

# TECNO MAGAZINE by TECNOPOL



**Retos  
constructivos en  
Latinoamérica**

**NUEVO**

 **desmoplus**  
700 1 LAYER

## El ADITIVO evolucionado para DESMOPOL

- ▶ Máxima elongación, más del 700%
- ▶ Evita la aparición de burbujas
- ▶ Secado en tan solo 3 horas
- ▶ Tiempo de trabajo, hasta 90 minutos



# SUMARIO

## 4 ESPECIAL LATINOAMÉRICA

Entrevista a Marcelo Ghio.

Tecnopol en Chile.

Entrevista a Cristián Henríquez. Gerente comercial de APV.  
Case Study "Proyecto: Terrazas de Cochoa".

Tecnopol en Uruguay.

Entrevista a Javier Butula.  
Case Study "Proyecto: Solanas Crystal View".

Tecnopol en Argentina.

Entrevista a Juan Pablo Sica de Grupo Silat.  
Case Study "Parque del bajo porteño".



## 38 SOSTENIBILIDAD

Tecnopol y la Arquitectura.

## 42 PRÁCTICO

Tecnopol, Salubridad y el Gas Radón.

## 44 PRESENTAMOS

¿Qué es el Poliuretano?.

## 46 ENTREVISTA

Desvelamos las ventajas del equipo de proyección hidráulico Tecnopol TC-2049.

## 50 REDES

¿Conoces las redes de Tecnopol?.

# PRESENCIA DE TECNOPOL EN LATINOAMÉRICA

**E**n un mundo global fabricar productos constructivos de alta tecnología y calidad, es la mejor carta de presentación para conseguir una rápida expansión e internacionalización. Tras casi veinticinco años de existencia **Tecnopol** tiene presencia en los cinco continentes, y aunque su sede radica en Europa y tiene una clara posición de liderazgo en este continente, no es menos importante su presencia en otras zonas del mundo.

En este número de TecnoMagazine hemos querido centrarnos de manera monográfica sobre nuestra presencia en latinoamérica. Si bien las múltiples obras realizadas son importantes, ya que son el destino final de los materiales de construcción que fabricamos, hemos querido que el hilo conductor de nuestro relato sean las personas;

por tiempo y espacio sólo hemos podido recopilar las declaraciones de unos cuantos profesionales, pero está claro que la clave del éxito en todo proyecto se basa en la comunicación continua con distribuidores, arquitectos, ingenieros, técnicos y todos los prescriptores que intervienen en el proceso constructivo.

Nuestro objetivo es seguir mostrando en el futuro más ejemplos de la "Presencia de **Tecnopol** en el mundo" y seguir explicando aquellos temas que nos afectan, en este mismo número profundizamos en temas tan dispares como la integración de aspectos sostenibles de diferentes obras realizadas. Hablamos de las ventajas del uso del equipo TC2049 de proyección de poliurea y poliuretano. Damos respuesta a la pregunta ¿qué es el Poliuretano?, "y de mucho más".





# Entrevista a Marcelo Ghio

---

Director de Ventas en  
Latino América y Caribe  
**Tecnopol Sistemas**



# MARCELO GCHIO

Marcelo tiene una dilatada carrera en el sector de los materiales de construcción y a la vez conoce ampliamente el mercado latinoamericano. Hablar de un mercado tan grande sin caer en generalidades es difícil, pero ¿existen elementos comunes diferenciadores de la manera de proyectar y construir respecto a Europa o Estados Unidos?

Tiene su complejidad América Latina, tomando como base su multiculturalidad étnica, entre las distintas áreas dentro de la misma región. Si observamos la manera de construir en Estados Unidos (en especial viviendas familiares) con estructuras livianas, no es el patrón que rige en Latinoamérica, siendo el estilo europeo de construcción tradicional la forma más habitual en esta región. Aunque también es cierto que la construcción liviana está poco extendida, consigue una cuota de mercado interesante en mercados que admiten costes de mano de obra más elevados. En el sector industrial los productos de Estados Unidos están muy integrados en el PBI de América Central, el Caribe y en especial Colombia, donde tienen una influencia mayor los sistemas tradicionales de impermeabilización y aislación térmica que se utilizan en USA, aunque las empresas de origen europeo radicadas en esta área tratan de ganar terreno.

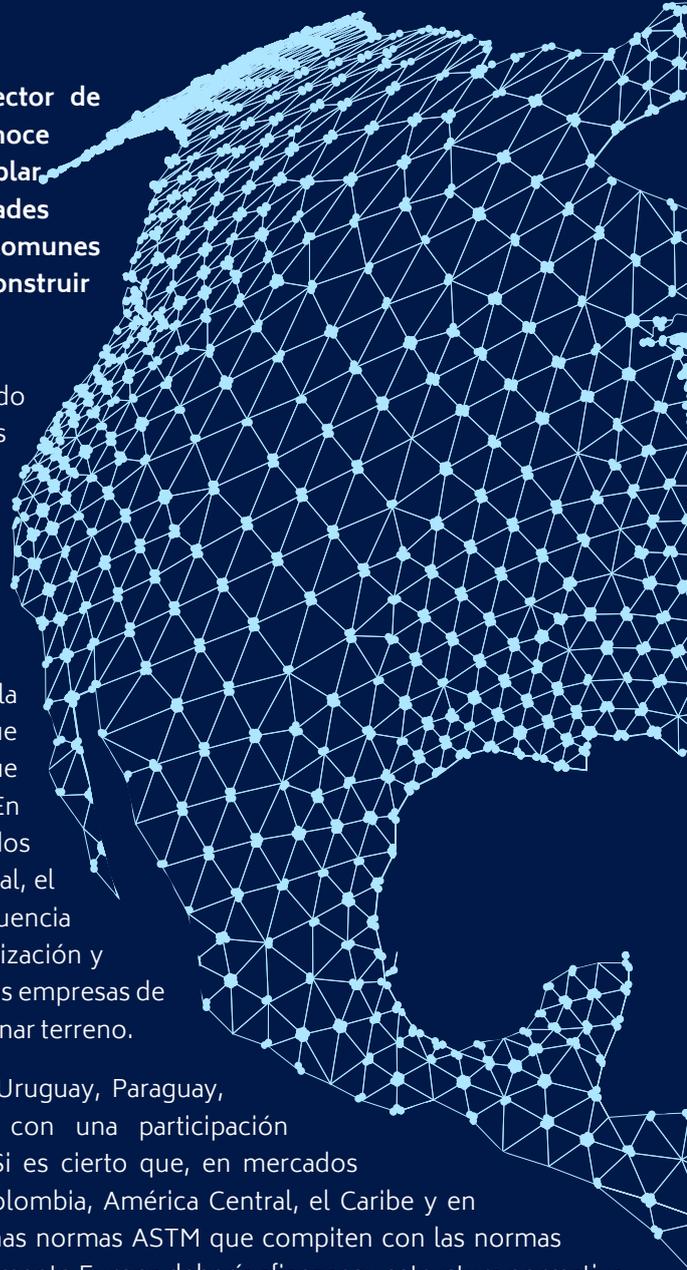
Si vamos hacia el Sur (Chile, Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay, Bolivia) predomina la construcción europea con una participación importante de empresas europeas en el área. Si es cierto que, en mercados como México, Perú, Chile en menor medida, Colombia, América Central, el Caribe y en parte también Brasil, siguen algunas normas ASTM que compiten con las normas europeas, creo que en este segmento Europa debería afianzar su estructura normativa para conseguir más aceptación en el área. Países importantes como México, Brasil, Argentina y Colombia tienen sus propias normativas, en algunos casos basados en Astm.

**¿Opina que el sector de la construcción conoce ampliamente las aplicaciones de productos como la poliurea?**

No, es un nicho de mercado incipiente. Si tiene una gran oportunidad de crecimiento por

la versatilidad que tiene, su resistencia química, su seguridad hidrófuga como manifiestan los centenares de miles de m<sup>2</sup> aplicados en los últimos 20 años. Por nuestra parte tenemos un gran trabajo que realizar para concienciar a prescriptores, constructores, aplicadores, etc., de las bondades de utilizar la poliurea Tecnocoat como sistema de impermeabilización integral. En mi opinión, la poliurea en la pirámide de la impermeabilización se encuentra en la cúspide de la misma, siendo la primera por encima de cualquier otra solución o sistema.

**Los cambios recientes en las dinámicas residenciales y la normalización del teletrabajo ¿son una oportunidad para rehabilitar de todo tipo de edificios y dinamizar la industria?**





La respuesta es sí. La pandemia y el teletrabajo para nuestra empresa en el área de América Latina fue una gran oportunidad, teniendo en cuenta que muchas personas con disponibilidad limitada en la pre-pandemia no tenían mucho tiempo disponible. La pandemia nos ayudó a modificar hábitos profesionales y a cambiar también nuestra agenda de prioridades. Nosotros, junto a David nuestro Director Técnico la utilizamos muchísimo para organizar una cantidad enorme de "charlas técnicas y comerciales" en distintos mercados y diferentes actores, las dimos en México, Rep. Dominicana, Guatemala, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, Argentina, Brasil, Ecuador, Paraguay, etc. Las herramientas de soporte informático como Teams que nos ofreció la empresa, fue clave para desarrollar esta estrategia que ha tenido excelentes resultados.

