carta RAL*). Proporciona al sistema una decoración y mayor resistencia en el tiempo.
2. COLODUR 60 transparente o coloreado (*según carta RAL*). Proporciona al sistema una mayor resistencia a la abrasión y al desgaste.

Dotación: 300 gr./m², transcurridos al menos 24 horas desde la aplicación de la última capa.

VENTAJAS

A parte de las ventajas generales del sistema IMPERMAX el sistema PLUS:

1. Permite un acabado económico sin necesidad de protección pesada (*el producto puede quedar expuesto, según DITE 06/0263 - IMPERMAX y DITE 10/0296 - IMPERMAX 2K*).
2. Proporciona un acabado estético y decorativo al poder cubrir la impermeabilización con distintos colores (*carta RAL*).
3. Ahorro en refrigeración al obtener un sistema reflectante del sol y calor (COOL ROOF).

SISTEMA 3 IMPERMAX DECOR

El sistema IMPERMAX DECOR permite varios estilos de acabado en función del aspecto y efecto deseado.



PÁG. 23

ACABADO

1. Extender una capa de adherencia de 300 gr./m² de resina COLODUR 60 en color blanco o en un color similar al tono de árido seleccionado.

2. Espolvorear áridos, chips o corindón.
Efecto antideslizante:

- Áridos de color de la tonalidad deseada. (*Saturado 2 Kg./m²*)
- Aspiración o barrido del árido suelto
- Pulido del árido para un acabado más liso (*optativo*).

Decorativo:

- Chips o corindón: saturado 300/400 gr./m² y semi saturado, según el efecto deseado.

3. Sellado final y acabado con resina COLODUR 60 Transparente (300 gr./m²)

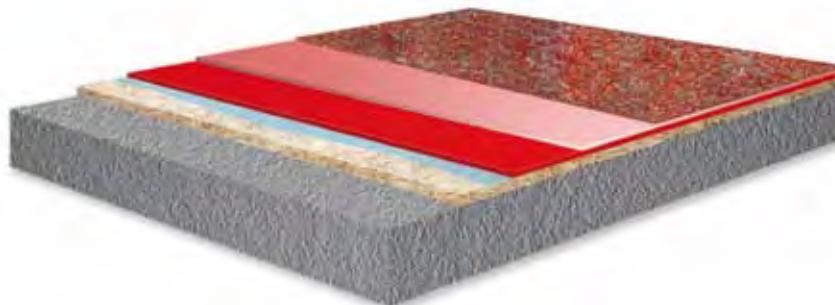
VENTAJAS

A parte de las ventajas generales del sistema IMPERMAX el sistema DECOR:

1. Permite un acabado económico sin necesidad de protección pesada (*el producto puede quedar expuesto, según DITE 06/0263 - IMPERMAX y DITE 10/0296 - IMPERMAX 2K*).

2. Proporciona un acabado estético y decorativo al poder cubrir la impermeabilización con distintos colores (*carta RAL*).

**Impermeabilización aparente circulable con tráfico ligero de personas
CUBIERTAS / TERRAZAS
BALCONES / RAMPAS**



1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años) o Impermax 2K (25 años)
5. Colodur transparente
6. Áridos / Cuarzo Color + Colodur Transparente

3. Se obtiene un acabado antideslizante, con Categoría 3, según UNE-ENV 12633:2003 Anexo A.

El cuarzo color permite una amplia gama de acabados. (*Consulte con el Departamento Técnico de Krypton Chemical para más información*).



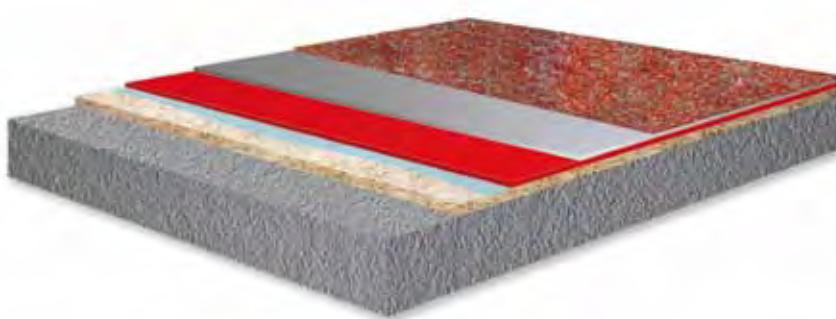
SISTEMA 4 IMPERMAX PARK

El sistema IMPERMAX PARK está diseñado específicamente para suelos sometidos a tráficos intensos.

PÁG. 24



Impermeabilización aparente
transitable al público con tráfico intenso
CUBIERTAS / PARKINGS
TALLERES / GRADAS / CALLEJONES



1. Soporte resistente
2. Aislante / Formación pendiente
3. Imprimación
4. Impermax (10 o 25 años)
 Impermax 2K (25 años)
5. Impertrans 60 Color

ACABADO

El sistema de impermeabilización IMPERMAX PARK tiene los siguientes elementos de acabado:

- a. Extensión de una capa de protección a base de resina PAVIFLEX (*Poliuretano bi-componente sin disolventes*), de 0,8 a 2,6 Kg./m².
- b. Espolvoreo de árido de sílice de granulometría 0,2 - 0,4 mm.
- c. Aspiración o barrido del árido suelto.
- d. Sellado final y acabado con resina COLODUR 60 Transparente o del color RAL deseado (300 gr./m²).

VENTAJAS

A parte de las ventajas generales del sistema IMPERMAX el sistema PARK:

1. Proporciona al sistema una elevada resistencia a la rodadura de vehículos y al punzonamiento, con lo que se mejora de forma radical sus prestaciones frente al tránsito (*Cubiertas Parkings*).
2. Proporciona un acabado antideslizante y a la vez estético, pues se puede acabar con el color RAL deseado.

SISTEMA 5 IMPERMAX STRAT

SISTEMA INTEGRAL PARA LA REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS YA EXISTENTES IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO

El SISTEMA IMPERMAX STRAT es una gran opción para tratar cubiertas nuevas o para rehabilitaciones en las que se deba mejorar la capacidad aislante de la cubierta y ponerla en línea con los requerimientos del CTE.



PÁG. 25

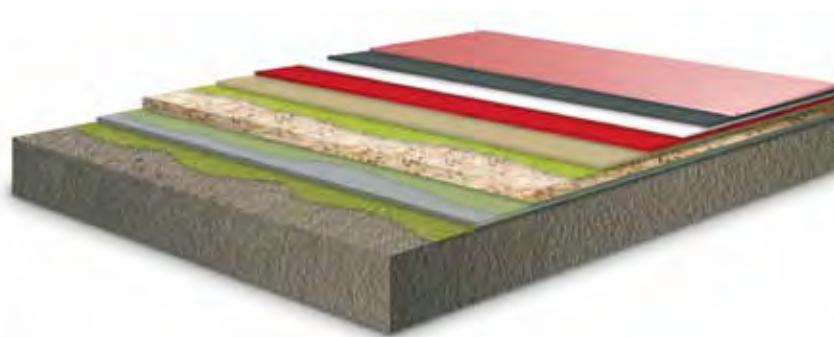
El sistema IMPERMAX STRAT puede aplicarse sobre soportes de hormigón, madera o metal.

En caso de aplicar sobre soporte de HORMIGÓN, deberá reunir las características siguientes:

1. Regular (ya que el adhesivo PU Rayston es un producto autonivelante)
2. Cohesivo
3. Libre de fisuras y grietas (que habrá que tratar previamente)
4. Limpio, seco, sin polvo ni restos de materiales sueltos (o lechada), y exento de grasas, aceites y musgos POR SOLDADO EN FRÍO, SIN NECESIDAD DE FIJACIÓN MECÁNICA.

SISTEMA DE CUBIERTA "DECK" INTEGRADA POR SOLDADO EN FRÍO

Sin necesidad de fijación mecánica



1. Soporte resistente
2. Adhesivo PU Rayston
3. Lámina Rayston Vel Alum
4. Adhesivo PU Rayston
5. Aislante Rayston FOAM
6. Adhesivo PU Rayston
7. Lámina Rayston Vell
8. Impermax 1
9. Rayston Fiber 200
10. Impermax 2
11. Impertrans 60 Color (Color RAL)

1



PROCESO DE APLICACIÓN

1. PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Es imperativo realizar una limpieza previa del soporte, barriendo el polvo y la suciedad, antes de extender el ADHESIVO PU RAYSTON y la lámina RAYSTON VEL ALUM.

2



2. IMPRIMACION

El tipo de imprimacion depende del tipo y estado del soporte.
Consultar el capítulo de "IMPRIMACIONES" pág. 16

3



3. BARRERA DE VAPOR

De cara a evitar remontes de humedad y vapor en el tiempo, se recomienda instalar siempre la lámina RAYSTON VEL ALUM, especialmente diseñada para evitar la propagación de vapor de agua hacia el material aislante. Esta lámina, al ser más dúctil que los paneles aislantes, colabora y facilita también la posterior instalación de éstos.

La lámina RAYSTON VEL ALUM se deberá colocar impregnando previamente la superficie con la cantidad necesaria de ADHESIVO PU RAYSTON (mínimo 0,5 Kg./m²), extendido a rodillo. Es importante solapar la lámina como mínimo 50 mm. en las juntas horizontales, y 100 mm. a final de cada rollo.

4



4. AISLAMIENTO

Se colocará AISLANTE FOAM RAYSTON del espesor especificado.

Hay que pegar los paneles aislantes sobre la lámina RAYSTON VEL ALUM, usando el ADHESIVO PU RAYSTON.

La dotación de ADHESIVO PU RAYSTON debe ser de como mínimo 0,5 Kg./m². Idealmente hay que dejar actuar el adhesivo durante algunos minutos antes de pegar los paneles aislantes, de manera que el producto haya alcanzado suficiente consistencia y se evite el deslizamiento o movimiento de los paneles.

Los cantos vivos y los encuentros deberán ser protegidos usando esquineras y topes de madera tratada de tal forma que el aislante no sufra por la compresión en el tiempo y se mantenga totalmente íntegro (se recomienda llegar a una altura de protección igual al grosor del aislante menos 5 mm.). Estas protecciones de madera deben ser fijadas al soporte mecánicamente o mediante el ADHESIVO PU RAYSTON.

Los huecos que se puedan presentar entre placas aislantes debidos a cambios de altura, empalmes, etc. se deberán llenar con productos apropiados (p.ej. masilla o espuma de Poliuretano), evitando que queden cantos vivos que podrían afectar la efectividad del sistema en el tiempo.

El AISLANTE FOAM RAYSTON es una excelente solución de aislamiento, que aporta además las siguientes ventajas:

1. Resistencia al fuego

2. Elevado poder aislante (casi un 30% más que productos alternativos a base de XPS, para el mismo espesor)

3. Compatibilidad con los adhesivos y resinas RAYSTON

Ver la ficha técnica con las características y ventajas completas del FOAM.

5. CAPA DE SEPARACIÓN

De cara a proporcionar una separación suficiente entre la capa aislante (blanda) y los materiales impermeabilizantes líquidos, se colocará la lámina asfáltica RAYSTON VEL sobre toda la superficie, solapándola al menos 10 cm.

La lámina asfáltica deberá ir pegada con ADHESIVO PU RAYSTON, con una dotación mínima de 0,5 Kg./m².

5



6. TRATAMIENTO DE LOS PUNTOS CRÍTICOS Y DETALLES

Ver diagramas específicos Sistema IMPERMAX STRAT.

6



7. IMPERMEABILIZACIÓN

Se extenderá, según descripción del Manual de Instalación, 2 ó 3 Kg./m² de membrana IMPERMAX (1Kg. + 1Kg.), de colores distintos, para alcanzar un espesor mínimo de 1,6 mm. ó 2,2 mm., armado con RAYSTON FIBER 200, embebido en la primera mano.

Hay que dejar pasar un mínimo de 4 a 6 horas entre la primera mano y la segunda, y hasta que el producto ya no es pegajoso.

Se tratará todos los cambios de desnivel y altura, inserción de objetos pasantes, uniones con materiales diferentes, juntas, etc. con IMPERMAX + RAYSTON FIBER 200, para un espesor mínimo de 1.000 micras, y asegurando una continuidad total en la impermeabilización. Es conveniente usar un rodillo seco metálico para asegurar una penetración total de RAYSTON FIBER 200 en la primera mano de IMPERMAX.

Hay que solapar con zonas ya tratadas al menos 5 cm. y asegurar que se solapa también el tejido de refuerzo RAYSTON FIBER 200. Es importante asegurar un tratamiento correcto en zonas críticas, para lo que puede ser necesario “desfibrar” el matt de fibra de vidrio de manera que se amolde perfectamente a los ángulos y protuberancias existentes.

NOTA: Hay que evitar sobre todo que la lámina de refuerzo RAYSTON FIBER se separe del soporte en cambios de nivel, etc. formando “tiendas de campaña” en la superficie, que generan espacios llenos de aire.

En caso de temperaturas elevadas (por encima de 30º C), se recomienda aditivar IMPERMAX con Disolvente retardante (1 Kg./25 Kg.), evitando una formación de piel excesivamente rápida, y la formación de burbujas en la superficie, aportando también un mayor tiempo de vida útil del producto. En caso de temperaturas bajas (por debajo de 15º C) se recomienda aditivar IMPERMAX con Acelerante Poliuretano (1Kg./25 Kg.) de cara a agilizar el proceso y poder aplicar un mayor número de manos en menos tiempo.

