



# GUÍA DE APLICACIÓN.

## Sistema **Rayston Proof PU Pool**

by Krypton Chemical

## Contenido

1. Condiciones generales.....	3
2. Solución propuesta .....	4
3. Pasos del sistema .....	4
4. Requerimientos del soporte y tratamiento de detalles y puntos singulares .....	4
5. Pasos y aplicación del sistema.....	10
5.1 Imprimación .....	10
5.2 Membrana principal.....	11
5.3 Acabado expuesto.....	12
5.4 Acabado no expuesto.....	12
6. Consejos adicionales .....	12
7. Certificados .....	13
8. Mantenimiento.....	14
9. Conclusiones .....	14

## 1. Condiciones generales

---

### RECOMENDACIONES

#### FABRICANTE

La empresa fabricante de los productos empleados en los trabajos descritos en la presente especificación, demostrará por escrito que su sistema de Aseguramiento de la Calidad es conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-ISO 9001.

#### APLICADOR

Para una correcta aplicación de los sistemas especificados en el presente informe, se recomienda que la empresa aplicadora haya completado satisfactoriamente un programa de instrucción sobre su instalación o aplicación y los métodos adecuados para la preparación del soporte además deberá contar con los equipos necesarios para la correcta aplicación del producto.

La empresa aplicadora deberá contar con los medios y equipos necesarios y en condiciones idóneas para la correcta aplicación del sistema.

### EJECUCIÓN DE LA APLICACIÓN:

#### CONDICIONES AMBIENTALES

Antes de iniciar los trabajos descritos en esta especificación, se comprobará que las condiciones ambientales, de la obra y del soporte sean las adecuadas para la aplicación.

La responsabilidad final de cualquier decisión relativa a la aplicación del sistema en la obra corresponderá al director de obra, director de ejecución de la obra y/o constructor, en ningún caso al suministrador del producto.

#### PREPARACIÓN

La buena preparación del soporte es vital para la correcta aplicación de los productos. Con lo que deberá seguirse las instrucciones técnicas recomendadas por el fabricante.

#### APLICACIÓN

Se recomienda la aplicación o instalación de los productos descritos en el presente informe conforme a las instrucciones de la empresa fabricante y cumpliendo las normativas vigentes.

#### SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de aplicación, se tomarán las medidas necesarias para la protección de los trabajadores en cuestión de Prevención de Riesgos Laborales, y las oportunas para que el personal ajeno a la obra no se vea afectado por dicha aplicación.

## 2. Solución propuesta

---

Este documento está destinado a ayudarlo a usted y al aplicador durante la aplicación del sistema **RAYSTON PROOF PU POOL**. Sistema de altas prestaciones de impermeabilización líquida para piscinas con agua clorada (ya sea un revestimiento expuesto o recubierto con azulejos), aplicado en frío sobre hormigón.

Para ello se deberán definir las actuaciones previas que han de ejecutarse en el paramento para mitigar riesgo de lesiones futuras. Además, tendremos en cuenta las mínimas propiedades que debe cumplir el soporte para mitigar riesgos futuros.

## 3. Pasos del sistema

---

El sistema deberá seguir los siguientes pasos:

- Imprimación: Rayston Epoxy 100.
- Membrana principal: Impermax ST.
- Acabado: Paintchlore 2K o Impermax ST + azulejos / gresite.

[Enlate FT](#)

## 4. Requerimientos del soporte y tratamiento de detalles y puntos singulares

---

### 1 Requisitos que debe cumplir el soporte

El soporte de hormigón debe cumplir las siguientes propiedades:

- Resistencia a compresión (mínimo 25 N/mm<sup>2</sup>)
- Cohesión mínima (resistencia al arrancamiento/tracción) de 1.5 N/mm<sup>2</sup>.



- HR <4%
- Sin fisuras
- Cohesionado
- No contaminado
- Nivelado

(Si no, el revestimiento marcará las irregularidades existentes)

## 2 Contenido de humedad, temperaturas de ambiente y soporte.

Es importante vigilar durante todo el ciclo de aplicación las temperaturas y humedades del ambiente, para evitar reacciones aceleradas.