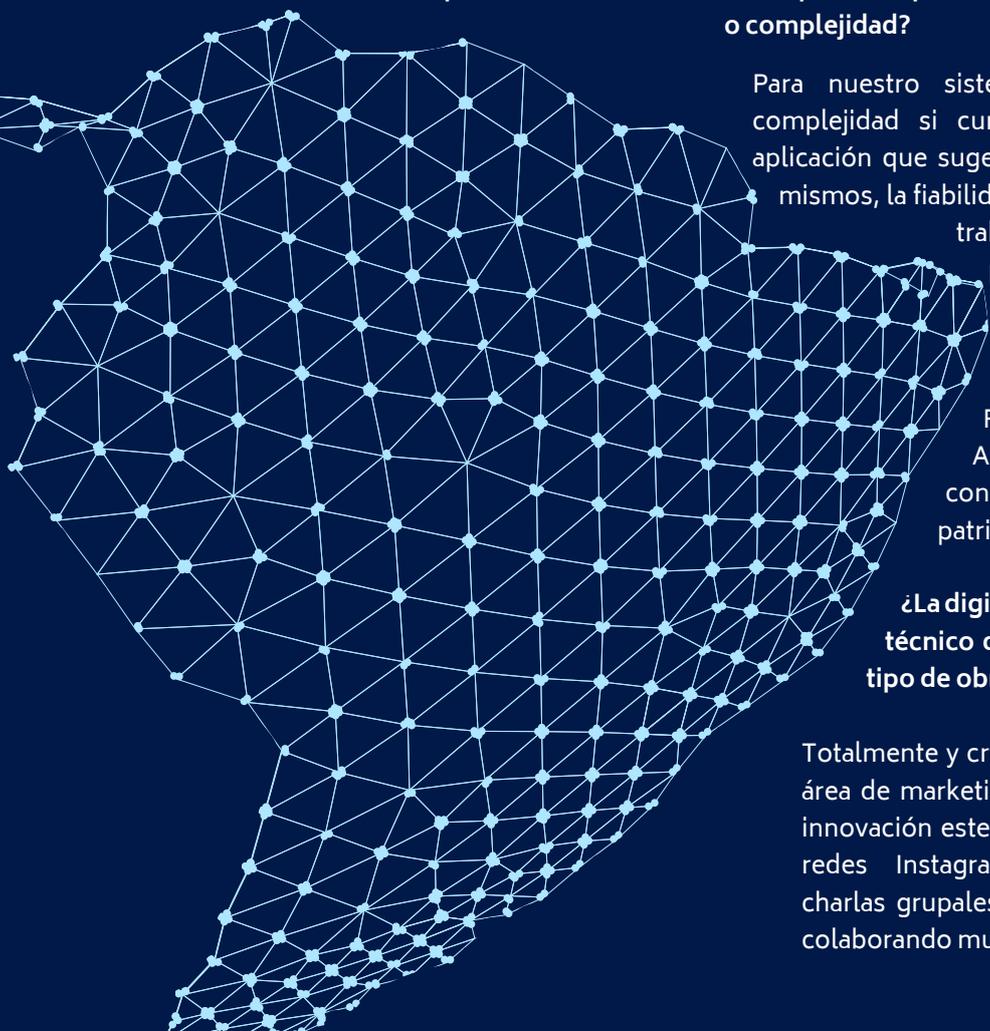
**Los edificios tienen que ser más ecoeficientes debido al cambio climático, ¿se tiene en cuenta este factor en los nuevos proyectos?**

Mira, en América Latina hay una fuerte dispersión con respecto a este tema. Personalmente tengo una premisa cuando analizamos un mercado y es la siguiente: "Cuando un país supera los 6.000 euros per cápita comienza a impermeabilizar mejor, cuando supera los 9.000 euros empieza a aislar térmicamente mejor y cuando supera los 12.000 euros empieza a hacerlo acústicamente". En América Latina, desde México a la Argentina hay una fuerte dispersión del ingreso, en consecuencia, como variable con cierta constancia hay algunos sectores, tanto para vivienda residencial e industrial, que pueden cumplir con la ecoeficiencia, pero muchos no.

**La normativas y certificaciones cambian en función de los países ¿este tema es un obstáculo o una ventaja competitiva para los productos de Tecnopol?**

Como te comenté, en una de las respuestas anteriores, creo que la Unión Europea debería trabajar más sobre la oportunidad que la normativa europea sirve de base para la normativa nacional en los distintos países de América Latina, en especial en los países de mayor PBI como México, Brasil, Argentina, Colombia y Chile. Nuestro sistema Tecnocoat, es el que mayor cantidad de documentos técnicos emitidos por organismos independientes tiene y esta situación influye positivamente en obras de relevancia por la seguridad que aporta a los prescriptores.

**¿Qué obras en las que ha colaborado destacaría por su importancia arquitectónica, simbólica o complejidad?**



Para nuestro sistema Tecnocoat, no existe la complejidad si cumplen con los parámetros de aplicación que sugerimos, por la versatilidad de los mismos, la fiabilidad y rapidez para la ejecución del trabajo. Si me permiten, elegiría por su simbolismo una plaza de aproximadamente 11.000 m<sup>2</sup> que impermeabilizamos con Tecnocoat detrás de la Casa Rosada (Oficina de Presidencia) en Argentina, que alberga un parking con coches oficiales y forma parte del patrimonio histórico en este país.

**¿La digitalización facilita prestar servicio técnico de una manera eficiente en todo tipo de obra?**

Totalmente y creo que nuestra empresa desde el área de marketing y técnica lidera a través de la innovación este segmento (videos de aplicación, redes Instagram, LinkedIn, Facebook, etc., charlas grupales e individuales por Teams, etc.) colaborando mucho con nuestra área.

**N**ormalmente hablamos de casos de estudio, respecto a casos prácticos de la aplicación de nuestros productos o soluciones constructivas en un determinado contexto, pero no es tan habitual hacerlo cuando quieres hacer referencia a la simbiosis conseguida trabajando con otra empresa. Este es el caso de la relación de **Tecnopol** con la empresa APV, distribuidor en Chile, desde que en 2014 incorporó la división de materiales constructivos de altas prestaciones, representando a **Tecnopol** en el área de sistemas de impermeabilización.

La alianza entre las dos empresas es un caso digno de estudio porque en estos seis años se han realizado múltiples y variadas obras a lo largo y ancho del país, con requerimientos constructivos diferentes, muchas veces con una alta complejidad; y lo más interesante con una casi inagotable casuística, no en vano Chile es un país con climas y ambientes extremos; si a eso le juntamos la diversidad de los propios proyectos y encargos realizados, nos encontramos con una buena muestra de la cantidad y calidad de edificios existentes en Chile.

Concretamente hablamos de casi todos los tipos de edificaciones posibles existentes, desde edificios institucionales, centros comerciales, complejos residenciales, centros de innovación, templos de oración, universidades, o la emblemática piscina de Tupahue en Providencia. construcción se ha limitado a dos semanas. Teniendo en cuenta que fácilmente podrían haberse esgrimido razones sanitarias para prolongar la "hibernación", una buena parte del sector ha conseguido esquivar el grueso del impacto por inactividad.

Si quieres conocer mejor APV puedes hacerlo siguiendo este link <https://tecnopol.es/landings/tecnopol-chile-apv>



APV-Templo Bahá'í



APV- Cámara Chilena



# PRESENCIA DE TECNOPOL EN CHILE

---

## ENTREVISTA A CRISTIAN HENRÍQUEZ

### BIO

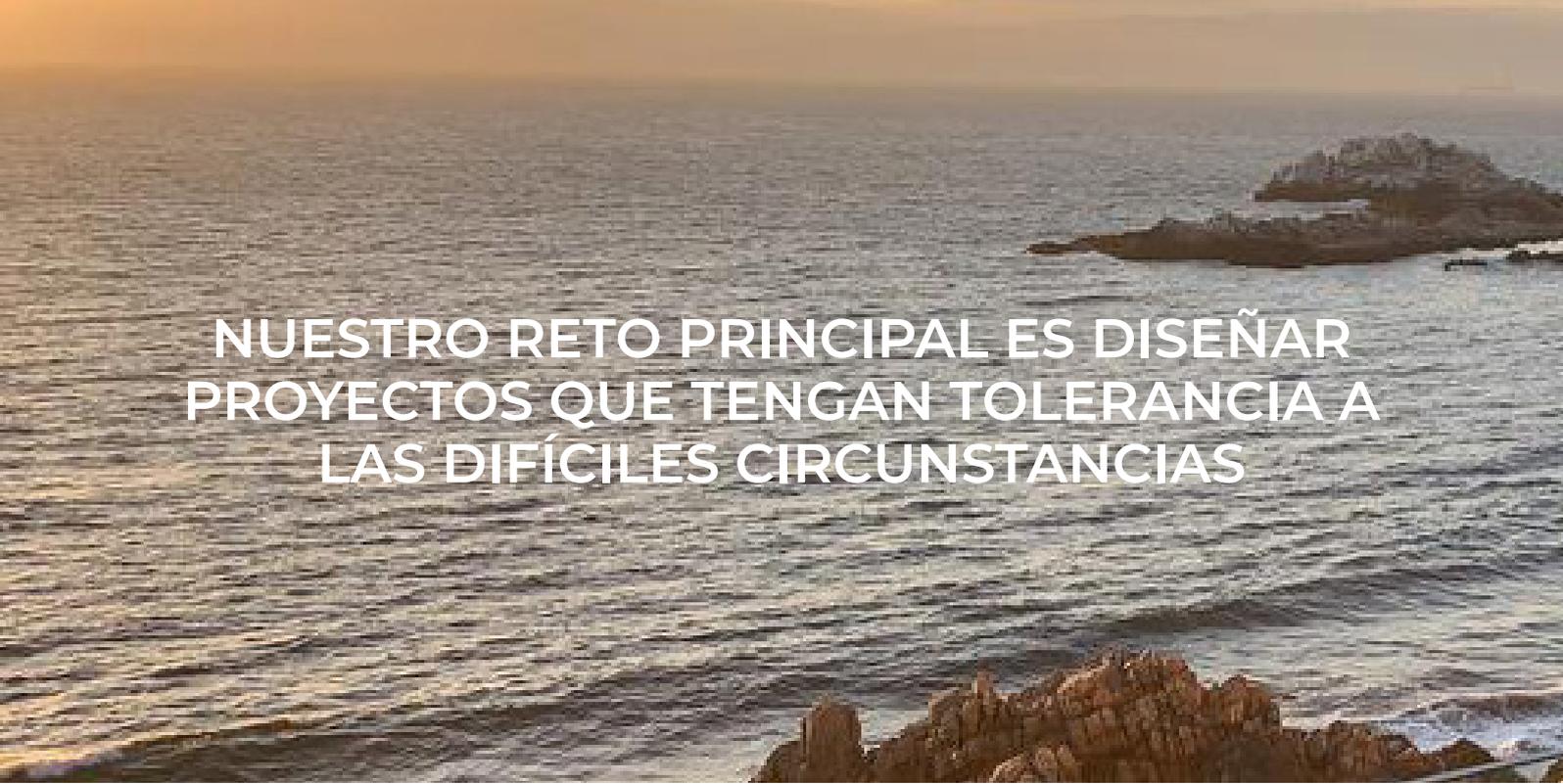
**Cristian Henríquez**

Gerente Comercial de la empresa APV, empresa con más de 40 años de experiencia, líder en el suministro de equipos para la aplicación de barnices, pinturas, texturas, revestimientos, y distribuidor de Tecnopol en Chile.