Cuando la primera mano de IMPERMAX + RAYSTON FIBER está ya suficientemente seca, se puede aplicar la segunda mano, a rodillo o mediante pistola airless. En el caso de usar pistola airless, hay que asegurar un tratamiento correcto de zonas angulosas y detalles (donde la pistola puede tener difícil acceso), asegurando la dotación de 1 Kg./m².

En el caso de optar por el sistema IMPERMAX 25 años, se aplicará una tercera mano de producto cuando la segunda mano ha alcanzado una dureza suficiente.

Para asegurar una dotación suficiente y espesor del producto, es importante usar sistemas directos (25 Kg. en zonas acotadas de 5 x 5 m.), mediante medidores de espesor en mojado (micrajes), o a posteriori (tomando catas y reparando).

6



7



7



PÁG. 27

NOTA: En zonas verticales, es conveniente aditivar IMPERMAX con Aditivo Tixotropante o aplicar un mayor número de manos, de cara a conseguir un espesor suficiente.

APLICACIÓN SOBRE MADERA

En caso de aplicar IMPERMAX STRAT sobre soporte de MADERA, deberá reunir siempre las características siguientes:

PÁG. 28

1. La madera debe ser apta para uso en exteriores.
2. La instalación y sujeción del soporte debe hacerse conforme a las especificaciones del fabricante.
3. Los tableros deberán tener rigidez suficiente para acomodar las extensiones de juntas.
4. Los materiales deben ser conformes a la legislación vigente.
5. En casos de maderas nuevas o tratadas, hay que asegurar la adherencia del ADHESIVO PU RAYSTON sobre el soporte (llevando a cabo un test de adherencia), y si es necesario, lijar la superficie para mejorar la adherencia.
6. En caso de exposición prolongada de la madera a la intemperie durante el montaje, se recomienda protegerla contra la lluvia y la humedad.

8. ACABADO

El sistema IMPERMAX STRAT conlleva un acabado de la impermeabilización con resina de Poliuretano Alifática IMPERTRANS 60, en el color RAL deseado.

Este acabado proporciona al sistema una mayor resistencia a la radiación UV, así como un coloreado según carta RAL, resistente en el tiempo y decorativo. Como acabado, se extenderá una capa de 300 gr./m² de IMPERTRANS 60 sobre la membrana IMPERMAX, transcurridos al menos 24 horas desde la aplicación de la última capa.

El producto se puede aplicar mediante rodillo o máquina airless, teniendo en cuenta que se trata de una resina autonivelante, que puede "descollar" en soportes inclinados si se aplica en una dotación excesiva, con lo que puede ser necesario aplicar en 2/3 manos.

VENTAJAS

El uso del sistema IMPERMAX STRAT conlleva las ventajas siguientes:

1. Obtención de una membrana totalmente continua, sin juntas ni solapones.
2. Sistema totalmente adherido, no permite que el agua circule entre capas.
3. Membrana elástica. Puentea fisuras en el soporte y resiste al movimiento de fatiga (según ensayos EOTA TR-8).
4. Aislamiento + Impermeabilización, totalmente adherida a la superficie a tratar y sin ocupar un espacio excesivo y sin dejar espacios "muertos" en la edificación.
5. Gran libertad en diseño de espacios y cubiertas.
6. Permite un acabado económico, sin necesidad de protección pesada (el producto puede quedar expuesto, según DITE 06/0263).
7. Proporciona un acabado estético y decorativo, al poder cubrir la impermeabilización con distintos colores (según carta RAL).



IMPERMAX STRAT, SISTEMA SOSTENIBLE

EL CONSUMO Y LOS GASTOS ENERGÉTICOS CRECEN CON EL DESARROLLO ECONÓMICO

Uno de los aspectos que caracteriza el desarrollo de una sociedad es su consumo de energía en todas sus formas y en particular su consumo de energía eléctrica. En este sentido observamos cómo la utilización de la electricidad en los países desarrollados se ha incrementado de forma importante en los últimos tiempos.

Para una reducción del consumo de energía, manteniendo al mismo tiempo el potencial para el desarrollo económico y a pesar de unos precios de energía cada vez más altos (gas, fuel oil, electricidad, etc.), es importante controlar, racionalizar y reducir la proporción de los gastos de energía que se destina a la climatización y calefacción.

El consumo de energía es en promedio de 10 a 20% de los gastos de un servicio de negocio o de la administración, y más del 30% del presupuesto de una empresa industrial.

El objetivo de la balanza energética es la optimización de la eficiencia de todas las fuentes utilizadas en el consumo de una actividad.

NIVELES DE PÉRDIDAS DE CALOR

- █ No perceptibles
- █ Fiables
- █ Medianas
- █ Importantes
- █ Muy importantes
- █ Excesivo

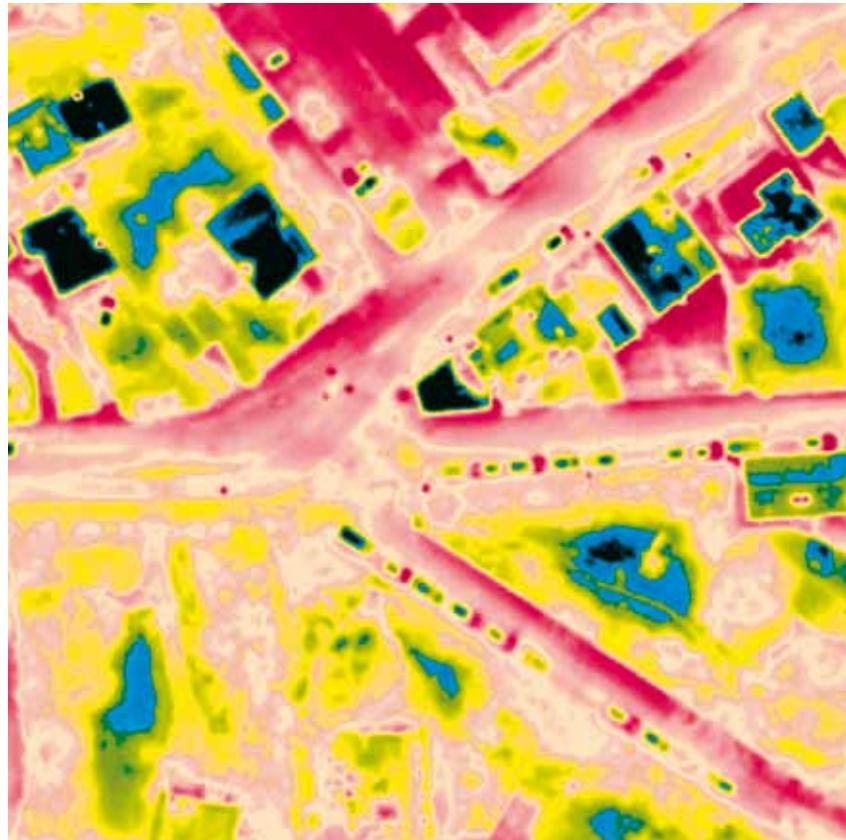
EL CONSUMO ENERGÉTICO NO PUEDE SER SUPERIOR A LA ENERGÍA DISPONIBLE

Por tanto, la realidad de la finitud de los recursos energéticos forzará una transición a un futuro energético SOSTENIBLE.

Lo único que queda por resolver es: ¿cómo ocurrirá esa transición?

INNOVACION Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

El sector de la construcción es clave en el consumo de energía y a nivel internacional, se están modificando la normativa técnica para conseguir una mayor eficiencia energética tanto en edificios como en los productos. El sistema de cubiertas Rayston Impermax Strat está totalmente adaptado tanto para la rehabilitación de edificios como para obras nuevas. Este sistema integra el aislamiento y la impermeabilización con lo cual permite de obtener edificios sostenibles y con un gran ahorro de energía.



SISTEMA INTEGRAL PARA LA REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS YA EXISTENTES

IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO

Krypton Chemical, único fabricante en España de membranas a base de poliuretano líquido, desde hace más de 10 años, ha conseguido introducir el Sistema Rayston Impermax Strat por sus ventajas evidentes:

- Se trata de productos líquidos, sin juntas, solapes ni soldaduras que permiten tratar los puntos críticos con total continuidad.
- Es un sistema totalmente adherido. No permite que el agua circule entre capas.
- Puede instalarse sobre soportes de hormigón, madera o metal.
- Permite la adaptación de las cubiertas existentes a los requerimientos del CTE.

PÁG. 30

CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE.)

La Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificación, 2002/91/CE y su traslado a la legislación española están haciendo aparecer nuevos requerimientos en el sector de la edificación en aquellos aspectos relativos al consumo de energía y aislamiento.

La Ley de ordenación de la edificación (LOE), ley 38/1999 de 5 de noviembre, establece por medio del marco normativo de Código Técnico de la Edificación (CTE) tres bloques de exigencias básicas referidas a la funcionalidad, la seguridad y la habitabilidad de las edificaciones.

Dentro del apartado de habitabilidad el Código Técnico de la Edificación incluye el documento básico, donde se establecen las exigencias en eficiencia energética que deberán cumplir los nuevos edificios y los que sufran rehabilitación (Valor U).

El SISTEMA RAYSTON IMPERMAX STRAT permite dotar a los edificios de una envolvente exterior que resulte adecuada en relación a las exigencias necesarias para alcanzar el confort térmico en los interiores de edificios, teniendo en cuenta condiciones climáticas, estacionales o de uso y cumpliendo los valores U recogidos en las distintas zonas climáticas establecidas.

Krypton Chemical ayuda al proyecto realizando el cálculo del Valor U (ver ejemplo pág. siguiente) en función de los sistemas constructivos utilizados resolviendo el espesor necesario del aislamiento (Rayston Foam) hasta conseguir los valores límite marcado por el CTE.

Este sistema nos permite:



MEJORA DEL CONFORT CLIMÁTICO



REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO



REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂



AHORRO EN LA FACTURA ENERGÉTICA

UN SISTEMA PARA EDIFICIOS SOSTENIBLES

El sector de la construcción es clave en el consumo de energía y a nivel internacional, se está modificando la normativa técnica para conseguir una mayor eficiencia energética tanto en edificios como en los productos.

El sistema RAYSTON IMPERMAX STRAT está totalmente adaptado tanto para la rehabilitación de edificios como para obras nuevas. Este sistema integra el aislamiento y la impermeabilización.

TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA DE CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA “U” (W/m² K)

Cerramientos y particiones interiores	Zonas A	Zonas B	Zonas C	Zonas D	Zonas E
Muros de fachada, particiones interiores en contacto con espacios no habitables, primer m. del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno (1) y primer m. de muros en contacto con el terreno.	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos (2)	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas (3)	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianeras	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

- (1) Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m.
(2) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos.
(3) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de desvanes no habitables, se consideran como cubiertas.



CUBIERTAS	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D	ZONA E
	0,50	0,45	0,41	0,38	0,35

El valor U depende de la zona climática



Colocación del Rayston FOAM (capa aislante)

PÁG. 31



Colocación de la lámina Rayston Vel



Colocación del Impermax + Rayston Fiber



Impermax + Capa de acabado (Colodur)

VALOR “U” DE UNA CUBIERTA REHABILITADA CON IMPERMAX STRAT

Capas exteriores	Espesor (m)	Lambda (W/mK)	R. Térmica	m ² K/W
Colodur (acabado alifático)	0,01	0,7	0,14	
Impermeabilización líquida	0,03	0,7	0,43	
Rayston FOAM	0,05	0,029	1,72	
Piedra / Gres silíceo	0,015	2,6	0,01	
Árido / Arena o grava	0,08	2	0,04	
Impermeabilización / Asfalto	0,005	0,7	0,01	
Fábrica / Ladrillo Hueco	0,07	0,49	0,14	
Forjado / Bovedilla cerámica 20 + 4 cm.	0,24	0,8	0,30	2,79

Cámara de aire: de 25 mm. // No ventilada // R. Térmica 0,16

Capas interiores				
Yeso / Enyesados corrientes	0,015	0,35	0,04	0,04

RESULTADO: Coef. Transmisión térmica “U” 0,32 W / m² K

SISTEMA 6 IMPERMAX PARA FIBROCEMENTO

Sistema específico para el saneado de material de tejados de fibrocemento. Este sistema dispone de una patente propia N° ES 10 070 795 U.

PROBLEMÁTICA DE LAS CUBIERTAS EN FIBROCEMENTO

Las placas de fibrocemento han sido empleadas en muchas instalaciones como naves industriales, cobertizos y en las cubiertas para protegerlas del sol y de la lluvia.

PÁG. 32

La razón de su importante utilización en el pasado fue que sus placas presentan propiedades especiales en la contracción, son fáciles de cortar y de perforar y con un coste muy económico en relación a otros materiales.

La fabricación y la venta de estos productos están totalmente prohibidas desde el año 2002. No obstante, el problema de salud subsiste porque quedan muchos edificios con cubiertas de fibrocemento.