El soporte debe estar lo más seco posible.

Condiciones de temperatura del ambiente sugeridas: Min. + 10°C, Max. +30°C.

Aplicar siempre (cada una de las capas del tratamiento) sobre un soporte cuya temperatura esté 3°C por encima del punto de rocío (para evitar condensaciones de la humedad ambiental encima del soporte).

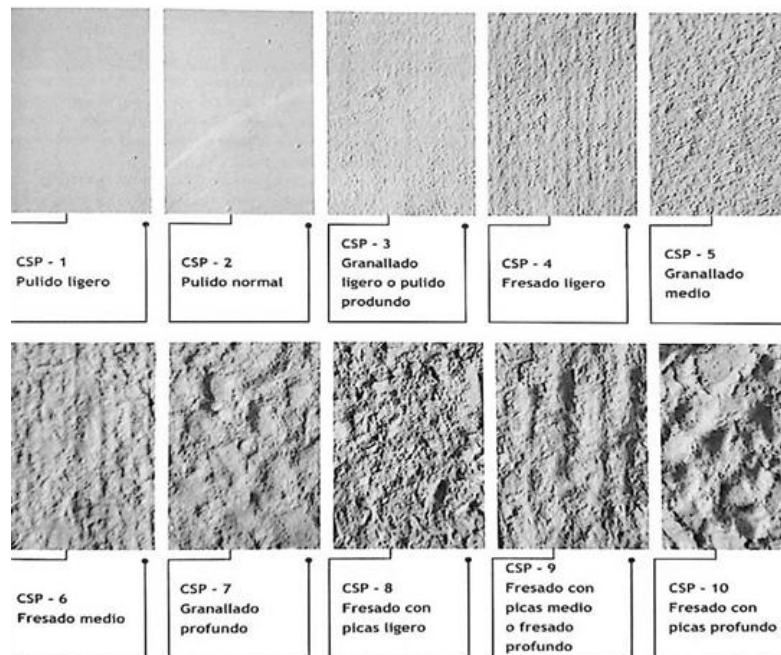
## 3 Preparación del soporte:

Para asegurar una buena compatibilidad del sistema con el soporte existente y obtener una buena adherencia, es muy importante que el soporte tenga unas condiciones mínimas y las siguientes propiedades:

1. Cohesivo.
2. Regular y homogéneo.
3. Totalmente continuo.
4. Libre de fisuras, grietas y coqueas (que habrá que tratar previamente).
5. Limpio y exento de polvo, grasas, fluidos y cualquier otro tipo de agente químico contaminante.
6. Completamente curado.
7. Libre de partículas y otros materiales no completamente adheridos al soporte.
8. Lo más seco posible (sin riesgo de presiones negativas).

El soporte se lavará con una máquina de agua a alta presión para eliminar la suciedad (desengrasado) y las impurezas. Será importante que no queden restos de materiales ya que pueden afectar a la adherencia de la membrana al soporte.

El grado de rugosidad en el hormigón debe ser CSP1- CSP3 según la Guía Técnica N<sup>o</sup> 03732 de la ICRI (INSTITUTO INTERNACIONAL de reparación de hormigón) "Selección y Especificación de la preparación de superficies de hormigón para recubrimientos, selladores y revestimientos poliméricos. "



#### 4 Tratamiento de desperfectos y golpes:

Antes de proceder a la imprimación de la superficie, se hará tratamientos locales con mortero seco a base de resina Rayston Epoxy 100, con árido de granulometría 0,4 a 0,9 mm o equivalente o con mortero cementoso de reparación tipo R4, asegurando una completa homogeneidad estética con el tratamiento existente. Posibles fisuras o pequeñas oquedades se rellenarán con una masilla de poliuretano tipo Rayston Flex o equivalente.