Con más de 40 años de experiencia, líderes en el mercado chileno, en el suministro de equipos para la aplicación de barnices, pinturas, texturas y todo tipo revestimientos. Si requiere una solución para el movimiento de fluidos, adhesivos, sellantes, pastas y otros. APV da soluciones profesionales y representa a los principales fabricantes de equipos en el mundo.



# NUESTRO RETO PRINCIPAL ES DISEÑAR PROYECTOS QUE TENGAN TOLERANCIA A LAS DIFÍCILES CIRCUNSTANCIAS

**APV ha realizado un gran número de obras en los últimos años integrando las soluciones, productos y tecnología de Tecnopol, ¿cómo valora la evolución de esta colaboración?**

Ha sido una muy buena experiencia. Desde el primer minuto establecimos una relación de confianza mutua, la cual se ha afianzado con el paso de los años. Ya son 6 años, y creemos que los próximos serán aún mejores.

**En estos años han participado en múltiples obras, ¿cuales destacarías por su importancia arquitectónica, simbólica o complejidad del trabajo realizado?**

Toda obra tiene sus complicaciones en el momento de ejecución, destacaría un edificio residencial llamado "Terrazas de Cochoa", ubicado en el sector de Reñaca en la costa de la zona central de Chile. Ha sido un desafío complejo, no solo por tener una estructura escalonada, la cual asegura desafíos de impermeabilización en todos los niveles, si no que también muchos, y distintos tipos de zonas de aplicación de nuestros materiales. Nota

aparte es lo complejo que fue la construcción estructural de este edificio, emplazado sobre dunas.

**¿Hay alguna obra que por sus características haya supuesto un reto tecnológico o una innovación reseñable?**

Existen conceptos urbanísticos constantemente en la construcción en Chile nos enfrentamos a un enorme desafío, "Los terremotos". Constantemente tenemos movimientos telúricos de distinta magnitud, lo que hace que cada construcción deba regirse por estrictas normas y los materiales utilizados deben ser capaces de resistirlos. Aquí es donde los productos de alta calidad entran en juego, y nosotros ser capaces de diseñar proyectos que tengan tolerancia a las difíciles circunstancias.

**Impermeabilización, aislamiento, pavimentos continuos y equipos de proyección, todo un mundo de soluciones para diferentes patologías de la construcción, ¿considera que hay una buena cultura del mantenimiento del parque de edificios construidos en**





## Chile?

Si, y cada vez va mejorando. Las necesidades propias de la construcción hacen que sea necesario profesionalizar los trabajos, mecanizar las aplicaciones y trabajar con productos de primer nivel. Cada vez se ve más a personas proactivas en búsqueda de mejores soluciones a sus problemas. biotecnología.

## Chile se caracteriza por la diversidad de su territorio y una arquitectura reconocida y de calidad, ¿la sostenibilidad y la correcta elección de materiales se tiene cada vez más en cuenta?

Es difícil hablar de absolutismos, en términos generales diría que sí, cada vez se toma más en cuenta la correcta elección de materiales y sostenibilidad de los productos, sin embargo, el universo de personas es muy grande.

Existen clientes, ya sea aplicadores, arquitectos, constructoras que siempre buscan estar a la vanguardia. Estos están sumamente preocupados por estos aspectos, pero gran parte de lo que encontramos en el mercado no es así, y parte de nuestra misión es educar para que cada vez se utilicen materiales más adecuados y sostenibles en la construcción.

## La colaboración directa en los pro-

## yectos con el servicio técnico de APV es una de las claves del éxito de los mismos, ¿los prescriptores lo valoran adecuadamente?

La asistencia técnica es fundamental y sin duda una de las claves del éxito, sin esta, los prescriptores realmente se quedan en el pasado u ofrecen soluciones inadecuadas para la obra, es la mejor manera de mantener al mercado actualizado con la nueva oferta de productos. Por lo que sí, es muy valorado.

## ¿Cómo ve el futuro de la construcción?

Ha sido un año extremadamente difícil, con la pandemia prácticamente todos los proyectos en ejecución fueron detenidos en su construcción, y se han reevaluado los inicios de proyectos que estaban en carpeta. No obstante, los gremios relacionados a la misma están desarrollando planes de reactivación, lo que podría dar un impulso cuando se puedan retomar las actividades de una manera más normal. Dejando la pandemia de lado, creo que la construcción es un pilar de los países, y tiene una necesidad constante en la cual el desarrollo y la innovación es fundamental. Es importante mantenerse en esta línea, estar presentes, innovar y mantenerse alineados con los requerimientos del mercado.

# CASE STUDY

## TERRAZAS EN COCHOA

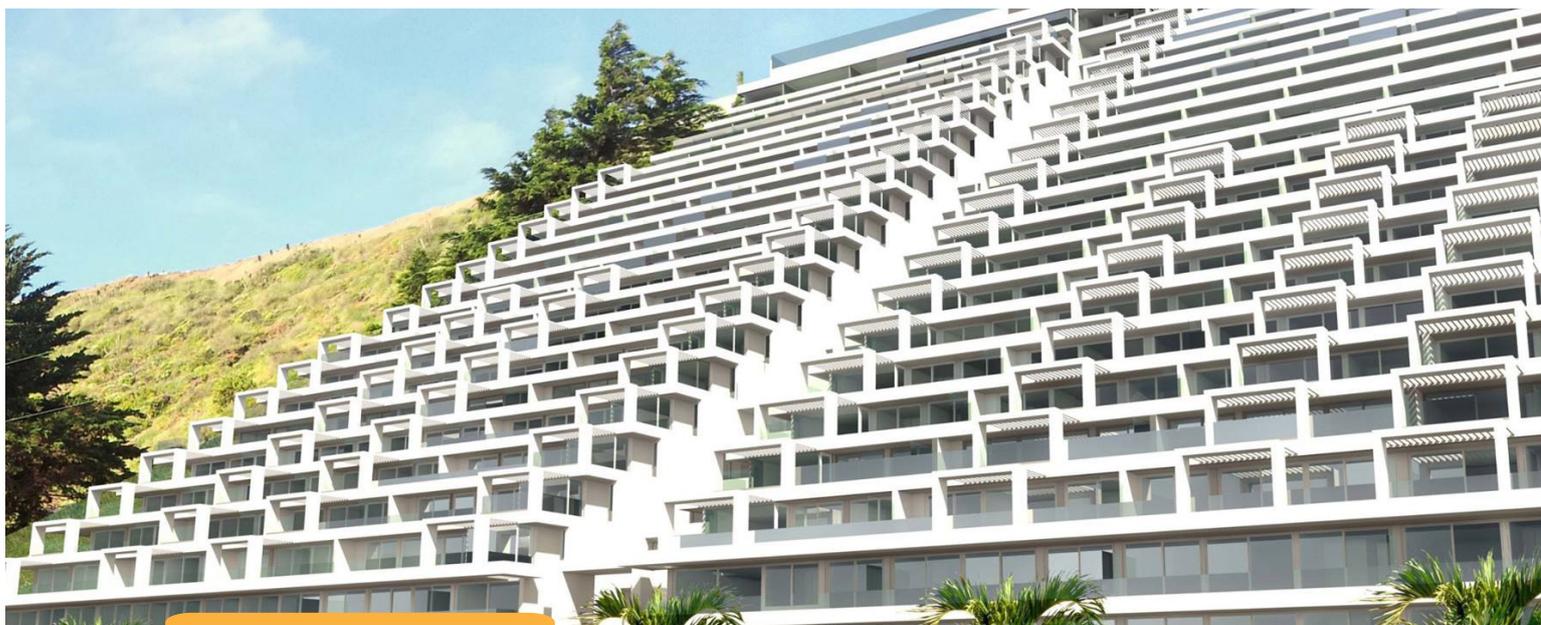
Se suele decir con razón que todas las obras son diferentes, pero en el caso de las Terrazas de Cochoa situadas en el Departamento de Viña del Mar en Chile, se conjugan muchos factores para asegurar que estamos ante una obra singular y un claro caso de estudio.

Para empezar las impresionantes vistas de las terrazas son consecuencias de estar aposentadas sobre una pendiente muy pronunciada, gracias a ello todos los apartamentos tienen una amplia terraza y vistas al mar. Además, el edificio está coronado por una gran piscina comunitaria. Todo en el conjunto es de grandes proporciones, los apartamentos, los servicios comunes y por último las plazas de aparcamiento.

Debido a que Chile se encuentra en una zona de alta actividad sísmica los edificios se construyen teniendo en cuenta las necesidades estructurales provocadas por los sismos, y más en una obra aposentada sobre una ladera o barranco teóricamente más proclives a desprendimientos o movimientos del terreno.

Por todo ello, para la complejidad y los requerimientos del proyecto, se aplicaron diferentes soluciones constructivas y materiales de primera calidad. Concretamente se utilizó Demopol membrana de poliuretano monocomponente para la impermeabilización de 13.000 m<sup>2</sup> de las terrazas y sistemas en las cubiertas no privativas y zonas de estacionamientos de vehículos con la membrana de poliurea pura Tecnocoat P-2049.





## FICHA TÉCNICA

### UBICACIÓN

Municipality of Reñaca (Chile)

### PROMOTORA INMOBILIARIA

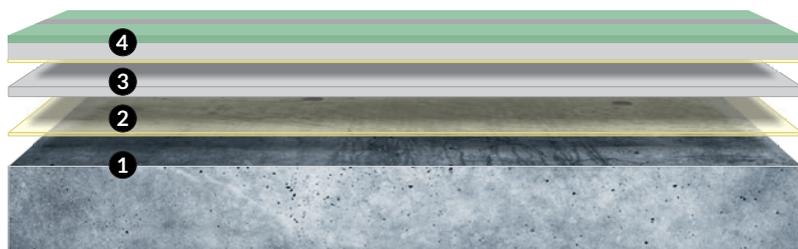
Numancia

### CONSTRUCTORA

Icafal Ingeniería y construcción S.A.