Según el informe elaborado por GUE / NGL, el amianto es todavía unas de las principales causas que provoca cáncer de pulmón que afecta a los trabajadores Europeos. Fuera del lugar de trabajo, el amianto ocupa la segunda posición (tras el tabaco) en cuanto a las substancias cancerígenas presentes en el ambiente.

Según el Real Decreto 396/2006, el tratamiento de dichos materiales se debe realizar por empresas autorizadas del sector e inscritas en el registro de Empresas por riesgo de Amianto (REA).

¿CÓMO TRATAR ESTAS CUBIERTAS?

Krypton Chemical ha desarrollado un procedimiento integral para la limpieza, encapsulación e impermeabilización del fibrocemento.

El sistema de encapsulación y sellado presenta la ventaja de ser, en la práctica, más económico que la total retirada y sustitución de la cubierta, además de cumplir con todas las normativas vigentes medioambientales y en materia de seguridad e higiene.



VENTAJAS

Encapsulación sin desmantelamiento total de la cubierta.

1. IMPERMAX

El sistema IMPERMAX para la impermeabilización líquida está homologado para una vida útil de 10 o 25 años, según DITE 06-0263.

2. IMPERMAX 2K

El sistema IMPERMAX 2K permite una encapsulación de rápido curado por proyección mecánica en caliente. Este tipo de aplicación le da una ventaja significativa en situaciones en las que la puesta en obra debe ser lo más corta posible.

Este sistema está homologado para una vida útil de 25 años, según DITE 10/0296.

1. Estos dos sistemas constituyen una **excelente protección superficial** y alarga la vida de las cubiertas de manera que, al encapsular las fibras de amianto, ello prolonga la durabilidad de las cubiertas actuales.

2. Permite aprovechar la cubierta existente de forma ecológica, sin necesidad de consumir recursos en su desmantelamiento y transporte hasta vertederos, en donde el fibrocemento acaba ocupando un espacio cada vez más necesario para residuos no aprovechables.

3. Al no necesitar el desmantelamiento de toda la cubierta, **no se perturban las operaciones en el interior de las instalaciones industriales o de almacenamiento**.

4. Cumple con todas las normativas en seguridad e higiene, tanto para sus empleados y colaboradores como para el resto de la comunidad.

ACABADO

Las membranas líquidas Impermax e Impermax 2K pueden cambiar de color (“amarillean”), sin que este cambio afecte a sus propiedades.

Es por eso que es recomendable un acabado alifático:

1. COLODUR 60

Membrana alifática, permite de asegurar la impermeabilización y sellado en las entradas de luz, manteniendo la luminosidad en el interior de naves y locales.

2. IMPERTRANS 60

Membrana alifática con más elasticidad. Puede ser tintado, por ejemplo, en blanco, para ayudar a reflejar la luz o en color RAL.



PÁG. 33

PROCESO

1. PREPARACIÓN DEL SOPORTE

A



B



C



D



2. FILTRACIÓN DE LAS AGUAS DE LIMPIEZA

A



B



C



D



3. TRATAMIENTO DE ENCAPSULACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN

4. Despues de la limpieza, hay que dejar secar para aplicar la imprimación (Ver capítulo “Imprimaciones” pág. 16, para elegir la imprimación adecuada).

5. Aplicar el sistema impermeabilizante IMPERMAX o IMPERMAX 2K. Estos productos forman resinas líquidas que al polimerizar se convierten en membrana polimérica, elásticas y con propiedades mecánicas elevadas.

A



B



C



D



SISTEMA 7 IMPERMAX GREEN ROOF

El sistema IMPERMAX GREEN ROOF, está especialmente diseñado para cubiertas ajardinadas.

¿QUÉ ES UNA CUBIERTA AJARDINADA?

La cubierta ajardinada también llamada cubierta verde, eco cubierta o cubierta vegetalizada, no solo combina todas las ventajas en aislamiento térmico y acústico, sino que contribuye también al flujo de lluvia, la biodiversidad y el tratamiento natural de la contaminación atmosférica especialmente en las zonas urbanas.

Conocida y explotada desde la prehistoria, este tipo de cubierta se ha utilizado tradicionalmente para aislar las casas del aire frío y de la lluvia (impermeabilización perfecta) y se ha utilizado desde la década de 1970 en muchos países del norte de Europa (Alemania, Países Bajos, Suiza, países escandinavos) es una característica común de arquitectura del diseño de un edificio sostenible o de Alta Calidad Ambiental.

Este tipo de cubiertas se realizan en techos planos o de poca pendiente con una base de sustrato de vegetación: pasto, arbustos o césped (que es especialmente resistente al viento). Son de fácil aplicación y se realizan con los materiales tradicionales locales. Requieren una estructura sólida para soportar el peso del conjunto y actualmente los experimentos modernos de cubiertas ajardinadas combinan la capa de protección natural con materiales más modernos.

El 29 de Marzo de 2007, entró en vigor, de forma completa y pasado un año desde su aprobación, el Código Técnico de la Edificación, con el objetivo de mejorar la calidad de la edificación así como promover, en el proceso constructivo, la innovación y la sostenibilidad.

El desarrollo de las cubiertas ajardinadas está cambiando realmente la arquitectura y el diseño urbano.

La membrana de poliuretano IMPERMAX Rayston de Krypton Chemical a conseguido la certificación de resistencia a la perforación de las raíces, con o sin Geomax como armadura de la membrana.

(Ver certificado pág. 09)

RAYSTON BIO ROOF DRAIN

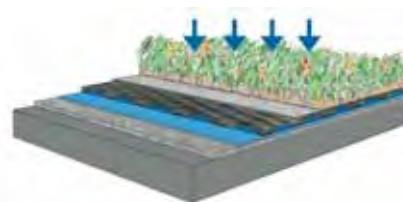


La capa drenante RAYSTON BIO ROOF DRAIN está formada por cavidades interiores donde queda almacenada parte del agua.

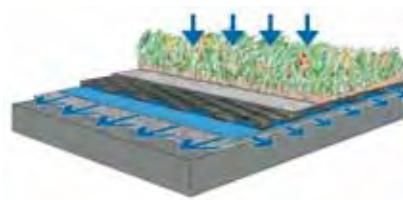
FUNCIONAMIENTO DE UNA CUBIERTA AJARDINADA

Las cubiertas verdes son espacios ubicados en la cubierta de cualquier tipo de construcción y que destacan por su carácter sostenible y por las múltiples ventajas económicas y medioambientales que generan.

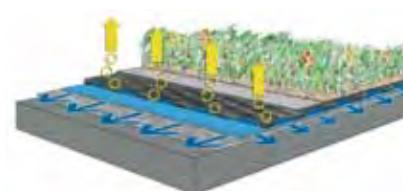
- Se trata de un sistema ligero, sencillo, fácil de instalar y de mantenimiento reducido.
- Mediante un sistema de “cubiertas verdes” se combinan los conceptos de: naturaleza, eficiencia energética, impermeabilización y ahorro hídrico y energía solar.



1. El agua de lluvia empapa el sustrato y se filtra por el geotextil (GEOMAX PROTEC) llegando a la capa drenante Rayston Bio Roof Drain.



2. El resto del agua se filtra por los orificios que tiene el Bio Roof Drain a la parte superior y cuando la parte del agua filtrada llega a la capa de Geotextil (manta retenedora) ésta se empapa.



3. Siguiendo un ciclo natural el agua se va evaporando humedeciendo y oxigenando el substrato por medio de los orificios del Bio Roof Drain.

TIPOS DE CUBIERTA AJARDINADA



CUBIERTA INTENSIVA

Este tipo de cubierta permite la instalación de zonas verdes adaptables en función de la estética del edificio (césped, arbustos y árboles).

Uso multifuncional: Permite la combinación con otras utilizaciones, como terrazas, zonas peatonales o de recreo e incluso accesos para vehículos.



CUBIERTA EXTENSIVA

Para un ajardinamiento de crecimiento bajo y tapizante con sustratos a partir de 15 cm. sobre cubiertas planas.

Las plantas que mejor se adaptan y se utilizan para este tipo de cubiertas son de tipo Sedum y aromáticas. Las ventajas del Sedum por ejemplo, son: una sobrecarga limitada y el reducido coste de mantenimiento.



CUBIERTA SOLAR

Las cubiertas solares son cada día más numerosas. Por esta razón, es interesante darles un aspecto más bello en el paisaje.

La membrana IMPERMAX Rayston es resistente a la perforación de los raíces según los ensayos realizados para el laboratorio independiente Applus.

(Ver certificado pág. 09)



CUBIERTA TRANSITABLE

Las cubiertas transitables pueden realizarse sobre garajes subterráneos, zonas comunitarias e incluso túneles y ofrecen espacios de uso multifuncional: acceso de servicios, instalación de máquinas de aire acondicionado, paso de vehículos e incluso zonas de recreo.

Además de la carga que ocasiona cada tipo de utilización deben preverse las posibles sobrecargas ocasionales, las vibraciones ocasionadas por máquinas en funcionamiento o la fuerza de empuje de vehículos en marcha.



¿PORQUÉ SON NECESARIAS ESTAS CUBIERTAS?

PÁG. 36

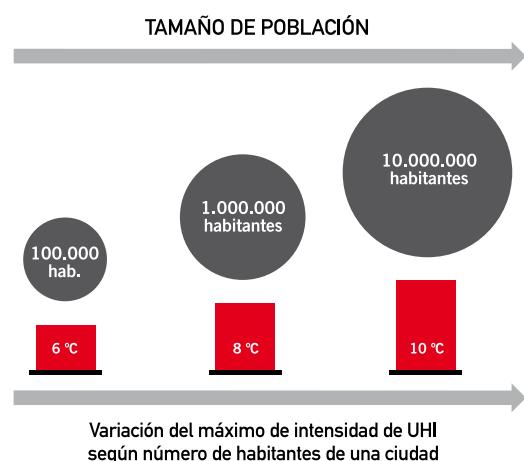
En muchas ciudades la temperatura del aire es mayor que en las zonas no urbanas. Este fenómeno se denomina “efecto isla de calor urbano” (UHI).

Las temperaturas de una ciudad tienen forma de círculo, con valores más bajos en los alrededores de la ciudad. El UHI no es homogéneo y existen zonas más favorables para su aparición, por ejemplo, el centro de la ciudad, zonas industriales, centrales eléctricas o térmicas...

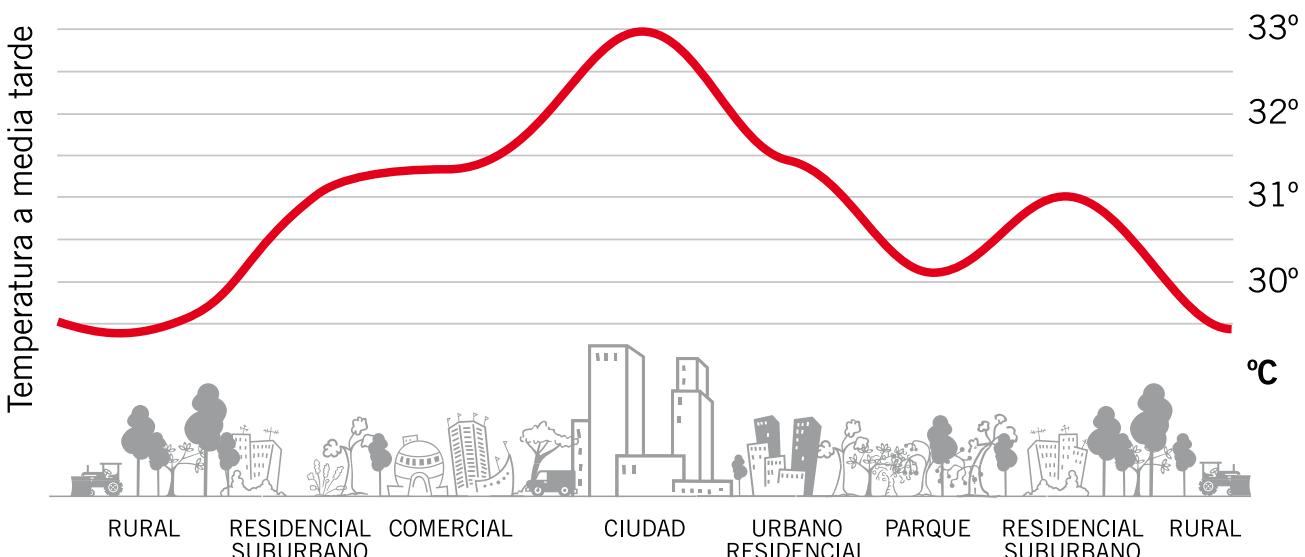
El “efecto isla de calor urbano” es debido también al gran número de habitantes y a las emisiones de calor antropogénicas.

Este tipo de cubierta reducen el calentamiento atmosférico y humedecen el ambiente, reducen la contaminación de polvo y aerosoles... Ver siguiente apartado: Ventajas.

Variación del máximo de intensidad de UHI según número de habitantes de una ciudad



Croquis del perfil de un “Efecto de Isla de calor urbano”



VENTAJAS

Beneficios para los edificios

A parte de un aspecto muy atractivo, las cubiertas ajardinadas tienen muchas ventajas ecológicas y económicas.