5 Tratamiento de detalles y puntos singulares:

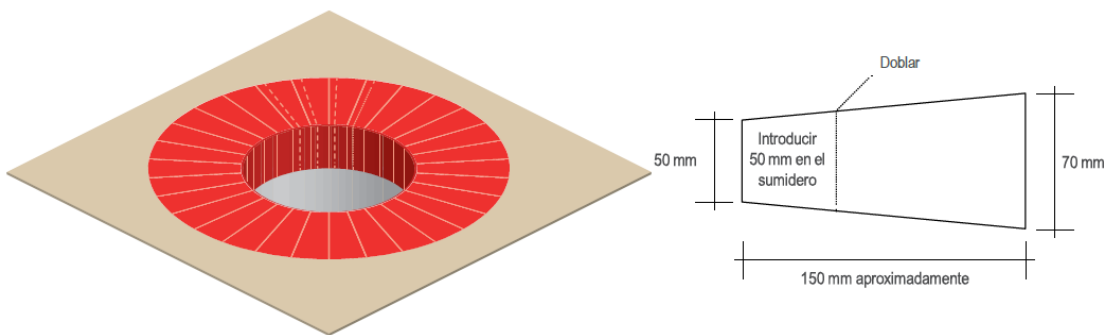
Se deberán evitar los ángulos rectos en encuentros horizontales-verticales, esquinas y otras partes de la estructura, es decir es conveniente redondear estas zonas de la superficie con un mortero (**medias cañas**).



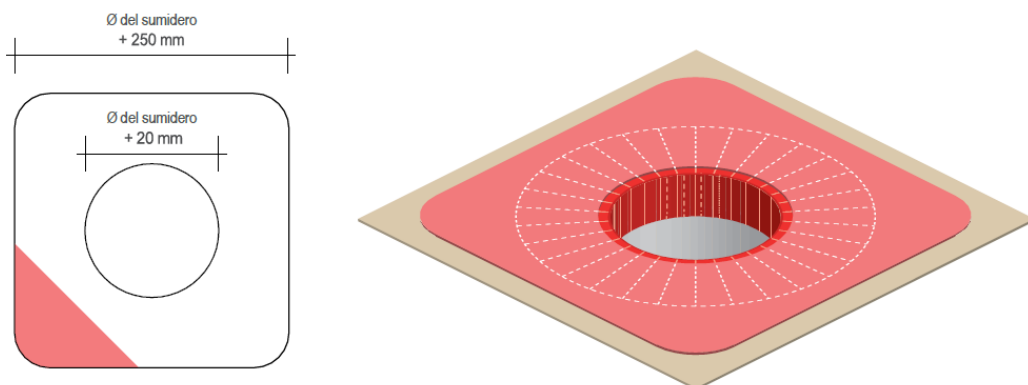
Para **evitar la deslaminación** de la membrana de poliuretano, ésta debe terminar en la cornisa, alejada totalmente del agua. En este punto se cortará un surco con la ayuda de una sierra radial. El borde de la membrana terminará en el interior de este surco. Posteriormente este borde de la membrana se debe proteger con una masilla de poliuretano tipo Rayston Flex. Finalmente, para adquirir un aspecto estético y funcional para entrar/salir de la piscina se tendrá que aplicar la coronación (piedra artificial, cerámica, piedra natural antideslizante...).

En los **sumideros** se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Corte suficientes tiras de refuerzo en forma de cuña para cubrir el sumidero en capas superpuestas.
2. Sumerja las tiras individuales en resina de impermeabilización, asegurando la saturación de cada una.
3. Aplique resina de impermeabilización en la parte superior y también en el interior del sumidero, asegurándose de que no gotee resina desagüe abajo.



4. Retire cualquier exceso de resina de las tiras y colóquelas en un patrón superpuesto hasta que toda la salida esté cubierta.
5. Elimine las burbujas de aire o las arrugas y aplique resina adicional al refuerzo (si es necesario), teniendo cuidado de despegar los bordes superpuestos.
6. Corte una pieza de refuerzo cuadrada con las puntas redondeadas, abra un orificio circular en el medio de la pieza con un diámetro = Diámetro del sumidero + 20mm, y sáturela con resina de impermeabilización, luego exprima el exceso de resina y colóquela sobre el sumidero asegurándose de que el agujero de la pieza queda justo sobre el sumidero.
7. Utilice una brocha o rodillo para eliminar las burbujas de aire o las arrugas y para asegurarse de que la pieza cuadrada de refuerzo esté completamente saturada y presionada firmemente hacia abajo.