### TIPO DE OBRA

Edificio habitacional aterrizados 25 pisos



- 1 Preparación de soporte | 2 Imprimación
- 3 Membrana impermeabilización | 4 Capa de acabado y protección





## TERRAZAS PRIVADAS

PRIMER EPw-1070 · DESMOPOL · Acabado Cerámico

**13.000 m<sup>2</sup>**

## CUBIERTAS Y ESTACIONAMIENTOS

PRIMER PU-1050 · TECNOCOAT P-2049 · TECNOTOP 2C

**5.000 m<sup>2</sup>**



## PISCINA

PRIMER PU-1050 · TECNOCOAT P-2049 · TECNOTOP 2CP

**250 m<sup>2</sup>**



# PRESENCIA DE TECNOPOL EN URUGUAY



---

## ENTREVISTA A JAVIER BUTULA

### BIO

#### Javier Butula

*Gerente comercial desde octubre de 2007, lo que lo llena de “orgullo y gran responsabilidad”. Si bien aclara que aún no terminó sus estudios de ingeniería química, asegura que conoce a la empresa casi como la palma de su mano, ya que ingresó allí en 1997 como inspector de control de calidad de la materia.*



Si decimos que la sociedad y la economía uruguayas son muy dinámicas, no descubrimos nada nuevo; sin embargo, si hablamos sobre la calidad del sector de la construcción, del prestigio adquirido más allá de sus fronteras, y lo ratificamos asegurando tal como indican los principales medios del propio país que es uno de los principales motores de su crecimiento; y más ahora que nunca, ante las incertezas creadas por el COVID, ya estamos acercándonos un poco más a la importancia real de los que trabajan a pie de obra en Uruguay.

**Tecnopol** ha realizado múltiples obras en Uruguay de la mano de un especialista, Javier Butula. La importancia de conjugar los conocimientos derivados de estudiar química, las características de los productos de **Tecnopol** y su amplio conocimiento del sector de la construcción han facilitado la planificación y posterior ejecución de un buen número de obras, entre las que podemos citar, el Edificio Forum, Aguada Park, Crystal View Solanas, Araucaria, Nostrum Tower o las Torres Campiglia Pilay.

El título de la entrevista que puedes leer a continuación sintetiza tanto las declaraciones de Javier Butula como el sentir de **Tecnopol** respecto a la poliurea, la importancia de nuestra presencia en Uruguay y la mayoría de nuestras soluciones constructivas.



***“LA POLIUREA ES UN CAMINO DE IDA.  
AQUEL ARQUITECTO, CONSTRUCTOR O CLIENTE  
QUE HAYA PROBADO EL PRODUCTO,  
NO VUELVE PARA ATRÁS.”***



**Usted tiene un gran conocimiento de las soluciones y materiales de construcción por haberlos aplicado en múltiples obras y por su condición de químico, ¿qué opina de la evolución de los materiales de construcción de Tecnopol?**

**Tecnopol** es una empresa muy innovadora, continuamente están lanzando productos nuevos, y claramente lo que buscan con ellos, es atender las necesidades de los aplicadores y clientes finales. Es evidente en cada producto nuevo, que el objetivo fue escuchar al cliente, atender a sus requisitos

y facilitar las tareas de aplicación.

**¿Qué obras en las que han colaborado destacaría por su valor arquitectónico o por las soluciones aplicadas?**

Estamos desde el 2014 proveyendo materiales **Tecnopol** a la industria de la construcción en Uruguay. Hemos atendidos muchísimas obras, pero para mencionar algunas: Edificio Forum, Parking del Hospital Británico, Parking Universidad Católica, More Echevarriarza, Aguada Park, Crystal View Solanas, Araucaria, Nostrum 18, Nostrum Tower y Torres Campiglia Pilay.

**¿Hay alguna anécdota respecto a alguna obra realizada, que por sus características pueda ser de especial interés para los lectores de Tecno Magazine?**

Nuestros principales mercados son las aislaciones y la impermeabilización de lozas y parkings. Pero hemos realizado un trabajo no convencional, que es el recubrimiento de tanques de combustible para estaciones de servicio. El trabajo consiste en recubrirlos con poliurea pero sin lograr que se adhieran al tanque. La idea es que se forme una cámara entre el tanque y la poliurea, se haga vacío y luego se controle que esa presión se mantenga. De esta manera, ante cualquier pérdida del tanque, esta presión varía y se detecta rápidamente la fuga del tanque.

**“Los clientes valoran cada vez más los productos sustentables y le dan prioridad a su uso en las obras.”**

**Una buena impermeabilización y aislamiento adecuado son claves para un buen mantenimiento, ¿colaboran con los prescriptores del sector en este sentido?**

Totalmente. Cada vez más, nuestra participación en la especificación de los productos y trabajos a realizar, es mayor. De esta manera, se logra optimizar el trabajo, sacándole el mejor provecho a los productos y a los esquemas, y ahorrando costos constructivos elevados.

**La evolución de las normativas nacionales e internacionales, las certificaciones de materiales y sistemas de trabajo, y por último la aplicación de la sostenibilidad desde la fase de proyecto debido al cambio climático nos obligan a mejorar continuamente, ¿cree que el sector es consciente del continuo esfuerzo de la industria?**

Cada vez más. Los clientes valoran cada vez más los productos sustentables y le dan prioridad a su uso en las obras. Actualmente, muchos clientes optan por productos sustentables (como nuestras espumas de poliuretano con base de agua o HFO) por elección propia, aunque las normativas vigentes aquí aún no lo exijan.

**Trabajar directamente con los proyectistas sobre el terreno y en el laboratorio permite crear nuevas soluciones y mejorar las existentes, ¿cómo valora la evolución de materiales como la poliurea?**

La poliurea es un camino de ida. Aquel arquitecto, constructor o cliente que haya probado el producto, no vuelve para atrás con sistemas más básicos. La poliurea es una solución segura y duradera, y la inversión inicial requerida, se amortiza rápidamente en el tiempo.

**¿Cómo ve el futuro de la construcción en Uruguay?**

La construcción en Uruguay no para de crecer y evolucionar. Cada vez más, los clientes valoran y demandan soluciones tecnológicas que le den valor a sus inversiones y que minimicen el mantenimiento en el tiempo. Y para esto, **Tecnopol** tiene muchas soluciones que vienen acompañadas a lo largo de los años de las necesidades del trabajo.

Hospital Británico



Nostrum Tower



# CASE STUDY

## PROYECTO SOLANAS CRYSTAL VIEW

Existen proyectos en los cuales la solución técnica correcta, define en parte el éxito del mismo.

En **Tecnopol** estamos acostumbrados a los retos y es esta experiencia de largos años la que nos da la confianza para poder realizar a través de nuestros experimentados clientes proyectos con características y necesidades precisas.

En el caso que nos ocupa, una construcción residencial de alto standing en una zona de veraneo, se tenía que impermeabilizar unas zonas amplias con uso de zonas ajardinadas en la parte superior, por tanto, se requería de un material que fuese resistente a la penetración de las raíces y que ofreciera la máxima seguridad de estanqueidad, con el máximo de tiempo de vida útil, todo para evitar posibles fugas en un futuro que en el caso de producirse, sus costes de reparación son altos.

Nuestro representante/distribuidor en Uruguay con amplia experiencia, decidió con buen criterio la aplicación del sistema de poliurea Tecnocoat P-2049 ya que ha sido su éxito en todos los anteriores proyectos realizados durante estos últimos diez años de cooperación. Estamos muy satisfechos del trabajo realizado, además de su excelente diseño es un proyecto totalmente sostenible formando parte de una de las más importantes reservas forestales del Departamento de Maldonado.



## FICHA TÉCNICA

### UBICACIÓN

Punta del este (Uruguay)

### PROYECTO

Solanas Crystal View

### CONSTRUCTORA

CEAOSA

### TIPO DE OBRA

Impermeabilización de cubierta ajardinada



## NECESIDADES

- Completa estanqueidad de la losa de hormigón.
- Reducción de tiempo en la ejecución global.
- Posibilidad de re-impermeabilización de trabajos realizados a posteriori, sin riesgo y fácilmente ejecutables.
- Impermeabilización continua sin juntas ni solapes.
- Certificado resistencia a la penetración de las raíces.

En el proyecto de impermeabilización se buscaba la completa estanqueidad de la losa de hormigón superior del cajón.

El proyecto especifica en la parte superior zonas de pavimentos para el uso comunitario, zonas verdes ajardinadas y interiormente, numerosos pasos o canalizaciones complejas con paso de instalaciones de comunicaciones.

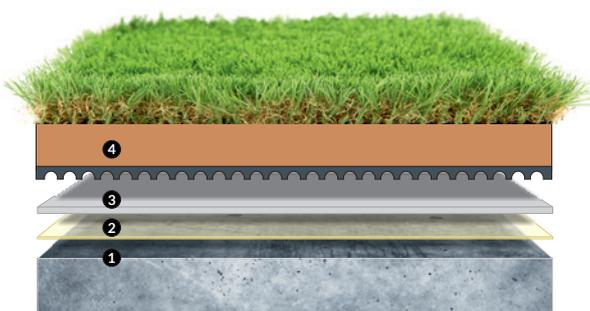


Como se puede ver en las imágenes, en muchos casos se re-impermeabilizaron canalizaciones de hormigón después de la primera capa principal en la superficie, concentrando en todos los casos la estanqueidad del conjunto.

## CUBIERTA AJARDINADA

PRIMER PU-1050 + TECNOCOAT P-2049

# 2.400 m<sup>2</sup>



1. Preparación del soporte
2. Imprimación
3. Membrana TECNOCOAT P-2049
4. Acabado sistema ajardinado elegido



# PRESENCIA DE TECNOPOL EN ARGENTINA



---

## ENTREVISTA A JUAN PABLO SICA

### BIO

**Juan Pablo Sica**

*Director de Grupo Silat, empresa de ingeniería en construcciones. Empresa de ingeniería especializada en la gestión y ejecución de proyectos de aislaciones térmicas, impermeabilizaciones y tratamientos de superficies.*



Grupo Silat está formada por un equipo profesional altamente capacitado conformado por arquitectos, ingenieros, técnicos y colaboradores especializados. En Grupo Silat se ha asumido un compromiso con la calidad del servicio, implementando un sistema de gestión que abarca la investigación de nuevos productos y técnicas, la protección del medio ambiente, la prevención de riesgos, la formación permanente del personal, y la satisfacción del cliente.