- La puesta en obra de una cubierta ajardinada tiene un impacto directo en la durabilidad y el confort del edificio.
- Este tipo de cubierta garantiza una estanqueidad perfecta y duradera, ya que los materiales de impermeabilización de terrazas están protegidos de los rayos ultravioleta y del clima.
- El edificio también está protegido contra los choques térmicos relacionados con la recepción de lluvia fría sobre un tejado caliente.
- Las temperaturas son más constantes, lo cual es un medio para reducir la tensión mecánica y mejorar las condiciones de vida de los ocupantes del edificio.
- Otra ventaja significativa de la cubierta verde se debe a sus características naturales de aislamiento.
- El aislamiento térmico obtenido puede lograr ahorros significativos de energía especialmente en verano en términos de refrigeración y, en menor medida en invierno, en términos de calefacción.
- En cuanto a la insonorización, el rendimiento es muy elevado, dado que tanto la tierra como la vegetación son unos de los mejores aislantes acústicos que existen.
- Las cubiertas ajardinadas son rentables. Tanto para pequeños garajes como para cubiertas de grandes naves industriales.

Beneficios para las personas

- El verde es un potente desestresante.
- Además de este aspecto, la eco cubierta proporciona una mejor experiencia global, tanto en términos de salud (menos contaminación medio ambiental, menos polen, más fresco) como en términos de economía en la vida cotidiana (durabilidad de los edificios, un precio de reventa superior, ahorro de energía).

Las cubiertas verdes o ajardinadas son espacios ubicados en la cubierta de cualquier tipo de construcción y que destacan por su carácter sostenible y por las múltiples ventajas económicas y medioambientales que generan.

1. Se trata de un sistema ligero, sencillo, fácil de instalar y de mantenimiento reducido.

2. Mediante un sistema de “cubiertas verdes” se combinan los conceptos de: naturaleza, impermeabilización, ahorro hídrico y energía solar.

3. Las cubiertas ajardinadas crean un clima más agradable ya que **reducen el calentamiento atmosférico** y permiten humidificar el ambiente urbano.



4. Este tipo de cubiertas **son capaces de retener hasta el 90% de la precipitación**.

El agua en su mayoría es devuelta a la atmósfera, quedando una pequeña parte que es absorbida lentamente por los desagües. Esto se traduce en una **mejora de costes**, pues se pueden reducir los sistemas de evacuación de aguas pluviales.



5. La **contaminación** de polvo y aerosoles se ve **sustancialmente reducida** por el fenómeno de filtro del aire.

Las plantas tienen un efecto filtrante que mejora la calidad de la atmósfera y del agua (reducción de CO₂ y otros elementos tóxicos,...).



6. Otra ventaja sustancial es la **reducción de ruidos ambientales**, debido a que actúa como capa de insonorización (hasta 8 dB).



CONCEPTO

Para obtener un ajardinamiento sostenible es necesario proceder a la construcción correcta del sistema, así pues, Krypton Chemical ha desarrollado un sistema completo de cubierta ajardinada que se adapta a cada necesidad.

El sistema IMPERMAX GREEN ROOF Rayston está compuesto por la impermeabilización, las membranas de poliuretano IMPERMAX e IMPERMAX 2K y del drenaje necesario para cada caso.

IMPERMAX GREEN ROOF ejemplo 1

1. Soporte resistente
2. Formación pendiente
3. Imprimación
4. IMPERMAX o IMPERMAX 2K
5. Losetas aislantes RAYSTON DALE
6. Capa drenante
RAYSTON BIO ROOF DRAIN
7. GEOMAX PROTEC
8. Substrato ecológico
9. Plantas



PÁG. 38

ejemplo 2

1. Soporte resistente
2. Formación pendiente
3. Imprimación
4. IMPERMAX o IMPERMAX 2K
5. Plotes de soporte
6. Butyl tex 30
7. Losetas aislantes RAYSTON DALE
8. Capa drenante
RAYSTON BIO ROOF DRAIN
9. GEOMAX PROTEC
10. Substrato ecológico
11. Plantas



ejemplo 3

1. Soporte resistente
2. Formación pendiente
3. Imprimación
4. IMPERMAX o IMPERMAX 2K
5. GEOMAX PROTEC
6. Capa drenante
RAYSTON BIO ROOF DRAIN
7. GEOMAX PROTEC
8. Substrato ecológico
9. Plantas



NOTA: Krypton Chemical dispone de un Departamento Técnico que puede estudiar con usted las diferentes necesidades específicas de cada obra.

SISTEMA 8 IMPERMAX D

El sistema IMPERMAX D detalla los diferentes tratamientos de puntos singulares que pueden encontrarse en obras y está diferenciado según el tipo de membrana líquida empleada (IMPERMAX / IMPERMAX 2K).



PÁG. 39

IMPERMAX TRATAMIENTO DETALLES Y PUNTOS CRÍTICOS CON SISTEMAS EN FRÍO

Es frecuente que las construcciones, de cualquier dimensión, que están en contacto con el agua presenten fugas y/o filtraciones en puntos muy concretos. Estos puntos singulares a tratar son más o menos numerosos en función de cada tipo de obra. Si se quiere garantizar la estanqueidad global de la obra es muy importante tratar estos puntos de forma correcta.

Entendemos como puntos singulares o detalles, los elementos de la cubierta que por su función o ubicación, requieren un tratamiento distinto, una ejecución más cuidada que el resto de la cubierta, para evitar posteriores patologías.

Con los sistemas de impermeabilización líquida en frío (IMPERMAX), los puntos críticos deben estar reforzados con una malla de refuerzo constituida por un geotextil de fibras de alta resistencia, como el vidrio y el poliéster. La función de este tejido es aumentar la resistencia a la fatiga y al punzonamiento de la membrana de impermeabilización.

Con las membranas proyectadas en caliente (IMPERMAX 2K) se usa una cinta adhesiva de elevada resistencia que actúa como capa separadora, permitiendo que la membrana, al quedar “flotante”, tenga mayor capacidad de movimiento en esos puntos.

TRATAMIENTO DE LA UNIÓN ENTRE SOPORTES HORIZONTALES Y VERTICALES

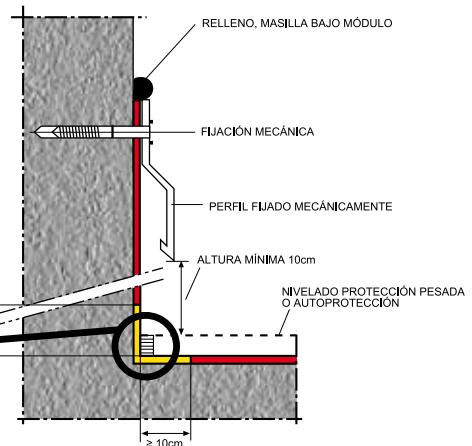
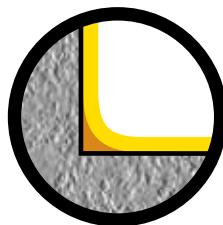
MEDIAS CAÑAS

Es muy importante que las medianas cañas a tratar estén limpias, secas, estables y unidas con las partes corrientes de la cubierta. La altura de Geotextil a colocar en la parte vertical depende de la cantidad de agua que va a recibir la cubierta. En general se recomienda 20 cm. en la parte vertical y 10 cm. para la horizontal, para rollos de GEOMAX de 30 cm.

CASO 1 INSTALACIÓN IMPERMEABILIZANTE

■ IMPERMAX
■ IMPERMAX + GEOMAX

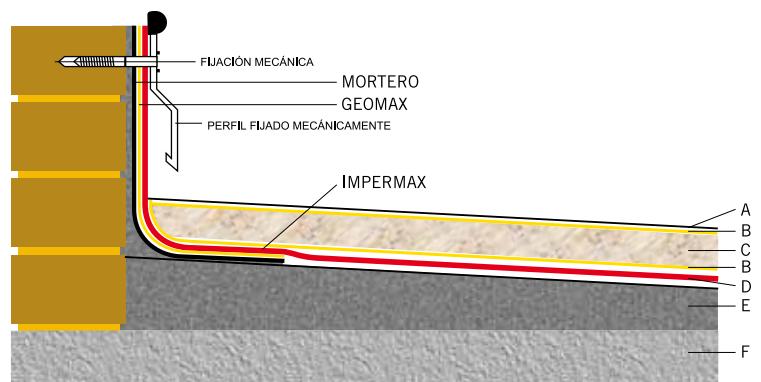
■ JUNTA: Realizada con mortero (PU + silicio), o cartucho poliuretano monocomponente



PÁG. 40

CASO 2 INSTALACIÓN AISLANTE SOBRE IMPERMEABILIZANTE

- A Embaldosado / resina acabado (*optativo*)
B Geomax (*recomendado*)
C Aislante
D Impermax
E Hormigón celular
F Forjado



EVACUACIONES

Las evacuaciones de cubiertas son partes muy importantes a tratar y cuidar, porque son lugares donde pueden darse problemas posteriores. Como evacuaciones se entiende: Canales, entradas de agua, sumideros.

TRATAMIENTO DE CANALES

Los canales son destinados a recibir toda el agua de la cubierta. Son por ello zonas que necesitan una atención particular en su tratamiento.

ANTES



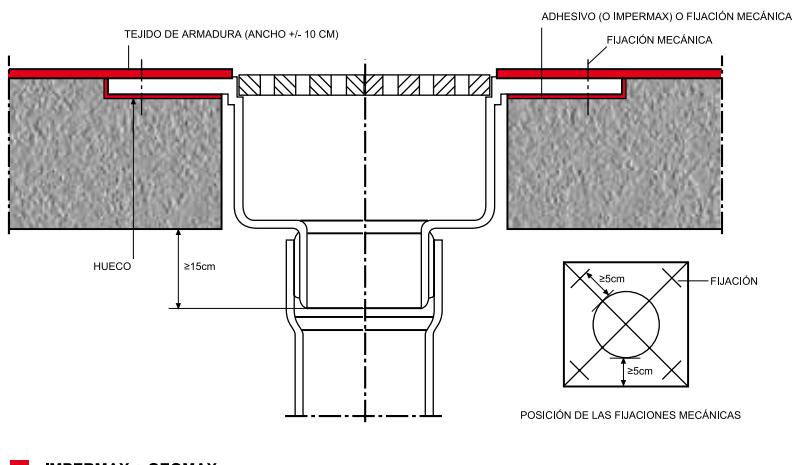
DESPUÉS



INSTALACIÓN DE SUMIDEROS

CASO 1

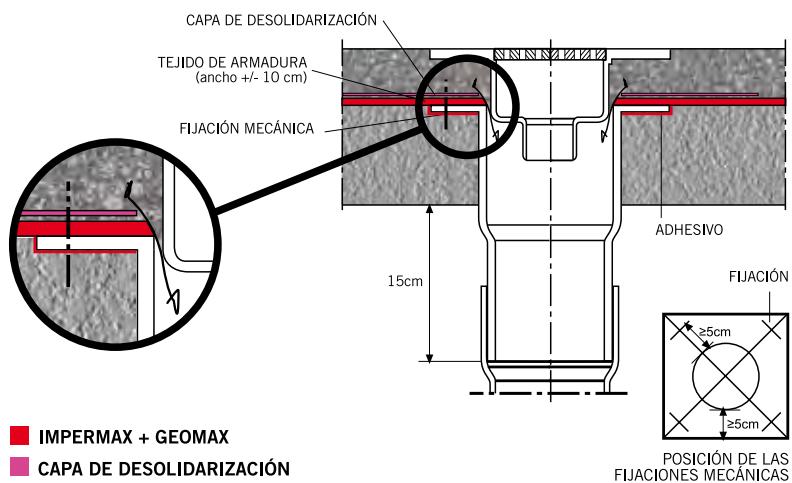
CUBIERTA CON IMPERMAX DIRECTAMENTE CIRCULABLE