Respecto a las **juntas de dilatación** de la estructura, si tienen un movimiento superior al 50% del tamaño de la junta, se deberán colocar juntas mecánicas (por ejemplo, una junta de ancho mínimo de 10 cm. deberá abrirse un máximo de 15 cm.). Para asegurar la estanqueidad del sistema, estas juntas mecánicas se deberán colocar siguiendo las recomendaciones específicas del fabricante.

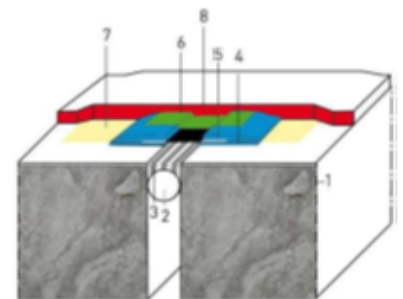
Si el movimiento es más pequeño, se pueden tratar con la banda de alta elasticidad Rayston Joint Geo, después de rellenarlas convenientemente (cilindro de espuma de polietileno y masilla de poliuretano tipo Rayston Flex). Rayston Joint Geo se adhiere al soporte imprimado gracias a un adhesivo (Adhesivo PU 2K) o una resina epoxídica tipo Rayston Epoxy 100 aplicados sobre el geotextil adherido a la banda. Las membranas de poliurea no presentan una buena adherencia sobre la banda de Rayston Flex Joint Geo, por lo que, en caso de movimiento de la junta, este movimiento no se trasladará a la membrana de poliurea, o en todo caso el movimiento llegará atenuado a esta membrana de poliurea, disminuyendo el riesgo de fisuración de la misma.

Rayston Joint Geo se puede suministrar en diferentes anchos, es conveniente utilizar siempre una banda con el ancho adecuado.

En caso de pequeñas actuaciones se aplicará manualmente la masilla de poliuretano monocomponente Rayston Flex 3040. Para una mayor productividad se puede aplicar, con alternativa, la masilla en base poliurea de muy alta elasticidad (bicomponente, curado en pocos segundos) referencia Rayston Flex 70 con la máquina portable Rayston Spray Gun. En caso de que se requiera rellenar una gran cantidad de metros lineales de junta, la aplicación será más eficiente con la máquina Rayston G-1.

Un tratamiento similar se hará en las fisuras mayores de 2 mm. o incluso con un ancho menor si se sospecha que se mueven y/o que se siguen abriendo con el tiempo (fisuras o grietas no estabilizadas).

1. SUPERFICIE REGULAR, SECA Y TOTALMENTE CURADA DE HORMIGÓN
2. FONDO DE JUNTA: CILINDRO DE ESPUMA DE POLIETILENO (PE)
3. RAYSTON FLEX 3040/ RAYSTON FLEX 70
4. ADHESIVO PU 2K O RAYSTON EPOXY 100
5. RAYSTON FLEX JOINT GEO
6. BANDA DE SEPARACIÓN (PE) – RAYSTON FLEX JOINT (OPCIONAL)
7. IMPRIMACIÓN
8. MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE APLICADA EN FORMA LÍQUIDA



**Importante:** El tratamiento hecho en invierno (más bajas temperaturas posibles) será siempre más efectivo que el tratamiento hecho en verano. En invierno, con bajas temperaturas, los materiales estarán contraídos y los bordes de la junta estarán más lejos. En verano, con altas temperaturas, los materiales estarán dilatados y los bordes de las juntas estarán más próximos. Si el tratamiento se hace en verano, sin dejar ninguna holgura en la membrana, al entrar el invierno y enfriarse el ambiente, los bordes de las juntas se separarán y la membrana se tensionará con el riesgo de su fisuración.

## 5. Pasos y aplicación del sistema

---

### 5.1 Imprimación

La **Rayston Epoxy 100** es una resina epoxi de dos componentes, transparente, libre de cargas minerales y plastificantes, 100% resina epoxi de muy baja viscosidad. Se aplica como imprimación sobre hormigón poroso con el objetivo de sellar la porosidad de la superficie antes de la aplicación de Poliurea Rayston.