**El Grupo Silat es una empresa de ingeniería especializada en la gestión y ejecución de proyectos de aislaciones térmicas, impermeabilizaciones y tratamientos de superficies que colabora habitualmente con Tecnopol en Argentina. ¿Qué obras en las que han colaborado juntos destacaría?**

Cada obra tiene su particularidad, pero si tengo que mencionar una que marcó la relación con Tecnopol y su responsable para Argentina fue el Estacionamiento Oficial de Presidencia de la Nación y Centro de trasbordo de Ómnibus "Parque del Bajo" que forma parte del complejo "Paseo del Bajo" una obra icónica y sin dudas la obra de infraestructura más importante de los últimos 30 años en la Ciudad de Buenos Aires. El edificio es un parking subterráneo que a nivel de la calle se transforma en un parque, la estructura en el nivel cero es una gran losa de 15.000 m<sup>2</sup> con una pequeña pendiente, sobre esta losa se generan diferentes situaciones como el tránsito de vehículos colectivos, tránsito peatonal y áreas verdes. Destacó esta obra por dos aspectos, el primero fue la sinergia que se dio entre Tecnopol y Grupo Silat, para lograr el cambio de especificación, ya que el pliego no prescribía poliurea como impermeabilización y tras meses de trabajo conjunto de las áreas técnicas y comerciales de Tecnopol y Grupo Silat logramos en primera instancia convencer a la empresa constructora que la mejor solución técnica para este proyecto era la poliurea; con la constructora convencida tuvimos que convencer

al estudio que ejercía la dirección de obra y por último conseguir la aprobación de las autoridades del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires para el cambio de especificación; entonces en Argentina la poliurea no era muy conocida y había algunas malas experiencias por poliureas mal aplicadas con máquinas que no eran aptas o en espesores muy bajos, por lo que fue un trabajo titánico el que realizamos hasta que conseguimos todas las aprobaciones, y aún no habíamos comenzado los trabajos... y ese es el otro aspecto destacable; la obra presentaba dos grandes desafíos, el primero fueron los tiempos de obra acotados, por lo que se decidió contar con todo el material en obra desde el inicio de los pactados, eso nos dio libertad para avanzar y la certeza de poder terminar la impermeabilización a tiempo; el segundo fue una cuestión técnica propia de la estructura, los movimientos que se daban en las juntas entre los distintos paños de la losa eran muy marcados, mucho más de lo que se había previsto, por lo que hubo que buscar una solución para esas juntas, ahí una vez más contamos con el apoyo del departamento técnico de Tecnopol y diseñamos una solución definitiva que hasta el día de hoy no ha presentado ningún problema.

Funcionó tan bien el sistema (y sigue funcionando) que a día de hoy cuando un cliente tiene dudas sobre la poliurea lo llevamos a visitar esa obra, obviamente la poliurea no se puede ver ya que quedó sepultada bajo el hormigón y la tierra, pero lo más importante es que no se observa filtraciones de ningún tipo.



## *Logramos convencer a la empresa constructora que la mejor solución técnica era la poliurea.*



**Desde una perspectiva técnica hay alguna obra que sea especialmente interesante por su complejidad, volumen o anécdota que quiera compartir con los lectores de Tecno Magazine?**

Recientemente finalizamos la aislación térmica y la impermeabilización del nuevo Auditorio del Colegio Northlands en Olivos, Provincia de Buenos Aires. El Auditorio es un edificio de 1600 m2 que consta de una serie de rampas transitables con pendientes pronunciadas como parte de la estructura del auditorio y hacen a su vez de "paseo verde", rematado con una gran cubierta ajardinada. La complejidad de este trabajo radicó en que el edificio ocupa toda la parcela y no existían espacios hábiles para almacenar los materiales de obra y realizar encofrados. Lo que se decidió fue habilitar un espacio sobre el que previamente se había aplicado poliurea con el objetivo de que resistiera los "maltratos" a los que se le sometió durante la obra.

Otro aspecto interesante de esta obra fue que el estudio que estuvo a cargo de la dirección de obra tuvo un rol muy activo a la hora de informarse y formarse respecto a las propiedades de la poliurea, sus características y su correcta aplicación, esta formación la realizó el departamento técnico de Tecnopól de manera conjunta con su responsable comercial en Argentina. El conocimiento adquirido por parte de la dirección de obra les permitió tener mucha presencia en el momento de la aplicación, este control (¡hasta de la temperatura y presión en las mangueras!) nos ayudó a continuar mejorando el proceso de aplicación y alcanzar los más altos estándares esperados por el cliente. En resumen, fue una obra compleja, pero al final considero que crecimos, sobre todo a nivel técnico gracias a las exigencias de la dirección de obra y al soporte de Tecnopól.

**La poliurea tiene un puesto destacado entre las soluciones de impermeabilización en la web de su**

**empresa ¿es fácil explicar a los prescriptores sus ventajas y usos?**

Definitivamente sí. Actualmente en Argentina está llegando a puestos de toma de decisión una generación de arquitectos e ingenieros que están ávidos de conocer nuevas tecnologías. Creo que esta permeabilidad a conocer nuevos materiales junto con un interés en hacer que los procesos constructivos sean más eficientes y sostenibles, junto a las extraordinarias características de la poliurea hacen que resulte cada vez más sencilla su difusión y aceptación.

**¿Se está notando un impulso de la rehabilitación de edificios en Argentina como consecuencia de la pandemia y el hecho de que la población pase más tiempo en sus casas?**

La rehabilitación de edificios en Argentina no tuvo un aumento considerable debido a la pandemia, de hecho, ante la incertidumbre se frenaron muchos proyectos de rehabilitación de cubiertas en naves industriales y edificios comerciales. En cuanto a la rehabilitación de cubiertas de viviendas, te diría que el conocimiento por parte de los posibles clientes aún es marginal.

**Una correcta impermeabilización y aislamiento son básicos para la conservación y mantenimiento de las cubiertas de los edificios, ¿cree que hace falta hacer más difusión y pedagogía sobre las posibilidades de mantenimiento a disposición de los propietarios?**

El propietario muchas veces ve solo el coste de la obra y no los beneficios generados en confort y economía a medio y sobre todo largo plazo. Por ejemplo, hoy en Argentina la energía para calentar o refrigerar las viviendas es muy barata, por lo que la amortización de una buena aislación con espuma de Poliuretano en cubierta y muros (o por el caso instalar aberturas con DVH) se da en un plazo excesivamente largo, lo que desalienta al propietario a realizar una inversión inicial mayor. Lo mismo pasa con la cuestión del mantenimiento, para un propietario promedio que no tiene conocimientos en construcción es difícil medir los costos (y dolores de cabeza) que acarrear una impermeabilización deficiente. Por esto creo que es fundamental hacer pedagogía y difusión con los profesionales (arquitectos e ingenieros) que son los que tienen una relación más cercana con el cliente. En general el cliente confía en el profesional, por lo que si este está convencido de la conveniencia del uso de la poliurea o la espuma de poliuretano va a ser quien mejor se lo pueda transmitir al cliente.



# CASE STUDY

## PARQUE DEL BAJO PORTEÑO

Se ha realizado un sistema de impermeabilización continua con sistema de poliurea Tecnocoat H-2049 en toda una superficie de losa de hormigón armado de 15.000 m<sup>2</sup> que forma parte del gran proyecto de reurbanización de una zona total de 102.000 m<sup>2</sup> situada en el centro de la ciudad de Buenos Aires (Argentina) llamado "Parque del Bajo Porteño" y que consiste en la creación de zonas de uso público.

En el caso que nos ocupa, se realizó con nuestro sistema de poliurea Tecnocoat H-2049 la impermeabilización de la cubrición de un estacionamiento inferior para autobuses y vehículos oficiales del gobierno argentino (la Casa Rosada, domicilio oficial del presidente del gobierno del país, se encuentra en la zona).

El esquema del sistema de Tecnopol se aplicó en este caso para obtener una superficie impermeable, estanca y a la vez ser apta para poder recibir las tierras de ajardinamiento y zonas de pavimentación dura para el tránsito peatonal fue la siguiente:

Losa de hormigón existente del edificio, PRIMER PU-1050, resina de imprimación, TECNOCOAT H-2049, poliurea para impermeabilizar y zona de tierras para ajardinamiento público/pavimentación urbana.

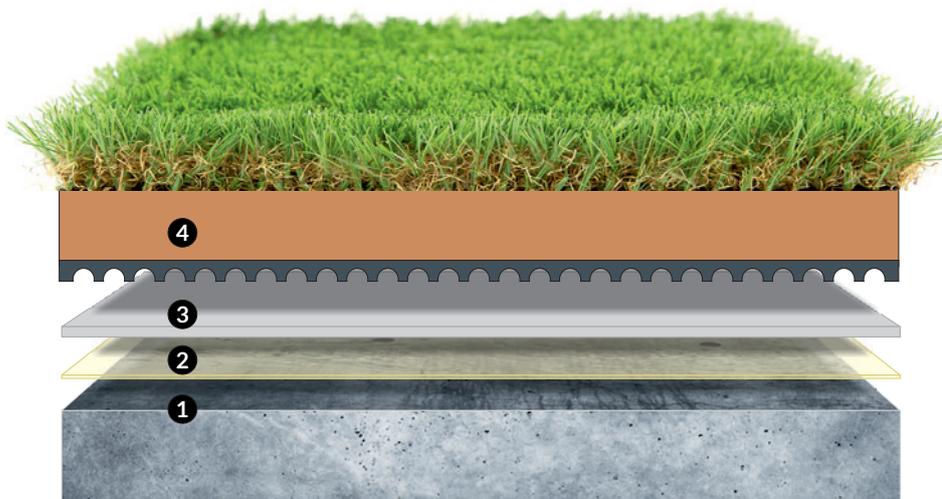


# VENTAJAS DEL SISTEMA PRESCRITO/APLICADO

**A**l ser una aplicación continua sin juntas ni solapes, ofrece una óptima impermeabilización en toda la superficie y encuentros con elementos existentes como son muretes perimetrales de contorno, zonas de drenaje..., gran rapidez de ejecución, optimizando costes generales de construcción y gran resistencia a punzonamiento y a abrasión, lo que asegura su estanqueidad en casos como el que nos ocupa: una gran superficie que es utilizada como zonas de acopios de materiales durante la ejecución de los acabados finales de pavimentación y que sufre de tránsito de carretillas de carga y descarga, a la vez que se pueden realizar trabajos posteriores de albañilería, reduciendo el riesgo de rotura.

También es...

**R**esistente al contacto continuo de agua, es decir, no es necesaria el extendido previo de capas de mortero dependientes y tiene una aplicación rápida sin necesidad de trabajos auxiliares complicados.