PÁG. 41

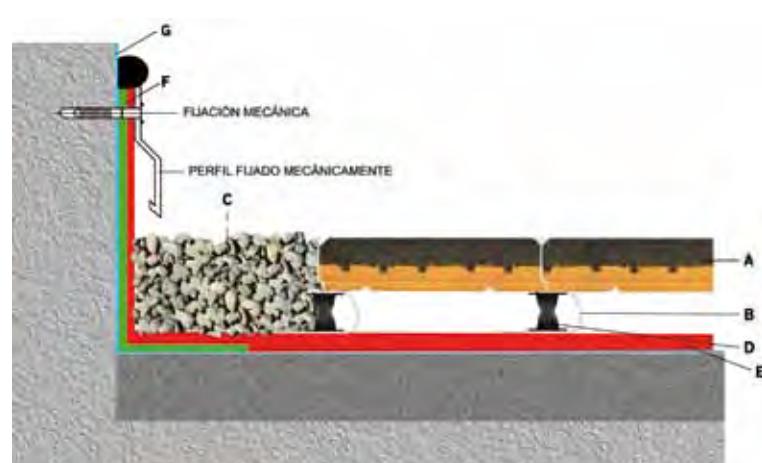
CASO 2

IMPERMAX BAJO PROTECCIÓN PESADA



CASO 3

EJECUCIÓN ENCUENTRO SISTEMA IMPERMAX GARDEN

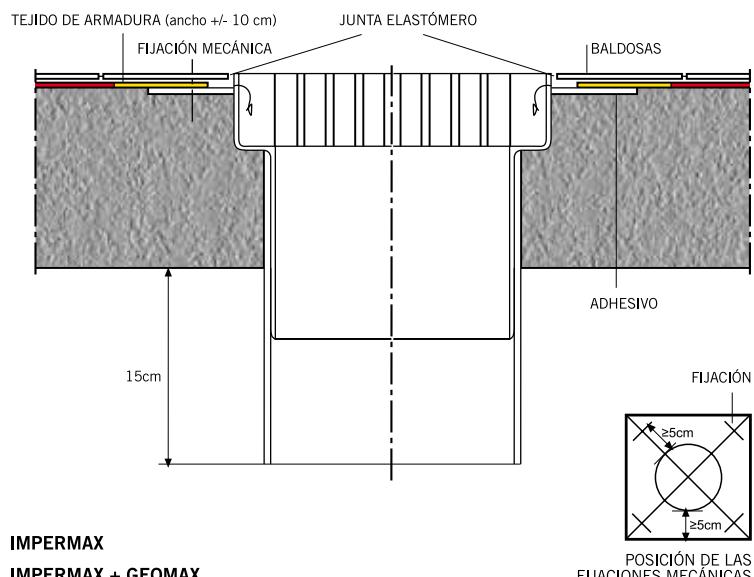


- A. Rayston Dale
- B. Geomax Protec (*recomendable*)
- C. Gravas
- D. Plotes reglables
- E. IMPERMAX
- F. IMPERMAX + GEOMAX
- G. Imprimación



CASO 4

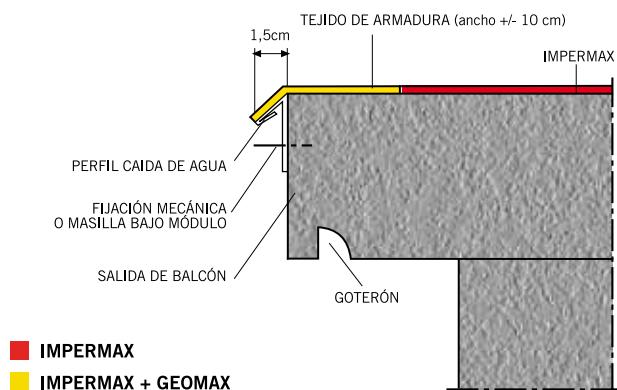
CONEXIÓN AL DESAGÜE. IMPERMAX BAJO BALDOSAS PEGADAS



PÁG. 42

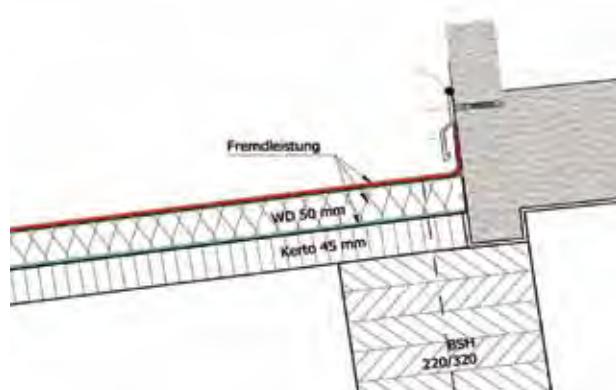
CASO 5

EJECUCIÓN ENCUENTRO CON BORDE



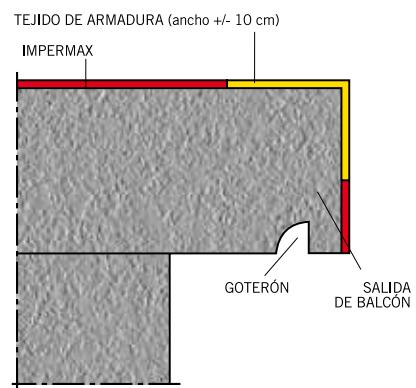
CASO 6

EJECUCIÓN ENCUENTRO SISTEMA IMPERMAX STRAT

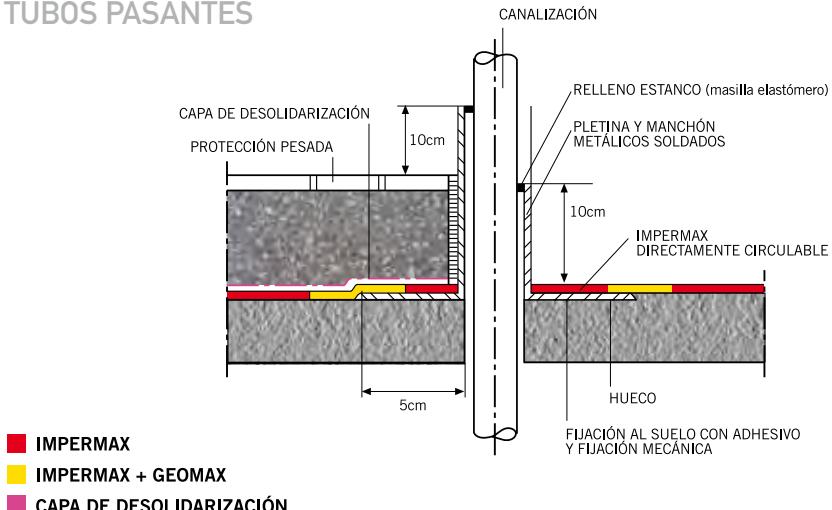


CASO 7

EJECUCIÓN ENCUENTRO CON CAÍDA



CASO 8 TUBOS PASANTES

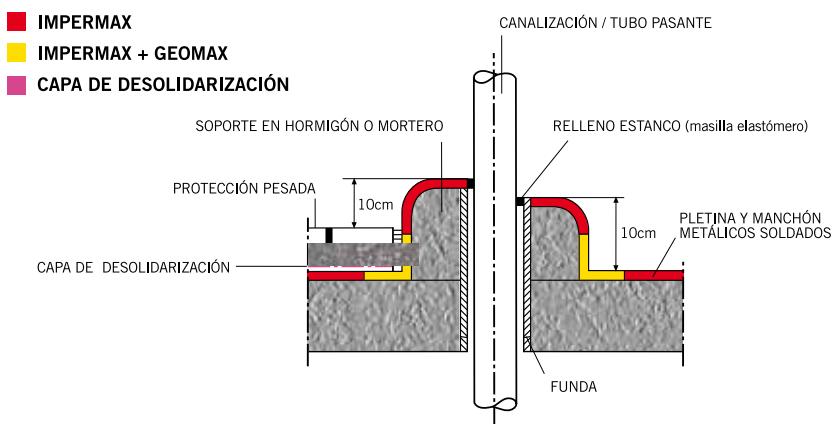


La parte emergente del tubo pasante debe tratarse por lo menos 10 cm. cubriendo la parte principal por el sistema IMPERMAX.



Si la cubierta está en una zona con mucha agua, prever que el tratamiento sobrepasa al menos 20 cm.

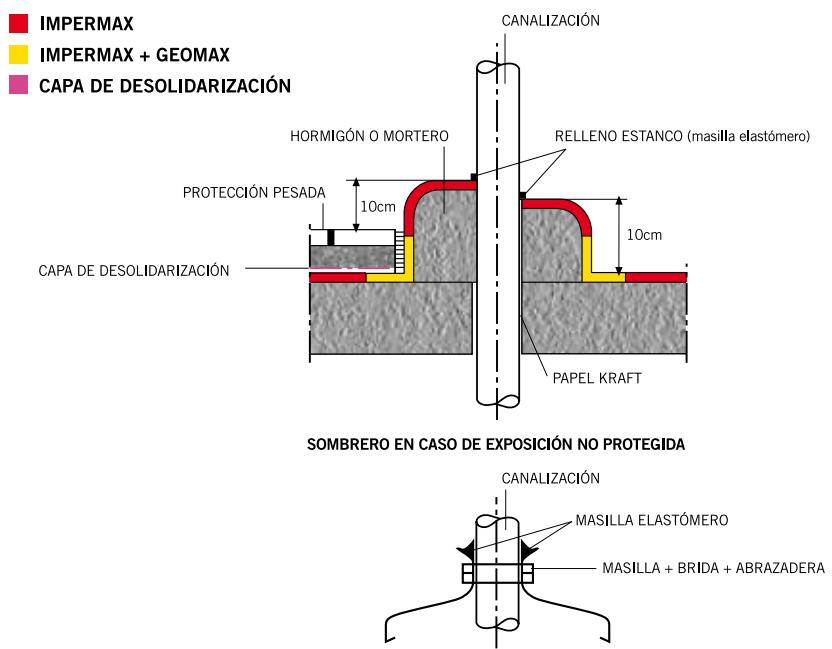
CASO 9 TUBO PASANTE COBRE RELLENO CON FUNDA



PÁG. 43



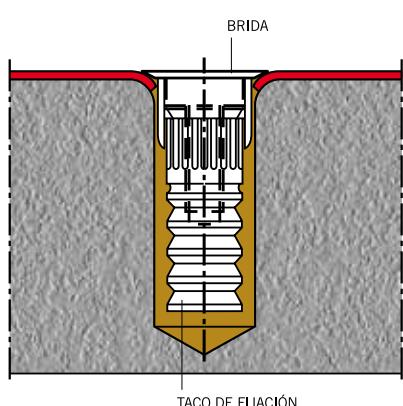
CASO 10 PASO DE CANALIZACIÓN EXISTENTE SIN FUNDA



FIJACIONES

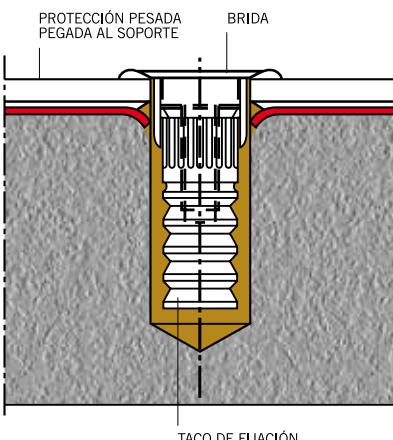
Las fijaciones deben garantizar la continuidad de la impermeabilización. Están hechas con ligantes de resina, idealmente con termo endurecedor de rápido curado, o con mortero sellador base de ligantes hidráulicos o resinas sintéticas.

FIJACIÓN DIRECTA CUBIERTA DE IMPERMAX DIRECTAMENTE CIRCULABLE



PÁG. 44

FIJACIÓN DIRECTA IMPERMAX SOBRE PROTECCIÓN PESADA



■ IMPERMAX
■ RESINA DE FIJACIÓN

■ IMPERMAX
■ RESINA DE FIJACIÓN

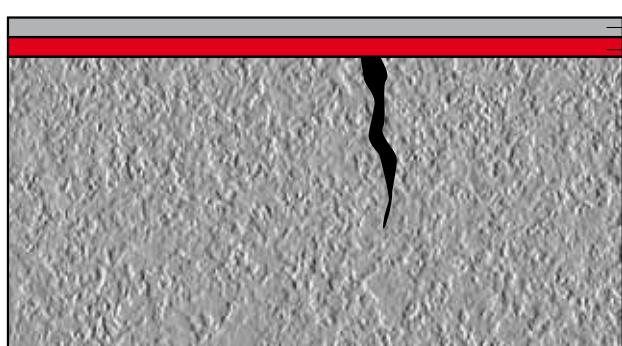
FISURAS / GRIETAS

Las grietas entre 0,3 mm y 2 mm, serán puenteadas con IMPERMAX y reforzadas con GEOMAX (con desbordamiento de al menos 3 cm en ambos lados de la grieta).

En cuanto a las grietas de más de 2 mm, el tratamiento será idéntico al de una junta de dilatación.

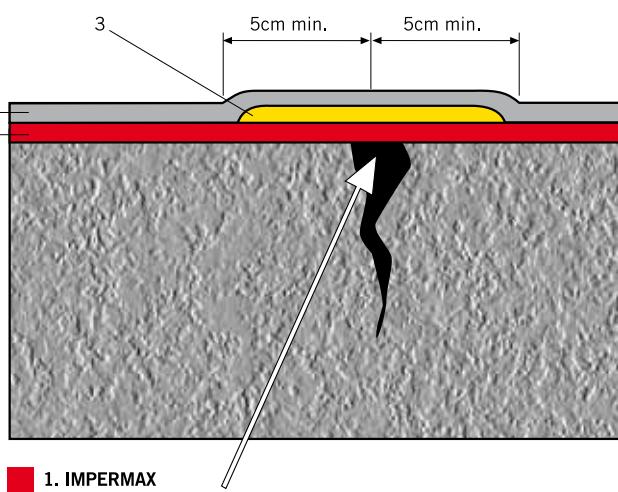
En las grietas de menos de 0,3 mm, serán puenteados en la aplicación con IMPERMAX sin armadura.