Se puede aplicar sobre superficies con humedad hasta 3-4 %. Podría acelerarse para reducir su tiempo de curado a baja temperaturas (acelerador de epoxi). Aplicación a rodillo o airless. Una vez curado, la superficie del recubrimiento debe tener un acabado brillante, si es mate significa que la porosidad de la superficie no está bien sellada, se debe aplicar una capa adicional de resina.

En caso de una superficie porosa de hormigón completamente seca y curada (humedad en la superficie hasta 4 %), aplicar un total de 0,5 Kg/m<sup>2</sup> de Rayston Epoxy 100 en dos capas de aproximadamente 0,25 kg/m<sup>2</sup> cada una.

En caso de una superficie porosa de hormigón (humedad en la superficie superior al 8%), aplicar una capa de **Primer GC** aproximadamente 0,5 Kg/m<sup>2</sup>.

Nota: El primer GC se utiliza cuando si hay humedad residual después de la lluvia. Se debe verificar que no sea humedad constante.

En el caso de que la humedad se deba a presiones hidrostáticas negativas o con un contenido de humedad en la superficie superior al 6-8%, utilizaremos **Tecnocem**. Tecnocem es un sistema epoxi-cemento tricomponente al agua diseñado para ser aplicado sobre una superficie porosa (concreto) con alto contenido de humedad o sobre superficies con presiones hidrostáticas negativas. El propósito de este recubrimiento es obtener una base lisa regular que ofrece protección contra una hidrostática Presión negativa.

Tecnocem es un producto autonivelante y sobre superficies verticales se debe aplicar con un aditivo espesante (alrededor del 1%). La dotación en una sola capa es de 2 Kg/m<sup>2</sup> mínimo, (1,5 mm. de grueso) capaz de resistir hasta 10 bares.

El uso del Aditivo Espesante (1%) evitará el descuelgue en las superficies verticales. Después aplicar una capa de Primer GC de 0,5 Kg/m<sup>2</sup>.

Una segunda opción de fácil aplicación para los parámetros verticales cuando existe humedad debido a presiones hidrostáticas negativas es mediante aplicación del producto regulador de superficie / imprimación **Rayston Epoxy Gel** a razón de 2 Kg/m<sup>2</sup>.

Esta es una resina especialmente indicada en los sistemas de impermeabilización de estructuras de contención de agua, fundamentalmente para el paramento vertical. Su elevada tixotropía, permite aplicar la resina sobre un soporte de hormigón poroso totalmente seco en vertical, en capa gruesa, sin que descuelgue. Rayston Epoxy 100 Gel puede utilizarse imprimación de adherencia y selladora de la porosidad del soporte. Es decir, permite regular el soporte e imprimir en una sola etapa. En caso de utilización con la finalidad de regular el soporte vertical su dotación puede aumentar considerablemente dependiendo de las condiciones del soporte.

Sobre superficies no porosas, distintas del hormigón (metal, Poliéster reforzado con fibra de vidrio, azulejos...), se pueden utilizar otras imprimaciones.

**Nota:** Las imprimaciones aplicadas con el objetivo de sellar la porosidad de una superficie nunca debe aplicarse cuando hay aire ascendente, cuando hay sol directo sobre una superficie exterior que lo va calentando suavemente.

Herramientas de aplicación:



## 5.2 Membrana principal

**Impermax ST** es un sistema de impermeabilización líquido mono componente, aromático de base solvente y semi tixotrópico. Puede aplicarse con llana rodillo o brocha.

Dividiremos la aplicación en 2, según si la superficie es la parte vertical u horizontal. Empezaremos la aplicación del revestimiento por la parte vertical:

- Superficie vertical: 3 capas de 0,7 Kg/m<sup>2</sup> cada una. Reforzar la primera capa de resina en toda la superficie con la fibra de vidrio Rayston Fiber 150. Impediría el descuelgue de la misma y ayudaría a crear una membrana de grosor más uniforme y una impermeabilización de mayor calidad, especialmente si la superficie es muy irregular.
- Superficie horizontal: 2 capas de 1 Kg/m<sup>2</sup> cada una. Reforzar la primera capa de resina sobre la superficie entera con la fibra de vidrio Rayston Fiber 150. Ayudaría a crear una membrana de grosor más uniforme y una impermeabilización de mayor calidad, especialmente si la superficie es muy irregular.