1. Preparación del soporte
2. Imprimación
3. Membrana TECNOCOAT P-2049
4. Acabado sistema ajardinado elegido





**SUPERFICIE DE:**

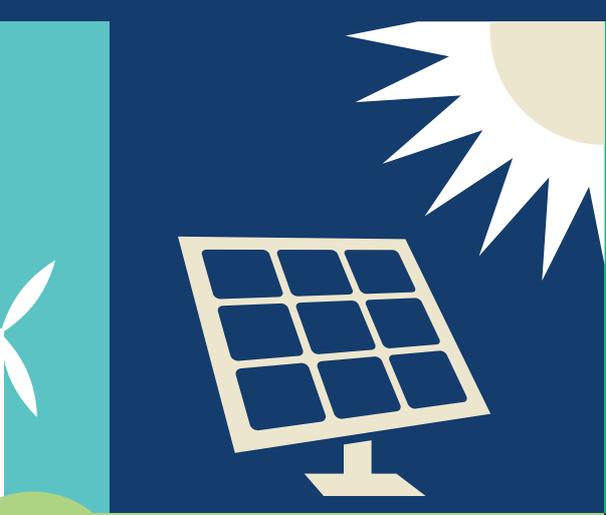
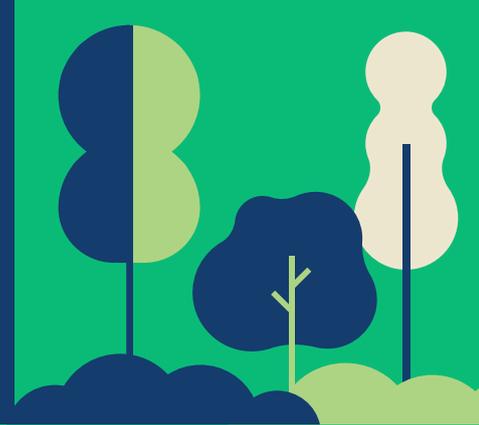
**Tecnocoat H-2049**

**15.000 m<sup>2</sup>**



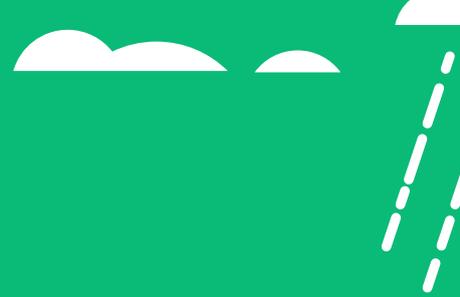


**SOSTENI**



**BILIDAD**

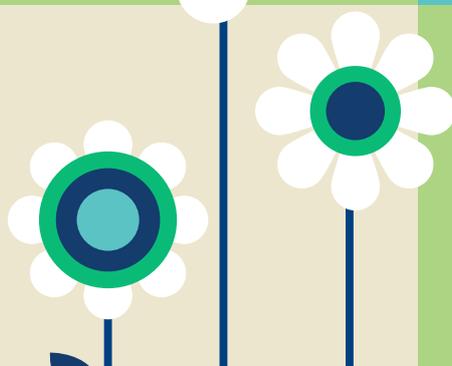




## La impermeabilización de las cubiertas, clave de la eco-ficiencia del edificio

---

Entodoelmundoyespecialmenteenlacomunidadeconómica europea, los códigos técnicos de la construcción impulsados por los institutos técnicos de la construcción y avalado por los gobiernos, junto a las estrategias globales para reducir el impacto del cambio climático, están impulsado una nueva manera de hacer arquitectura y construir de manera más ecoeficiente y sostenible. Las impermeabilizaciones son un capítulo importante para conseguir dichos objetivos.



# CUBIERTAS SOSTENIBLES





La capacidad de innovación siempre ha sido una de las claves del éxito de los materiales y sistemas constructivos de **Tecnopol**. Puede parecer retórico decir que al comprar productos y aplicar sistemas constructivos de **Tecnopol** tienes la certeza de que son seguros, saludables, respetuosos con el medioambiente, sostenibles y de una alta calidad, pero nada más lejos de la verdad. Las certificaciones de productos y sistemas de gestión de **Tecnopol** aportan las garantías y la confianza que buscan todos los proyectistas, distribuidores y aplicadores.

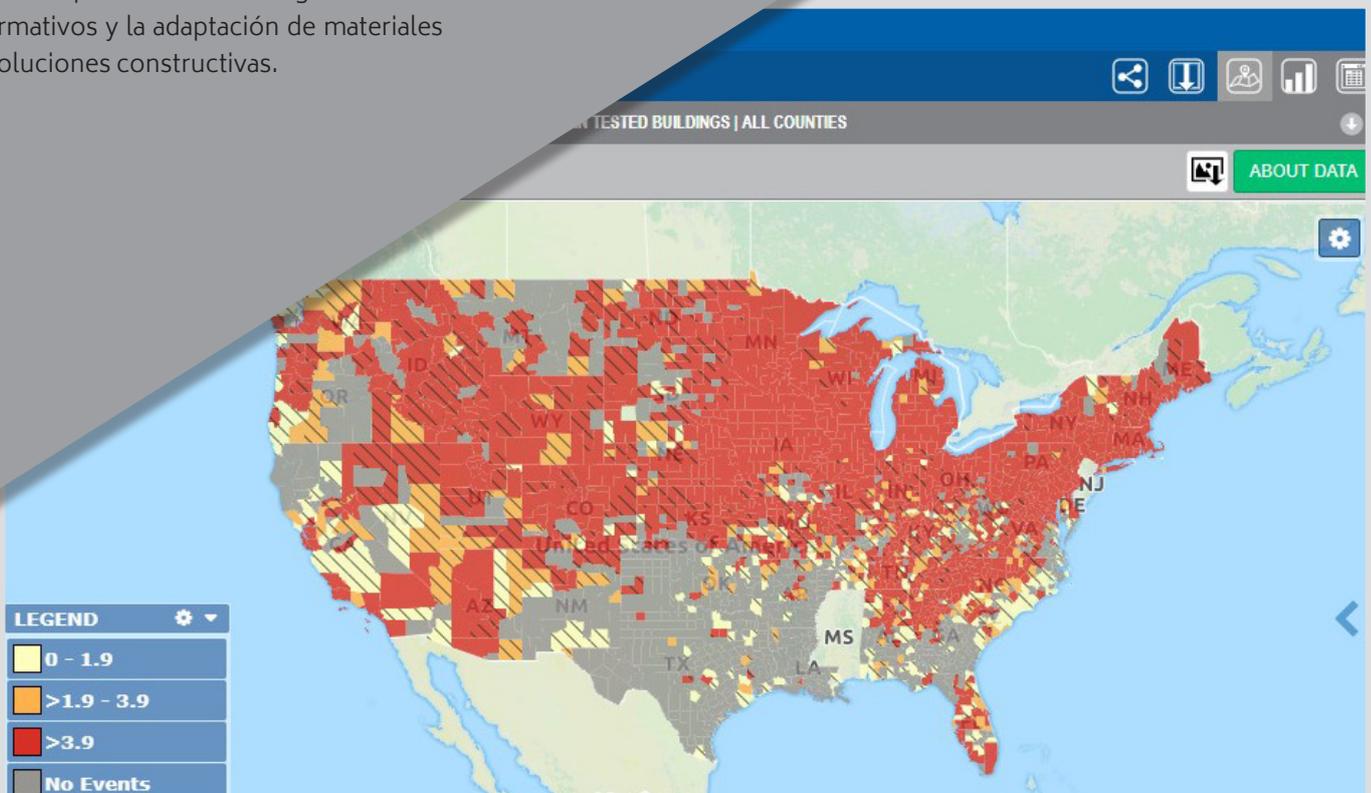
Y si hablamos de sostenibilidad los ejemplos son múltiples, desde las cubiertas verdes impermeabilizadas mediante las soluciones constructivas de **Tecnopol**, a todo tipo de cubiertas, planas e inclinadas, en todo tipo de condiciones climáticas y latitudes. En infraestructuras muy exigentes como pueden ser desde un depósito de agua de una instalación hidráulica, a una superficie de paso que sufre el impacto continuo del paso de personas o de tráfico rodado, como sería el caso de un parking.

La clave es integrar de manera adecuada los materiales en cada proyecto, haciendo un uso correcto de los mismos, siguiendo las especificaciones, consultando a la oficina técnica de **Tecnopol** y teniendo constancia de las certificaciones adecuadas de cada producto. El reto global consiste en construir cada vez mejor, de manera sostenible en todas las fases de proyecto y teniendo en cuenta los conceptos cada vez más extendidos de la denominada economía circular.