ESQUEMA DE MICRO-FISURAS <0,3mm



■ 1. IMPERMAX
■ 2. IMPERMAX

ESQUEMA DE FISURAS CON APERTURAS COMPRENDIDAS ENTRE 0,3 Y 2mm

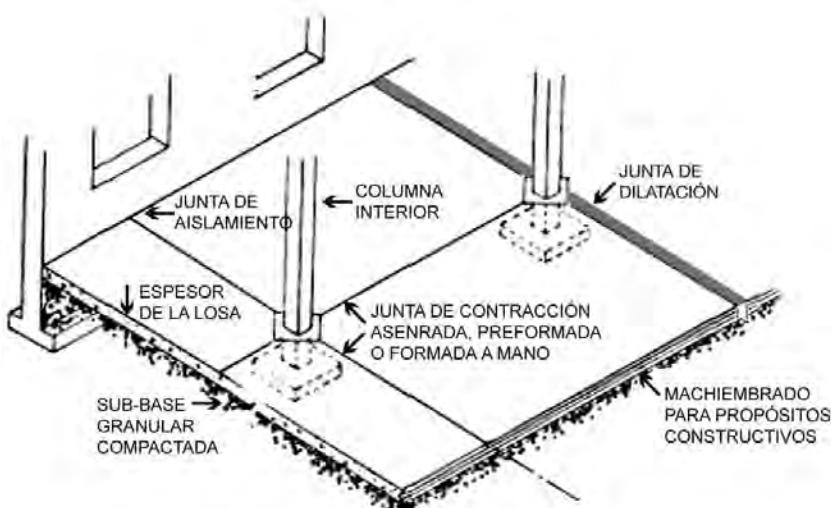


■ 1. IMPERMAX
■ 2. IMPERMAX
■ 3. GEOMAX
RELLENO MASILLA PU BAJO MÓDULO

TIPOS DE JUNTAS

Las juntas en una losa o pavimento de concreto tienen como finalidad permitir los movimientos del hormigón y evitar las fisuras irregulares y caprichosas, que se producen como consecuencia de asentamientos, retracción del hormigón, cambios de temperatura y esfuerzos debidos a cargas aplicadas.

Existen varios tipos de juntas. Para cada una se adoptara tipo de sellado distinto, básicamente en función de las características / profundidad...



Junta mecánica

Las juntas deben ser selladas para prevenir la entrada de agua a la base o estructura del soporte, facilitar la limpieza y dar continuidad a los bordes bajo el tráfico previniendo roturas.

La ventaja principal de los sistemas Rayston es que se trata de un poliuretano líquido (base IMPERMAX / IMPERMAX 2K), que es una membrana con un poder de alargamiento importante.

NOTA: El sistema de tratamiento de juntas descrito en este manual, sirve solo para juntas con un movimiento de hasta el 50% del tamaño de la junta (p.ej. 10 a 15 cm.). En casos de movimientos mayores, se deberá instalar juntas mecánicas que trabajen de forma independiente a la impermeabilización.

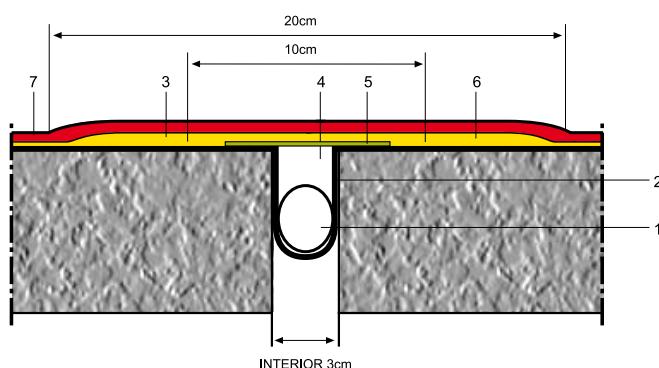
PÁG. 45



JUNTAS DE DILATACIÓN

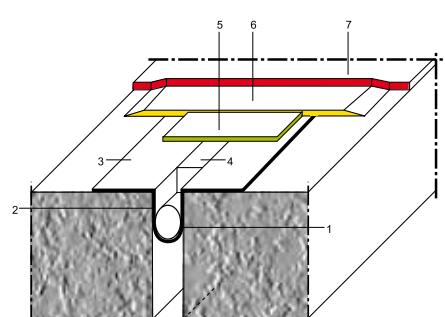
Las juntas de dilatación permiten movimientos tanto verticales como horizontales entre la losa, paredes, columnas, pozos de registro, o cualquier otros puntos donde pueden ocurrir retracciones. Estas juntas se desarrollan en todo el espesor de la losa para asegurarse que los bordes estén aislados de las construcciones adyacentes.

Por las juntas mas profundas, poner un fondo de juntas RAYFOND RAYSTON, para minimizar el coste de la obras y evitar que cuelgue el IMPERMAX.



1. Tope de junta (espuma PE)
2. GEOMAX

3. IMPERMAX + GEOMAX
4. Masilla poliuretano bajo módulo



5. Banda de separación (PE)
6. IMPERMAX + GEOMAX
7. IMPERMAX

ENCUENTRO CRISTALERÍA



PÁG. 46

LUCERNARIO / CLARABOYA

El sistema IMPERMAX al tratarse de producto líquido, se adapta fácilmente a las formas libres de cada situación.

Es importante de reforzar la membrana IMPERMAX con el GEOMAX.

El encuentro con lucernarios y claraboyas se hará igual que en el caso de encuentros con parámetros verticales y tubos pasantes.

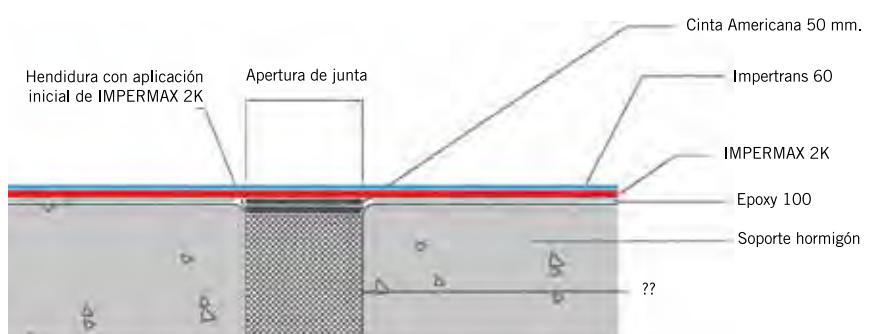


IMPERMAX 2K

TRATAMIENTO DETALLES Y PUNTOS CRÍTICOS CON SISTEMAS PROYECTADOS EN CALIENTE

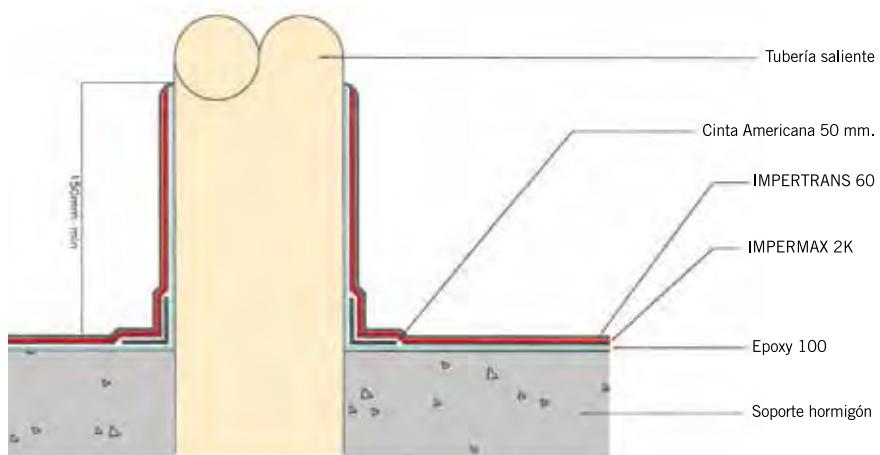
JUNTA DE DILATACIÓN

Este esquema admite un movimiento máximo del 50% del ancho de junta.