Usar siempre un rodillo de púas después de aplicar la resina (capa no reforzada) con el fin de liberar gas atrapado y evitar la formación de ampollas

### 5.3 Acabado expuesto

---

**Paintchlore 2K** es una resina de poliuretano alifático bicomponente, que una vez curada presenta una gran resistencia a la abrasión, al rallado, al exterior (radiación UV) y también al contacto continuo con productos químicos agresivos (cloro en combinación con PH ligeramente básico en una piscina).

Paintchlore 2K se suministra solo en color azul o blanco y es aplicado mediante rodillo y/o airless obteniendo así un acabado brillo.

Esta opción de acabado expuesta necesita una dotación total de 0,5 Kg/m<sup>2</sup> en dos capas de 0,25 Kg/m<sup>2</sup> cada una.

Nota: Se puede mezclar con Aditivo Antideslizante (fino o grueso) para obtener un acabado antideslizante.

### 5.4 Acabado no expuesto

---

Si la membrana impermeabilizante queda cubierta de **azulejos o gresite**, para aumentar la adherencia sobre esta superficie se debe aplicar una capa final de **Impermax ST** (dependiendo de la temperatura ambiente), de aproximadamente 0,3 Kg/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se espolvoreará arena de cuarzo (0,3 - 0,8 mm) hasta saturación (1 – 2 Kg/m<sup>2</sup>).

El exceso de arena de cuarzo se eliminará con un cepillo o preferiblemente con una aspiradora después de que la resina cure completamente. De este modo se creará una superficie rugosa que permitirá una buena adherencia del acabado posterior.

Se recomienda un adhesivo de cemento flexible de tipo C2 para pegar los azulejos o el gresite.

## 6. Consejos adicionales

---

No aplicar (especialmente las capas del acabado protector) a temperaturas ambientales muy altas o cuando las superficies a recubrir estén demasiado calientes.

Durante la aplicación (ya sea de la capa de acabado, la imprimación o membrana, la superficie debe estar siempre 3°C por encima del punto de rocío para evitar la condensación del vapor de agua del aire sobre las superficies.

Esperar unos 7 días antes de llenar la piscina con agua si está acabada con PAINTCHLORE 2K. Proteger contra el viento, el polen, la contaminación atmosférica y el polvo, especialmente las primeras 2 - 4 horas (si se aplica PAINTCHLORE 2K como acabado).

No usar cloro en forma de polvo o pastillas colocadas directamente sobre el fondo de la piscina. Mejor utilizar skimmers. El cloro debe entrar en el vaso de la piscina ya perfectamente diluido en el agua.

Mantener la piscina siempre llena de agua (si la membrana está expuesta).

La excesiva concentración de cloro en el agua puede atacar los colores del acabado Paintchlore 2K y causar cierta decoloración. Krypton Chemical no puede aceptar ninguna queja por decoloración que se deba a un ataque químico por excesiva concentración de cloro en el agua. Por ello se recomienda, siempre que sea posible, un acabado en color blanco.

## 7. Certificados

### Impermax ST/QC

Certificado ETE para la impermeabilización de cubiertas número 06/0263 del 14/09/2018, emitido por el Instituto Torroja, el laboratorio de referencia de los productos de construcción en España. En el certificado aparecen varios sistemas con diferentes prestaciones, las prestaciones del sistema propuesto en este documento son W3, S, y P4 a TH3 (por encima del mínimo requerido de P4 a TH2).

Certificado Británico BBA (UK) para la impermeabilización de cubiertas número 11/4836.

Comportamiento a un fuego exterior Broof(t1) y Broof(t4), siendo el Broof(t4) mucho más exigente que el Broof(t1) y el Broof(t1) el mínimo exigido por el CTE en España para los recubrimientos de cubiertas.

Certificado de resistencia a la penetración de raíces según norma española UNE-53420.