PRÁCTICO

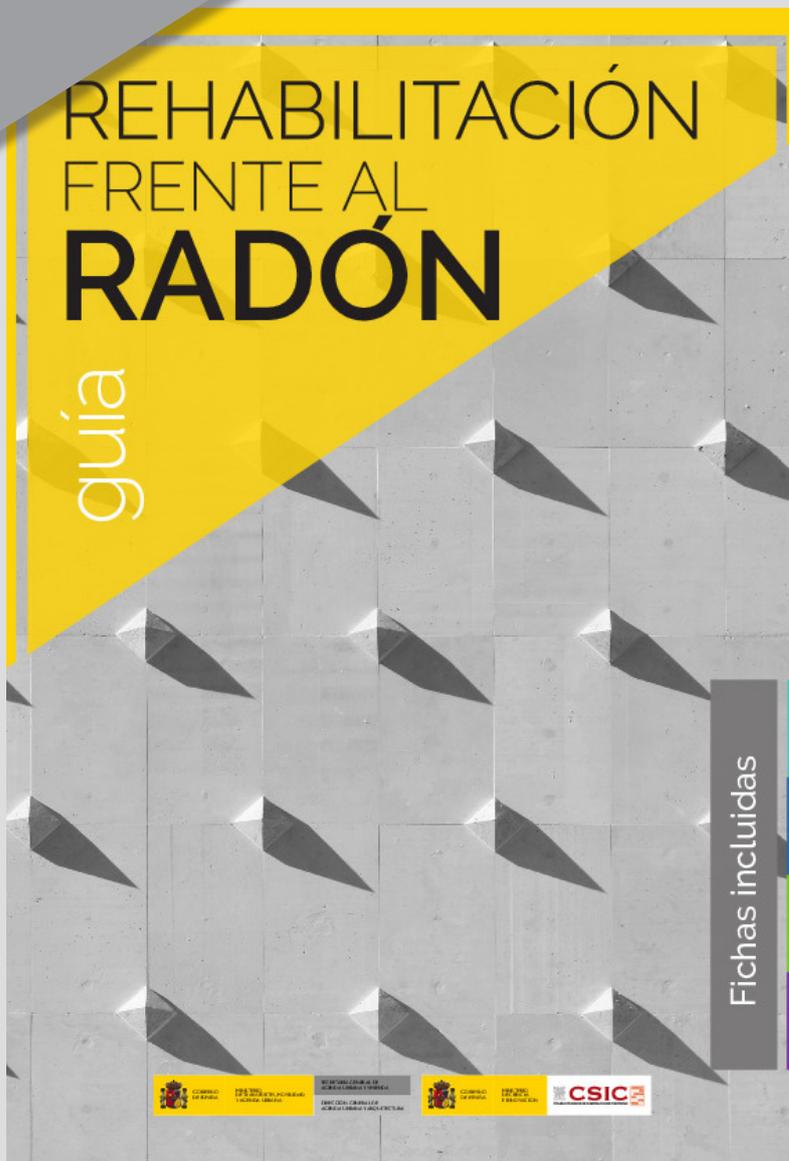
# TECNOPOL, SALUBRIDAD Y EL GAS RADÓN

El **Gas Radón** puede convertirse en un enemigo invisible, según la OMS el Radón es la segunda causa más importante de cáncer de pulmón después del tabaco. La creciente conciencia sobre la problemática está generando cambios normativos y la adaptación de materiales y soluciones constructivas.



**Tecnopol** lleva ya tiempo investigando sobre la temática y realizando ensayos para dotar sus productos impermeabilizantes de las características adecuadas para que sus membranas de poliurea y poliuretano cumplan las nuevas normativas nacionales e internacionales.

**Pero ¿qué es el Gas Radón?** El Radón es un gas radioactivo de origen natural. Este gas, tiene tendencia a concentrarse en los interiores de los edificios como viviendas, escuelas y lugares de trabajo. La producción del radón se realiza a través de la desintegración radiactiva del uranio de forma natural. Este se encuentra en nuestro ecosistema en los suelos y rocas, principalmente graníticas, aunque también puede encontrarse en el agua. El radón emana del suelo con facilidad y pasa al aire. Una vez en el aire, se desintegra y emite unas partículas que son radiactivas. En el ambiente, se diluye rápidamente ya que la concentración es muy baja y no supone ningún riesgo para la salud.



**El problema se encuentra en los espacios cerrados.** La aparición del radón en las viviendas se realiza a través de grietas del suelo, de los pisos con las paredes, espacios cerca de tuberías o cables, poros de paredes de hormigón hueco, sumideros y desagües. Es por esto que se ha detectado que el radón suele tener concentraciones más altas en sótanos, bodegas y espacios habitables directamente en contacto con el terreno.

También puede aparecer en el interior de la vivienda por las emisiones de los materiales de construcción, tanto por la concentración de radio en los materiales como por la fracción de radón producido que es liberado, así como también la porosidad del material, la preparación de las superficies y el acabado de las paredes.

Para reducir la concentración de radón en los interiores, tanto de las viviendas de nueva construcción como las ya existentes, debemos por un lado prevenir su filtración y por el otro asegurar la renovación del aire interior para que no se estanque.

Para hacerlo la **OMS recomienda:** Mejorar la ventilación del forjado. Instalar un sistema de extracción mecánica en el sótano, forjado o solera para extraer el radón de los lugares con mayor concentración. Evitar que se filtre desde el sótano hasta las habitaciones, despresurizando el espacio entre el suelo del edificio y el terreno. Sellando el piso y las paredes. Mejorando en general la ventilación de la vivienda.

En España el Consejo de Ministros aprobó, en su reunión del día 20 de diciembre, el Real Decreto de Modificación del Código Técnico de la Edificación, que servirá para la mejora de la eficiencia energética de los edificios y que recoge, entre otras cuestiones, el nuevo "**Documento Básico de Ahorro de Energía**" y la nueva sección del "**Documento Básico de Salubridad**" dedicada a la protección de los edificios frente a la exposición al gas radón.

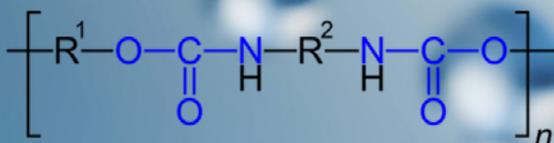
<https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-actualidad/390-aprobacionRD.html>



Recientemente se publicó la "**Nueva Guía de Rehabilitación frente al Radón editada por el CTE**" <https://www.codigotecnico.org/Guias/GuiaRadon.html>

PRESENTAMOS:

# ¿Qué es el Poliuretano?



**S**egún Wikipedia, el poliuretano es un polímero que se obtiene de bases hidroxílicas combinadas con diisocianatos (en general se utiliza TDI o MDI). Los poliuretanos se clasifican en dos grupos, definidos por su estructura química, diferenciados por su comportamiento frente a la temperatura. De esta manera pueden ser de dos tipos: Poliuretanos termoestables o poliuretanos termoplásticos (según si degradan antes de fluir o si fluyen antes de degradarse, respectivamente).

Los poliuretanos termoestables más habituales son espumas, muy utilizadas como aislantes térmicos y como espumas resilientes.

Entre los poliuretanos termoplásticos más habituales destacan los empleados en elastómeros, adhesivos selladores de alto rendimiento, suelas de calzado, pinturas, fibras textiles, sellantes, embalajes, juntas, preservativos, componentes de automóvil, en la industria de la construcción, del mueble y múltiples aplicaciones más.

## Dos de las principales gamas de productos fabricados por Tecnopol se realizan a partir de Poliuretano.



### DESMOPOL

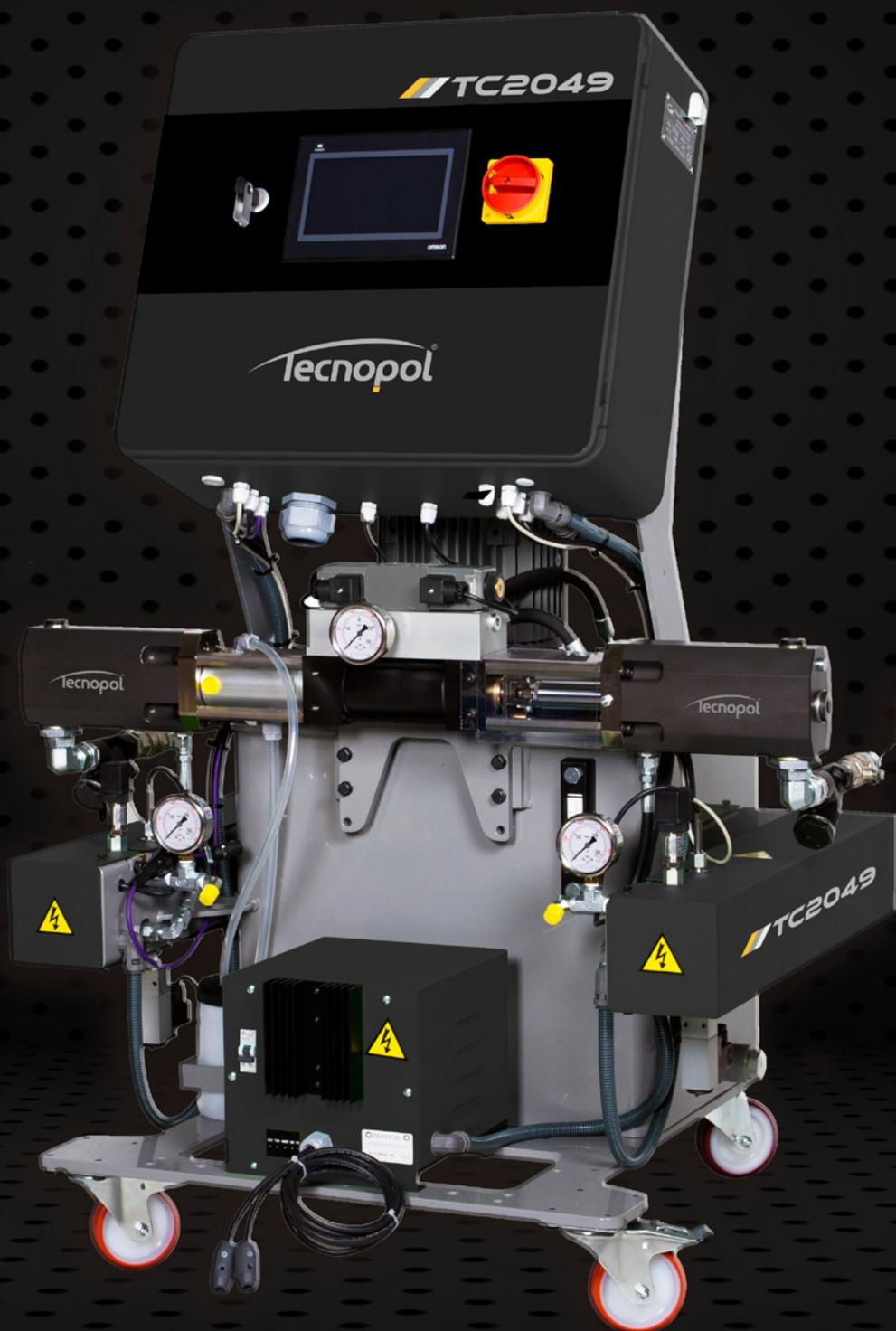
Membranas continuas, elásticas y completamente impermeables cuyas propiedades las hacen excelentes para su aplicación en todo tipo de superficies, ya sea en obra nueva o rehabilitación de grandes y pequeños proyectos.

### TECNOFOAM

Gama de espumas de poliuretano especialmente diseñadas para la proyección y la inyección en aplicaciones residenciales, comerciales o industriales. El poliuretano proyectado es uno de los sistemas más eficaces de aislamiento térmico que existen.



# MÁQUINA TC-2049



“

Desvelamos las ventajas del  
equipo de **proyección hidráulico**  
**TC-2049**

”

## “LA TC-2049 OFRECE UN RENDIMIENTO SUPERIOR, OPTIMIZANDO CADA JORNADA DE TRABAJO”

**ada proyecto y cada obra es diferente, pero las decisiones relativas a los materiales que utilizamos y su correcta aplicación son de vital importancia para asegurar el éxito de nuestros objetivos. ¿Por qué es tan importante el uso de una unidad hidráulica de dosificación como la TC-2049 en la aplicación de poliurea y poliuretano?**

La respuesta se podría resumir en tres palabras: “fiabilidad, robustez y precisión”. Las versiones hidráulicas resultan ser las más fiables, robustas y las que generan menos averías. Estas máquinas son ideales para aplicadores que tienen que pulverizar grandes volúmenes; concretamente está pensada para reducir el tiempo de inactividad, consiguiendo una alta productividad diaria, en amplios ciclos de trabajo y a su vez manteniendo estable el rendimiento de la pulverización.

**¿Cómo se asegura la calidad de mezcla en la aplicación de sistemas bicomponente de poliurea y poliuretano en los que se requiere una alta precisión?**

Mediante una herramienta programable llamada RATIO CONTROL que controla el desequilibrio de presión entre los componente A y B, realizando el control de desvió de presiones en cada momento de la pulverización; de hecho se puede ajustar el rango de desvió desde el 0% hasta el 20% (máximo recomendable), el porcentaje se basa en la presión de proyección programada.

En el instante que la herramienta detecta un desequilibrio del rango preprogramado desactiva la pulverización, y desde el panel de control de la máquina el aplicador puede corregir el desequilibrio de manera sencilla e intuitiva, mediante la guía

integrada en el aparato.

**¿En qué consiste el sistema de recetas?**

Denominamos recetas a los parámetros de aplicación de cada sistema de espuma de poliuretano y poliurea guardados en la memoria de la máquina; los “parámetros o recetas” reflejan los diferentes sistemas constructivos desarrollados durante años por el departamento técnico de **Tecnopol**. Al venir de serie, siempre se pueden recuperar los valores originales de la configuración. Las recetas ahorran tiempo y evitan posibles errores.

**¿Resulta sencillo el manejo de la máquina?**

Si, su manejo es realmente muy intuitivo. En el caso que la máquina detecte un error, propone una serie de soluciones en un orden lógico, de tal manera que el operario puede localizar fácilmente el problema; todo ello mediante textos e imágenes gráficas, disponibles en un amplio número de idiomas integrados en el software de la TC2049. Lo cual es una ventaja importante respecto a otros tipos de máquinas que no son autónomas y precisan de una conexión a la red y a plataformas externas.

**¿El diseño está pensado para trabajar a pie de obra y facilitar su transporte?**

Comparando con otros modelos similares en el mercado, la TC2049 es una de las más compactas, gracias a sus dimensiones se puede instalar incluso en vehículos pequeños tipo furgonetas o remolques; además incorpora en el chasis 4 ruedas robustas desmontables para facilitar el traslado de la máquina, incluso en espacios muy estrechos.

**¿Qué tipo de formación tienen que recibir los técnicos que la manipulen?**

Cualquier operario con conocimientos básicos relativo al uso y aplicación de los productos para los que está diseñada, puede usar la máquina tras ver las indicaciones simples del panel de control.



### ¿Para qué sirve la pistola de purga de aire PROMIX I?

La pistola de pulverización con purga de aire permite pulverizar una amplia gama de materiales como la espuma de poliuretano o bien los elastómeros utilizados para hacer recubrimientos con poliurea.

Es fácil de usar y mantener. La limpieza de la boquilla se realiza por chorro de aire, de forma que reduce las acumulaciones en el difusor de aire y la obstrucción de la boquilla. El diseño de la pistola Promix simplifica su mantenimiento, ensamblaje y desmontaje, gracias a su puerto de engrase de inyección rápido, la lubricación diaria se hace en cuestión de segundos; además incorpora una cámara de mezcla de acero inoxidable.

### ¿Y su mantenimiento es complejo?

Es muy sencillo, tras cada uso hay que realizar la limpieza de la pistola, revisar juntas y mantenerla lubricada. Además se tiene que tener en cuenta el mantenimiento periódico de la máquina que consiste en el cambio del aceite lubricante del pistón de la

bomba del isocianato y el aceite hidráulico cada 2 años. En caso de paradas largas se debe limpiar también los circuitos de cada componente y llenarlo de aceite plastificante.

### ¿Hablemos de costes, ¿el uso de TC-2049 ahorra tiempo y dinero a los promotores de las obras?

Decididamente sí, gracias a su robustez, la fiabilidad de su construcción y la alta capacidad del depósito hidráulico, la TC2049 puede trabajar muchas horas seguidas con un alto rendimiento de pulverización sin sufrir sobrecalentamientos o pérdida de potencia de bombeo. Con un caudal máximo de 12 kg/min puede pulverizar una superficie equivalente a 5.760 kg / en 8 horas y aproximadamente 2.880 m<sup>2</sup> a razón de 2kg/m<sup>2</sup>.

Al nivel práctico y teniendo en cuenta los tiempos de parada para cambiar bidones, descansos, revisiones y cambio de posiciones, la superficie total proyectada se reduce a un máximo de 1.500m<sup>2</sup> / en 8 horas; lo cual es "una superficie enorme cada día", si la comparamos con otros sistemas de aislamiento o de recubrimiento.



38

48

@ 27

81

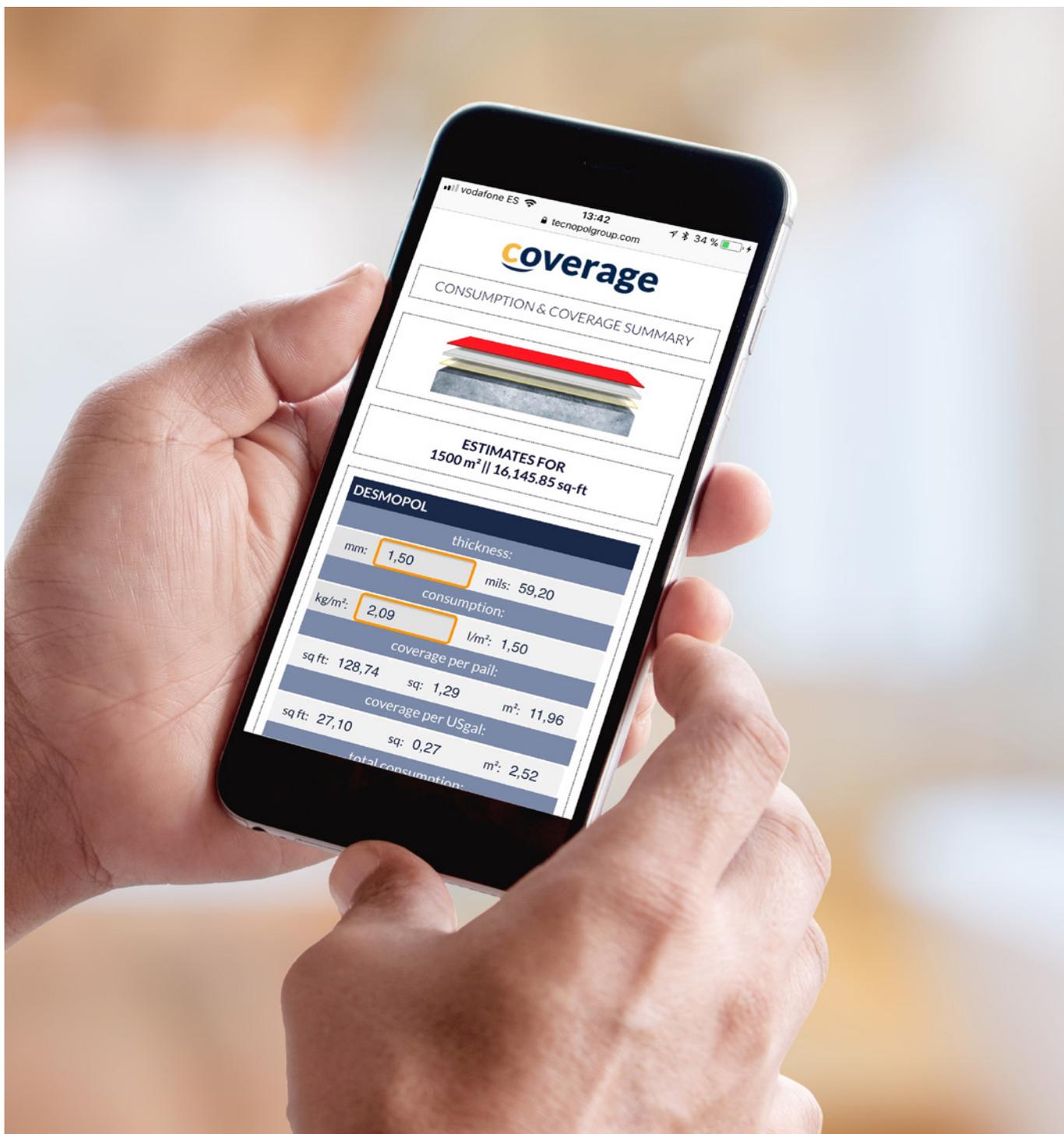
59

# ¿CONOCES LAS REDES SOCIALES DE TECNOPOL?

Ya no existe sociedad sin internet. ¿Puedes imaginarte sin buscar cosas en Google o sin mantenerte conectado con tus amigos y familiares?, seguramente no. En este mundo hiperconectado, las redes sociales cumplen múltiples funciones, son ante todo un espacio en el que compartir nuestro día a día a pie de obra, sistemas constructivos, conocimiento, novedades, y la evolución de la marca en los cinco continentes. Si quieres interactuar con Tecnopol puedes hacerlo de múltiples maneras, y además puedes formar parte de nuestra comunidad en LinkedIn, Instagram, Facebook y Twitter y YouTube.

¡Síguenos!





# coverage

La aplicación web de **TECNOPOL** que te ayudará a realizar los cálculos de consumo y rendimiento.



Encuentra más en [www.tecnopol.es/coverage](http://www.tecnopol.es/coverage)



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

# TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

TECNOPOL SISTEMAS, S.L.U.

c/Finlandia, 33

08520 · Les Franqueses del Vallès · Barcelona (Spain)

Tel. (+34) 93 568 21 11 · Fax. (+34) 93 568 02 11

e-mail: [info@tecnopol.es](mailto:info@tecnopol.es) · [www.tecnopol.es](http://www.tecnopol.es)

 [@tecnopolgroup](https://www.instagram.com/tecnopolgroup)