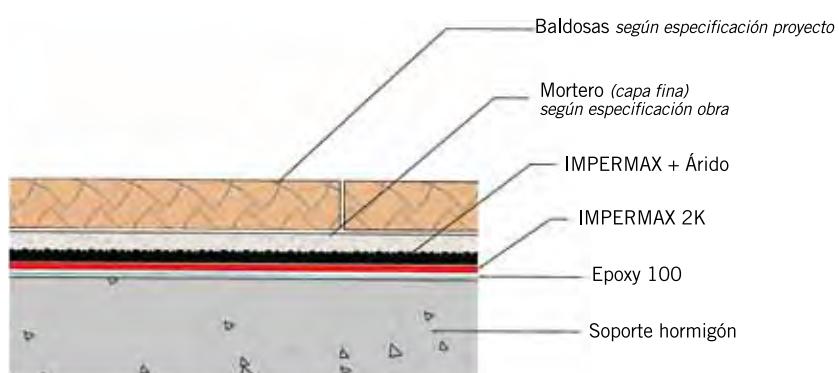


PÁG. 47

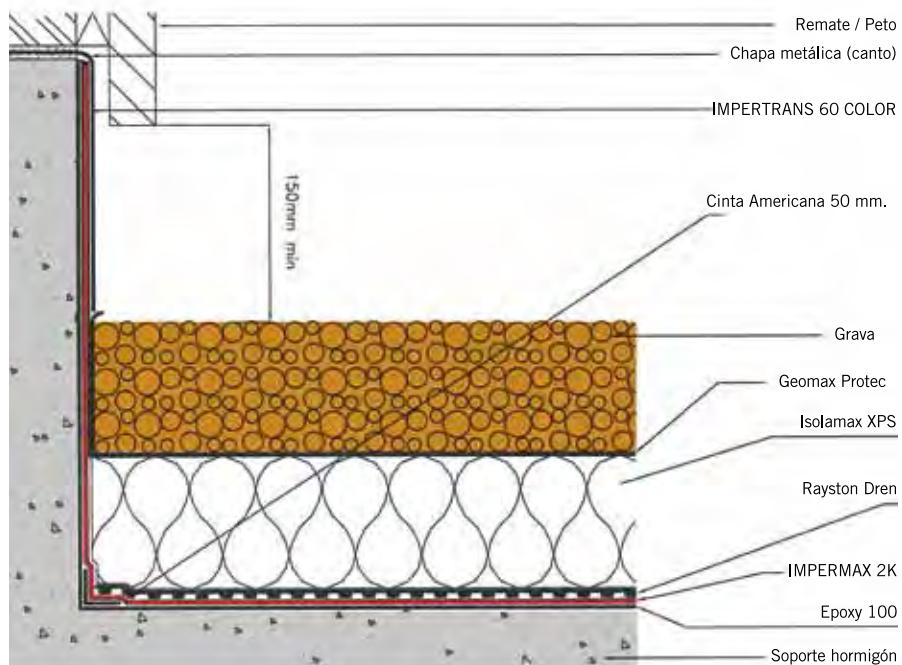
PASO DE TUBOS



IMPERMEABILIZACIÓN PLAZAS / BALCONES DE GRAN METRAJE



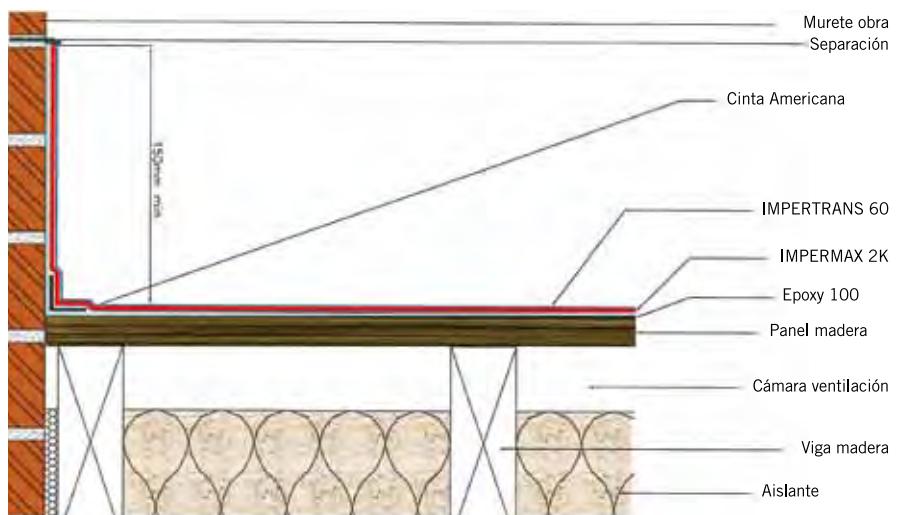
ENCUENTRO CUBIERTA INVERTIDA



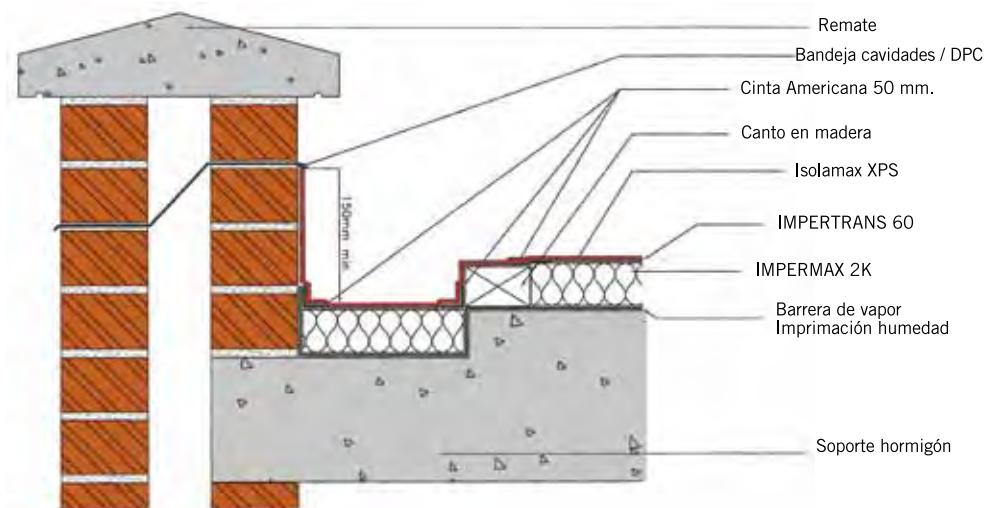
PÁG. 48



ENCUENTRO CUBIERTA TRADICIONAL

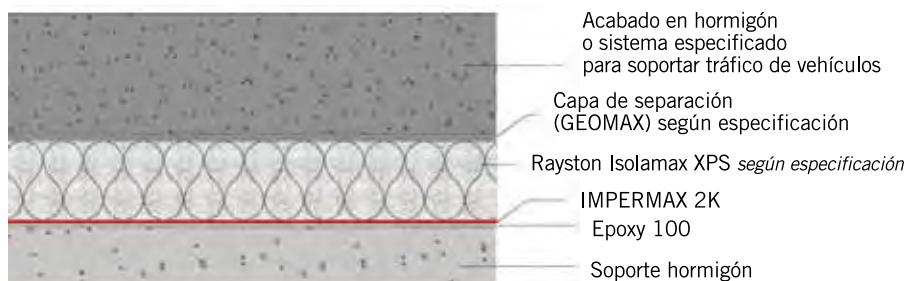


ENCUENTRO CUBIERTA SISTEMA TRADICIONAL

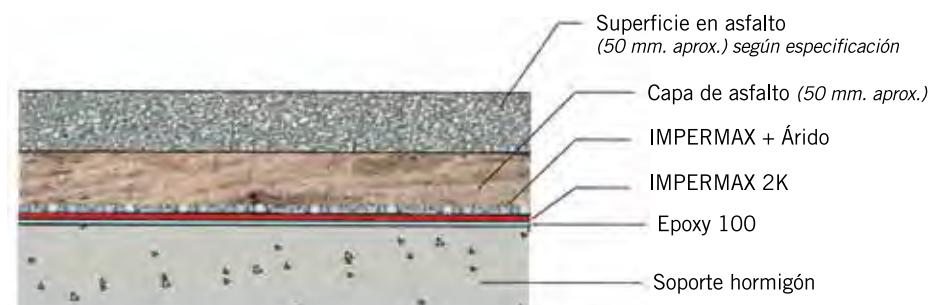


PÁG. 49

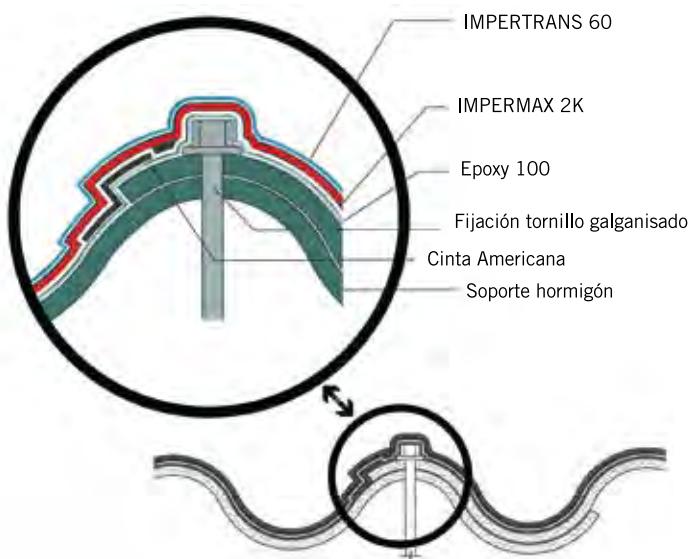
CUBIERTA AISLADA TRÁFICO VEHÍCULOS



CUBIERTA ACABADO ASFALTO



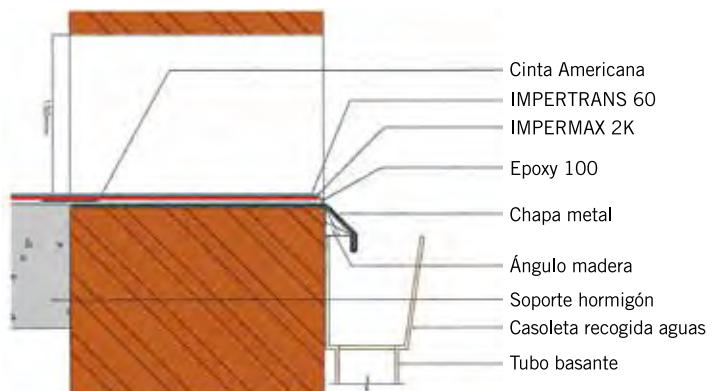
DETALLE PANEL SANDWICH / URALITA



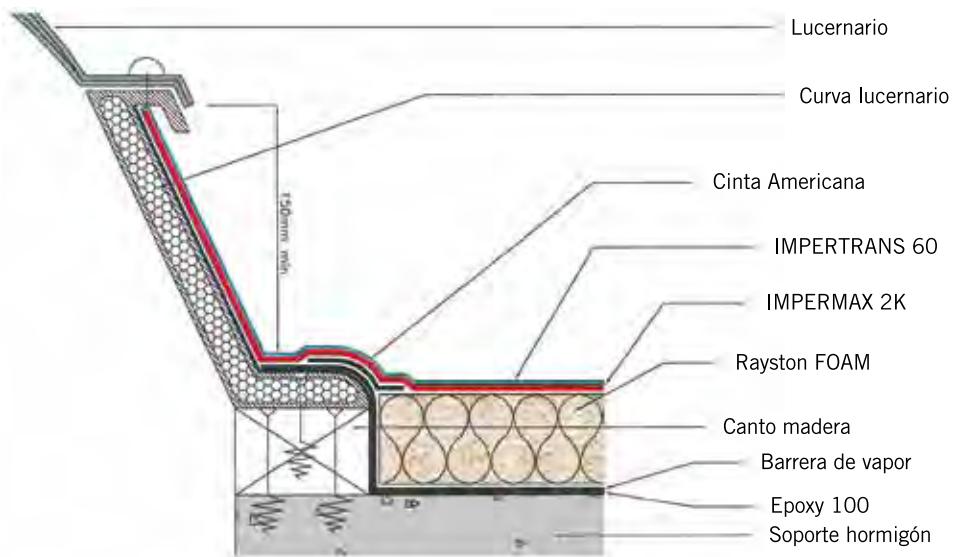
PÁG. 50



CAÍDA-ENCUENTRO DESAGÜE AGUA LLUVIA

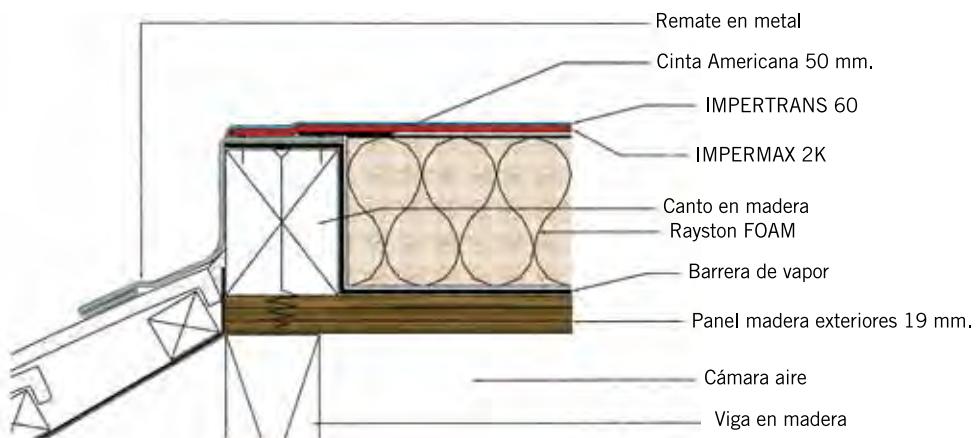


LUCERNARIO

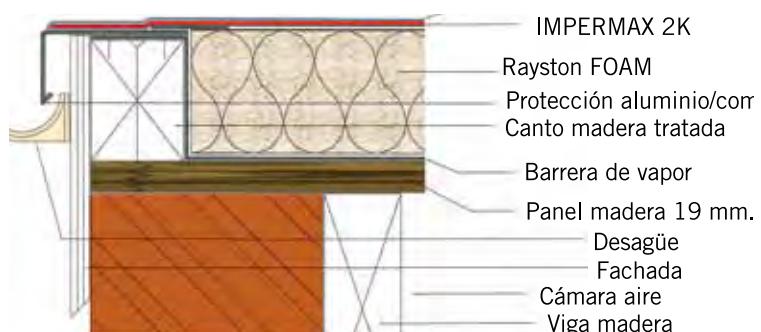


PÁG. 51

DETALLE STANDARD / CUBIERTA “MANSARD”



SALIDA DESAGÜE



MANTENIMIENTOS REPARACIONES

PÁG. 52

MANTENIMIENTOS

Debe realizarse un mantenimiento de las cubiertas realizadas con IMPERMAX/IMPERMAX 2K en función del uso que se haga de ellas. Este mantenimiento incluye las operaciones siguientes:

- Eliminación de las hojas
- Eliminación de la hierba, musgo, vegetación y diversas basuras
- Mantener el buen funcionamiento del alcantarillado de las aguas pluviales
- Verificar la presencia de las rejillas de sumideros en los lugares previstos a este efecto, a fin de evitar la obstrucción de estos en el tiempo
- Verificación del correcto mantenimiento de diversas estructuras (tapajuntas, costuras, parapetos, cornisas,...)
- Verificación de las eventuales roturas que puede causar un uso inapropiado

Si el aspecto estético de la cubierta fuera un criterio importante, es indispensable limpiar regularmente la superficie con agua (*puede añadirse algo de detergente*) en función del uso.

Puede ser necesario prever la renovación de las capas decorativas (Impertrans / Colodur) en función del desgaste que sufran por el tráfico, o la intemperie (corrosión atmosférica, rayos UV,...).

REPARACIONES

En todos los casos las reparaciones se deben realizar sobre soportes limpios y secos.

Todos las partes con un desgarro o un desprendimiento deberán eliminarse.

DAÑO SUPERFICIAL

Si el daño en la capa de protección es superficial debe tratarse la superficie mediante un lijado mecánico, con un disco adaptado a esta operación. A continuación limpiar con DISOLVENTE RAYSTON y finalmente aplicar una capa de IMPRIMACIÓN PU RAYSTON (de 100 a 150gr./m²). Acabar con el sistema IMPERMAX/IMPERMAX 2K previamente determinado para la obra en cuestión.

DAÑOS IMPORTANTES

Si son daños más importantes a la membrana IMPERMAX/IMPERMAX 2K, es importante investigar la causa y encontrar el remedio. A continuación, se procederá a un lijado del revestimiento y a quitar las partes despegadas. Una vez realizada esta operación se procederá a la aplicación del sistema IMPERMAX/IMPERMAX 2K.

DEGRADACIÓN +5% DE LA SUPERFICIE TOTAL

En caso de que la degradación afecte a más del 5% de la superficie total, se requiere extracción del sistema. En caso contrario solo las partes degradadas serán eliminadas para la posterior aplicación del sistema IMPERMAX/IMPERMAX 2K correspondiente.



El mantenimiento empieza tras la finalización de la obra e incluye visitas periódicas de vigilancia al menos una vez al año

CAUSAS REMEDIOS

Los sistemas de impermeabilización líquida pueden dar lugar a diferentes patologías por una mala aplicación, un soporte inapropiado, condiciones climatológicas adversas,...

Describimos a continuación las más comunes, con sus posibles causas y soluciones.

AMPOLLAS / BURBUJAS

CAUSAS

- Mezcla demasiado rápida, a demasiadas revoluciones, sin dejar desairear el soporte en el envases, y vertiendo ésta directamente sobre el soporte
- Soporte húmedo o con humedad subyacente
- Espesor de producto demasiado importante en el momento de la aplicación (membrana IMPERMAX mono componente), admite una dotación máxima de 1 kg./m²/mano
- Aplicación sobre soporte caliente no sellado con aire ascendente o liberando vapor de agua
- Aplicación en del producto en las horas de más calor e insolación
- Ausencia de pasaje del rodillo de púas (IMPERMAX)
- No respeto del tiempo de secado de la capa del producto anterior, antes del recubrimiento
- Mala mezcla o falta de uno de los dos componentes (Impermax 2K)

REMEDIO

Dejar secar y cortar, arrancar y massillar las ampollas, volviendo a tratar con IMPERMAX/IMPERMAX 2K.