### Certificados Colodur

El producto Colodur ha sido exhaustivamente testado por el Laboratorio Applus, en los siguientes ensayos:

- Resistencia a la adherencia, UNE-EN 13892-8:2003
- Resistencia al impacto, UNE-EN ISO 6272-1:2012
- Resistencia al desgaste BCA, UNE-EN 13892-4:2003
- Determinación del valor de resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos sin pulir (USRV). UNE-ENV 12633:2003, Anexo A.
- Resistencia a la Abrasión TABER s/n UNE 48250
- Resistencia al rayado s/n UNE EN ISO 1518
- Resistencia a los líquidos (aceite de motor y gasoil) s/n UNE EN ISO 2812-3 y UNE EN ISO 2812-4
- Resistencia al manchado por contacto con Caucho Vulcanizado
- Determinación de brillo s/n UNE EN ISO 2813
- Permeabilidad al vapor de agua, UNE EN ISO 778-1 y UNE EN ISO 7783-2

## 8. Mantenimiento

---

Es conveniente realizar un mantenimiento de las instalaciones y realizar limpiezas periódicas eliminando residuos superficiales y suciedad antes de la limpieza.

Se recomienda una frecuencia mínima de dos inspecciones visuales anuales, una al empezar la primavera y la otra al empezar el otoño.

Además, siempre se inspeccionará la piscina después de que otros profesionales hayan realizado trabajos como obras, la instalación de nuevos equipos o la reparación de los actuales.

## 9. Conclusiones

---

El sistema **RAYSTON PROOF PU POOL** propuesto por Krypton Chemical, ha sido utilizada en un gran número de obras y rehabilitación de piscinas en España y en otros países. Cuenta con una gran trayectoria de éxito.

Este sistema es totalmente continuo (sin juntas), permanece adherido a la superficie tratada y ofrece una gran resistencia en el tiempo. Además, es un sistema que resuelve de forma fácil y eficaz todos los puntos singulares que pueden encontrarse en una instalación de estas características. Cuenta con acabado alifático.

Este sistema, aplicado in situ por una empresa homologada por Krypton Chemical, cuenta con el marcado CE, basado en ensayos realizados por el laboratorio APPLUS.

La información contenida en este documento, así como los consejos dados por los profesionales de Krypton Chemical, SL tanto escritos como oralmente o mediante pruebas, se dan de buena fe en base a nuestra experiencia y a los resultados obtenidos a través de pruebas realizadas por laboratorios independientes y sin que sirvan de garantía para el aplicador, quien deberá tomarlos como referencias meramente indicativas y con valor estrictamente informativo. Recomendamos estudiar en profundidad esta información antes de proceder a la elección uso y aplicación de cualquiera de estos productos. Es recomendable realizar pruebas "in situ", para determinar la idoneidad de un tratamiento en el lugar. Nuestras recomendaciones no eximen de la obligación que tiene el aplicador de conocer en profundidad, el método correcto de aplicación de estos sistemas antes de proceder a su uso, así como de realizar tantas pruebas como convenga en caso de existir duda sobre la idoneidad de estos para cualquier trabajo, instalación o reparación, teniendo en cuenta las circunstancias específicas en las que se utilizará el producto. Las obligaciones exigibles a Krypton son las que establece la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación en su artículo 15 en su condición de suministrador de productos. En ningún caso se supone que se están asumiendo las responsabilidades y obligaciones correspondientes al director de la obra y dirección de ejecución de la obra y constructor que la misma establece. Las obligaciones exigibles a Krypton serán únicamente las reclamables a un suministrador de productos. En ningún caso, mediante este o cualquier otro documento, Krypton asume las responsabilidades y obligaciones correspondientes al director de obra, a la dirección de ejecución de obra o al constructor.

KRYPTON CHEMICAL S.L.

Pol. Industrial Les Tàpies. c/ Martí i Franquès 10-12  
43890 L'Hospitalet de l'Infant – Tarragona - Spain

+34 977 822 247

[rayston@kryptonchemical.com](mailto:rayston@kryptonchemical.com)

[www.kryptonchemical.com](http://www.kryptonchemical.com)

---