FALTA DE ADHERENCIA

CAUSAS

- Soporte húmedo (*las membranas de poliuretano IMPERMAX / IMPERMAX 2K, se deben aplicar sólo sobre soportes totalmente secos, y que estén 3º C por encima del punto de rocío*)
- Soporte no compatible (*polietileno, polipropileno, etc.*)
- No respeto del tiempo de secado antes del recubrimiento

REMEDIO

- Lijar, eliminar y reparar el soporte

DESCUELGUES

CAUSAS

- Espesor de producto demasiado importante en el momento de la aplicación

REMEDIOS

Lijar y continuar el nombre de capas recomendado



APLICACIÓN DE IMPERMAX CON MÁQUINA DE PROYECCIÓN EN FRÍO

REQUISITOS MÍNIMOS DEL AIRLESS

INFORMACIONES TÉCNICAS	
Potencia	3.1 KW (230V)
Presión máxima	228 bar
Peso	83 Kg.
Caudal máximo	6,6 l/min.
Caudal a 120 bar	5,6 l/min.
Talla máxima de la boquilla	0,052"
Modelo de la boquilla	427



PÁG. 55

NOTA: Es muy importante no aplicar mediante máquina airless un espesor excesivo de producto y evitar la obtención de una membrana espumada por la retención de aire en el producto. Para ello, se realizará la aplicación en 3 o 4 manos de 0,5-0,7 kg./m² cada una.

APLICACIÓN DE IMPERMAX 2K CON MÁQUINA DE PROYECCIÓN EN CALIENTE

REQUISITOS MÍNIMOS

INFORMACIONES TÉCNICAS	
Potencia	35 A-400 V, trifásico
Presión máxima de trabajo	240 bar (24,0 MPa, 3500 psi)
Peso	198 Kg.
Caudal máximo	7,6 l/min.
Longitud máx. manguera	94 m.
Consumo de aire a 7 bar	No procede (1)
Potencia del calentador	15 300 vatios



(1) Necesita aire para bomba de trasiego y pistola (compresor de mín. 3 cables).

NOTA: La temperatura recomendable del producto para su aplicación mediante máquinas de proyección en caliente estará comprendida entre 60 y 70 °C. Las condiciones óptimas para una correcta aplicación del producto serán las siguientes:

Presión: 150 bares

Temperatura del producto en depósito: 70° C

Temperatura del producto en manguera: 65° C

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

PÁG. 56

ACELERANTES RAYSTON

La membrana de poliuretano IMPERMAX, pese a su rapidez de secado en la mayoría de ocasiones (bajas temperaturas, elevadas humedades ambientales, etc.), puede precisar de un tiempo de secado extremadamente corto, o una ayuda en casos de muy baja temperatura y humedad ambiental.

En la gama RAYSTON existen 3 tipos de acelerantes en función de las necesidades de velocidad de secado:

ACELERANTE

(1 kg. / 25 kg. de IMPERMAX)

Ayuda a mejorar la rapidez de secado del producto y se obtiene una lámina de calidad superior.

SUPER ACELERANTE

(1,5 kg. / 25 kg. de IMPERMAX)

Debido a su color oscuro, el super acelerante provoca un fuerte amarillamiento de la membrana IMPERMAX pero permite la aplicación del sistema en una sola mano de 2 kg./m², sobre un soporte bien preparado, sellado y sin poros.

MEGA ACELERANTE

(2,5 kg. / 25 kg.)

Permite obtener una lámina segura frente a la lluvia (las gotas de agua no marcan) en 30 minutos.

GEOMAX GEOMAX PROTECT

Tejido punzonado y termo soldado a base de fibras sintéticas, especialmente concebido y diseñado como complemento de las membranas IMPERMAX (de gran elasticidad). Ideal en situaciones en las que se requiere una protección adicional o refuerzo, o una óptima repartición del grosor, con una pérdida mínima en las propiedades mecánicas.

Versiónes disponibles:



GEOMAX

80 gr./m² en rollo de 100 m

Ancho 30 cm y 1,5 m



GEOMAX PROTEC

200 gr./m² en rollo de 100m

Ancho 200m

RAYSTON FIBER 200/30 gr.

Mat fabricado a partir de filamentos de vidrio distribuidos de manera aleatoria para formar un colchón regular. Los hilos están ligados con un ligante emulsión, soluble en estireno.

Óptima compatibilidad con todo tipo de resinas de poliéster. Preconizado para el moldeo por contacto. Fácil de trabajar y buenas propiedades mecánicas del producto final.



FONDO DE JUNTAS RAYFOND RAYSTON

RAYFOND es un cordón/barra de espuma de polietileno de celda cerrada limitador de profundidad en todo tipo de sellados y juntas de dilatación tanto verticales como horizontales.

Se recomienda el uso de este producto en juntas que vayan a ser posteriormente sellados en cubiertas, pavimentos, fachadas, paneles y prefabricados.

DISOLVENTE RAYSTON

Mezcla de disolventes 100% compatibles con los productos empleados para la fabricación de los productos RAYSTON al disolvente, y de gran utilidad para ajustar la viscosidad y realizar la limpieza de los utensilios.



DISOLVENTE RETARDANTE RAYSTON

Ideal en situaciones de excesiva temperatura y cuando se precisa retardar la formación de piel en el producto, evitando la formación de burbujas y defectos en la lámina.

PASTAS PIGMENTADAS

En ocasiones se precisa finalizar las obras de impermeabilización con acabados estables a la luz y decorativos, que permitan incluso ajustar el acabado a la carta de colores RAL.

Estas pastas se combinan con las resinas alifáticas IMPERTRANS y COLODUR, estables a la luz y los rayos U.V.



CUARZO NATURAL O TINTADO / CORINDÓN Y ESFERAS DE VIDRIO

En función de la resistencia al deslizamiento requerida por el suelo (mojado o no), nuestros sistemas pueden satisfacer todas sus necesidades en relación con la norma XP P 05-011 para los lugares privados o públicos (piscinas, restaurantes, terrazas, gradas, etc.).



ALGUNAS OBRAS EJECUTADAS

PÁG. 58

Proyectos realizados en diferentes países:

España, Francia, Inglaterra, Irlanda, Holanda, Alemania, Portugal, Italia, Bélgica, Rumanía, República Checa, Hungría, Eslovenia, Bulgaria, Letonia, Lituania, Brasil, Chile, Argentina, Panamá, Paraguay Barhain, Dubai, Israel, Australia

IMPERMAX RAYSTON



1

- **Rehabilitación cubiertas zonas pre-embarque Aeropuerto de Barcelona**
Barcelona (1)



2

- **Cubierta Parking Nueva Terminal Aeropuerto de Alicante**
Alicante (2)



3

- **Cubiertas y perímetros Edificio Nueva Terminal Aeropuerto de Alicante**
Alicante (3)
- **Rehabilitación Estadio de Football de St. Ambroï**
St. Ambroï, Francia

- **Foster Wheeler European Headquarter**
United Kingdom (4)

- **Cubiertas en almacenes cadena Bricorama**
Epernay y Voisins le Bretonneux, Francia (5)

- **Estanque Château**
St. Emilion, Francia (6)

- **Estadio Plymouth Albion Rugby Club**
United Kingdom (7)

- **Impermeabilización tanques en vivero de peces koi**
Nijverdal, Holanda (8)

- **Cubierta edificio IDI**
Valencia

- Impermeabilización cubierta estanque para agua de tormentas Valdemarín, Madrid (9)



4



5

- Tratamiento en piscinas, vestuarios y cubiertas en Polideportivo Arroyo de la Miel Benalmádena, Málaga (10)



6



7

- Cubierta uso maquinaria diversa Empresa Dulcesol Gandía



8



9

- Cubierta Hotel Flamingo Ampolla, Tarragona



10



11

- Rehabilitación jardineras Carrefour Vélez, Málaga (11)



12



13

- Cubiertas depósitos agua potable en planta desaladora San Pedro del Pinatar, Murcia



14



15

- Fuente pública decorativa Rivas Vaciamadrid (12)



16

- Pavimento parking Hotel Montaña Cerler



17

- Cubierta nave almacén Grupo Diageo Kilmarnock, Escocia (13)



18

- Cubierta para tráfico vehicular en concesionario Nissan Barcelona



19



20

- Cubierta Restaurante Peñarubia Gijón (14)



21



22

- Tratamiento de terraza Bahrain (15)



23

- Cubierta supermercado Caprabo Mollerussa, Lleida (16)



24

- Cubierta Área servicio Autogrill Hospitalet Infant (17)



25



26

- Cubiertas Codorniu Barcelona (18)



27



28

- Cúpula con tratamiento Praga, Republica Checa (19)



29



30

- Cubiertas depósitos agua potable procedente de desaladora Rabassa, Alicante (20)



31



32

- Interior y cubierta en depósitos de agua potable para abastecimiento de la ciudad de Lugo Lugo



33



34

- Impermeabilización pavimentos en el Mercat de la Llibertat Barcelona (21)



35



36

- Concesionario Ford Altea, Alicante (22)



37



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30

- **Depósitos de agua potable**
Alaurín de la Torre, Málaga

- **Cubierta parking Sociedad Coop. Agricultores de la Vega**
Vara de Quart, Valencia

- **Estanques Dobbies Garden Center**
United Kingdom

- **Estanque en Cambridge**
Cambridge, United Kingdom (23)

- **Parking centro comercial**
Hartlepool, United Kingdom (24)

- **Estanques de esturión**
Sturgeon, Francia

- **Impermeabilización patio y zonas comunes Torres Coprosa**
Oviedo (25)

- **Impermeabilización cubierta y terrazas edificio residencial nuevo Corbeanca**
Rumania

- **Cubierta impermeabilización sobre PVC**
Watford, United Kingdom (26)

- **Rehabilitación y aislamiento cubierta Costains St. Paul Place**
Costains St. Paul Place, United Kingdom

- **Impermeabilización y aislamiento de la cubierta en la Plaza de Toros de Las Arenas**
Barcelona (27)

- **Cubierta**
Muir of Ord, Escocia (28)

- **Impermeabilización de cúpula en anexo de vivienda**
Hungria (29)

- **Impermeabilización de cubierta y pasillos**
Koper, Eslovenia

- **Impermeabilización de cubierta metálica en Epernay**
Epernay, Francia

- **Terraza de edificio residencial**
Bordeaux, Francia

- **Polideportivo Florida Arena**
Oviedo (30)

IMPERMAX 2K RAYSTON



• **Cubierta La Gavina**
Hospitalet de l'Infant, Tarragona



PÁG. 61



• **Cubierta de edificio comunitario**
Andalucía



• **Rehabilitación de cubierta edificio**
Andalucía





PÁG. 62

El Departamento Técnico de Krypton Chemical le acompaña en todos sus proyectos.

Sea cual sea su necesidad para solucionar un sistema constructivo tanto a nivel de obra nueva como rehabilitación, **Krypton Chemical** pone al servicio de sus clientes toda una gama de sistemas y servicios que cubren todas las necesidades de impermeabilización.

En obra nueva colaborando en la redacción del proyecto y en rehabilitación, coordinando junto con ellos (técnicos, instaladores, propiedad, etc..) una visita a la obra para inspeccionar y detectar en su caso in-situ las posibles patologías que afecten a la cubierta, tanto en su perímetro como en su base.

Tras esta visita se procede a la elaboración de un informe y prescribimos la solución técnica de sistemas rayston más aconsejable para resolver la patología que afecta a la cubierta así como para adaptar ésta al CTE en su apartado de aislamiento térmico y eficiencia energética.

Durante la ejecución de los proyectos, el departamento técnico-comercial de la empresa hace un seguimiento de éstos, para comprobar fehacientemente que se está aplicando el sistema según la prescripción realizada y poder extender la garantía final que cubre todas las obras de impermeabilización.

CONCLUSIONES

Los sistemas constructivos para la impermeabilización líquida, en base a las membranas IMPERMAX e IMPERMAX 2K, **aportan un gran número de soluciones y posibilidades en la construcción moderna.**

Están debidamente **certificados por los laboratorios y las organizaciones más influyentes** y en manos de empresas aplicadoras homologadas por Krypton Chemical.

Estos sistemas son una alternativa a tener en cuenta en proyectos tanto de obra nueva como de rehabilitación, a los que se puede dar una **garantía avalada por la experiencia adquirida durante más de 10 años de trabajo, investigación y desarrollo en países de los cinco continentes.**

Los avances y desarrollos en el campo de la química de polímeros permiten aportar cada vez un **mayor abanico de posibilidades** en la construcción de **edificios más sólidos, seguros, habitables y sostenibles.**

Krypton Chemical apuesta decididamente por la **innovación** y aporta soluciones para cada proyecto en función de las necesidades e ideoinscripción de cada obra, tanto en su concepción y diseño como durante la ejecución de la misma.

Les invitamos a acompañarnos en este apasionante campo y entrar en el amplio mundo de posibilidades que ofrece la tecnología moderna, para la impermeabilización de sus proyectos constructivos.

PÁG. 63

Krypton Chemical es miembro de la Asociación Española de la Impermeabilización





Pol. Industrial Les Tàpies, C/ Martí i Franquès 12
43890 L'Hospitalet de l'Infant · TARRAGONA
Telf. +0034 977 822 245 · Fax +0034 977 823 977
rayston@kryptonchemical.com · www.raystonpu.com

FABRICADO POR:

