

*Imaginate un mundo donde la ciencia aunase la Ecología, la Biotecnología y la nanotecnología, que se usarán para mejorar; nuestras vidas, nuestros ambientes, el aire que respiramos y las superficies con la que entramos en contacto a diario.*

*Donde simplemente con la luz pudiéramos purificar el aire y sanificar las superficies de nuestro entorno.*

*nos complace presentar nuestro sistema cerámico fotoactivo biodinámico seleccionado en el proyecto, Life Minox Street como mejor solución descontaminante sin igual en el mercado.*

**ecobionano**  
Ciencia Inspirada en la Naturaleza

*Superficies exteriores e interiores autolimpiantes y autohigiénicas*

**Soluciones descontaminantes que mejoran nuestros ambientes de la marca Nanopinturas® especializada y pionera en recubrimientos nanobiotecnológicos de última generación.**

## Quienes Somos

La singularidad de nuestro modelo de gestión, basado en la investigación e innovación, flexibilidad y metas alcanzadas, han convertido a Nanopinturas® en uno de los mayores expertos de pinturas ecológicas funcionales para tratamiento de superficies en todos los ámbitos, con un estándar de calidad de acabados y eficiencia, insuperable en el mercado.

### El camino más rápido a una superficie óptima y ecológica.

Al seleccionar, especificar recubrimientos y prescribir soluciones ya sea para edificios nuevos o rehabilitaciones, arquitectos y constructores deben considerar el tiempo invertido en la instalación, así como la funcionalidad, impacto ambiental, emisiones COV, durabilidad y el atractivo estético.

### Los recubrimientos ecobionano ofrecen una solución altamente eficiente.

Robustos de alta resistencia por su estructura vítrea cerámica, de fácil aplicación e instalación rápida. Los sistemas ecobionano curan rápidamente y se procesan fácilmente entre 5°C a 45°C. Estas soluciones son de impacto ambiental positivo.

### Recubrimientos ecobionano: Para las superficies más exigentes

Estos recubrimientos de curado a temperatura ambiente, están formulados según especificaciones de eco label EU, sin disolventes 0/COV. La capa aplicada da como resultado una superficie transparente o pigmentada, altamente funcional.

Los recubrimientos Nanopinturas® protegen las superficies minerales de los efectos de la intemperie. Como componentes probados del sistema, cumplen con los requisitos de higiene más estrictos y mejoran el ambiente tanto por su función foto catalítica como su gran eficiencia.



#### Curado Rápido

Solo se requieren breves pausas. Listo para usar después de solo unas horas.



#### Curado a Temperatura Ambiente.

Se puede aplicar a temperatura ambiente. Entre 5°C a 45°C.



#### Adherencia Extrema

Los sistemas se pueden aplicar fácilmente y permite un enfoque modular. Diseño que se puede adaptar a requerimientos del proyecto.



#### Autolimpiante

Superficie se limpia con la luz.



#### Fotocatalítico de Gran Eficiencia

Efecto garantizado y certificado por CEIMAT. Desarrollo continuo de sistemas ecológicos.



#### Resistencia a la intemperie y al envejecimiento

Larga vida útil. La aplicación es posible en interiores y en superficies exteriores.



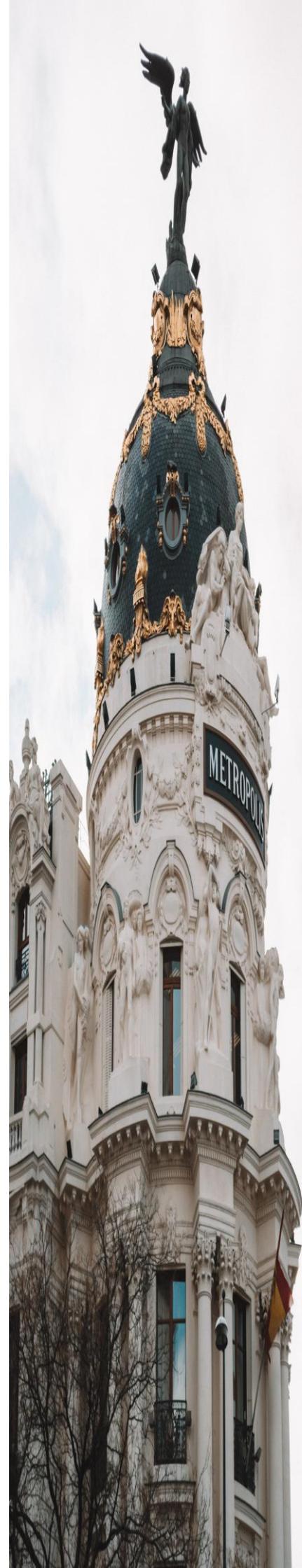
#### Antimicrobiano

Soluciones contra bacterias y virus a través de la descomposición.



#### Ecológico y Saludable

Por su fabricación. Por sus materiales. Por su efecto descontaminante.



# Introducción

Esta guía posee dos propósitos:  
Ilustrar los aspectos técnicos y científicos base del sistema SmartHealth y su principio de funcionamiento;

Ser la herramienta básica con la que formular respuestas científicamente correctas a todas las posibles preguntas que el cliente pueda realizar sobre nuestros materiales fotocatalíticos, en relación a su efecto descontaminante del aire (limpia el aire) y su desinfección (eliminando bacterias y virus).

## El Ambiente que proporciona esta tecnología:

Se denomina aire a la mezcla homogénea de gases que constituye la atmósfera terrestre, que permanecen alrededor del planeta Tierra por acción de la fuerza de gravedad.

El aire es esencial para la vida en el planeta y transparente a simple vista es una mezcla de gases en proporciones ligeramente variables, compuesto por 78.09% de nitrógeno, 20.95% de oxígeno, 0.93 % de argón, 0.04% de dióxido de carbono y pequeñas cantidades de otros gases.

## El aire en nuestras casas y áreas urbanas contienen:

**Contaminantes Gaseosos;** en ambientes exteriores e interiores los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. Diferentes fuentes producen estos compuestos químicos, siendo la principal fuente artificial la quema de combustible fósil.

**Aerosoles;** partículas o virus en suspensión o material particulado: un aerosol es una mezcla heterogénea de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un gas, como el aire de la atmósfera.

Cuando se respira el aerosol, las partículas que contiene pueden entrar en los pulmones, irritarlos y dañarlos, con lo cual se producen problemas respiratorios. Se inhalan de manera fácil profundamente dentro de los pulmones, causan efectos irritantes, inflamatorios y cancerígenos o ser absorbidas por el torrente sanguíneo.

El aire también está compuesto por bacterias y virus en suspensión y por otro lado las depositadas por emisión en suspensión o por contacto en superficie durante la labor diaria de dicha superficie.



## Definiciones

Los términos usados para describir los procesos de reducción del número de contaminantes y microorganismos se encuentran abiertos a definiciones variables. En esta guía se utilizarán aquellas que, a día de hoy, son consideradas más comunes.

**Desinfección;** proceso por el cual, se reduce el número de microorganismos presentes en un elemento dado, se anula la capacidad potencial del propio elemento de ser causa de infecciones.

Este procedimiento puede no eliminar necesariamente todos los microorganismos pero sí puede reducirlos a un nivel en el que ya no sean capaces de desencadenar una infección. El número de esporas bacterianas no se reduce de manera sustancial.

**Saneamiento;** es un proceso que elimina grandes cantidades de materiales que no forman parte de un elemento; incluyendo el polvo, un gran número de microorganismos y la materia orgánica que los protege.

Por saneamiento se entiende la aplicación simultánea, o, mejor dicho, las dos fases de limpieza y desinfección de cualquier superficie. Al ser el proceso de infección el resultado de una combinación de factores, cualquier proceso de desinfección deberá tener en cuenta el contexto y uso diario de la superficie y lugar que se encuentra.

**Estéril;** este término indica la ausencia total de organismos vivos, en lo que respecta a microbios, o su incapacidad para replicarse, en el caso de los virus. El proceso mediante el cual un objeto llega a ser estéril se denomina esterilización.

## SMARTHealth N-Life

### El Sistema Ecológico

#### Limpia el aire de tu entorno

El concepto SmartHealth es una verdadera innovación en el sector del saneamiento tanto del aire como en superficie.

Surge de la necesidad de dar lugar a ambientes higiénicamente seguros que garanticen una protección continua y saludable.

El sistema SmartHealth está compuesto por dispersiones en masa, coatings, pinturas decorativas para interiores y exteriores, soluciones exigentes para cualquier material y superficie.

En estos materiales se han cristalizado como parte de estructura vítrea fotocatalítica que, gracias a la acción de una luz es capaz de eliminar más del 99% de los contaminantes virus, las bacterias y el moho presentes en el ambiente en el que se utiliza la fotocatalisis, es decir, el proceso que sustenta el sistema smartHealth, se basa en la reacción de oxidación producida por la irradiación de un foto-catalizador a través de lámparas fluorescentes en una variedad de combinaciones.

Cuando tiene lugar en el interior, en presencia de la humedad del aire, produce radicales de hidroxilo e iones superóxido que son eficaces contra bacterias, contaminantes, hongos y COV (compuestos orgánicos volátiles).

El sistema SmartHealth se encuentra activo las 24 horas del día, 7 días a la semana, 365 días al año, incluso en presencia de personas.

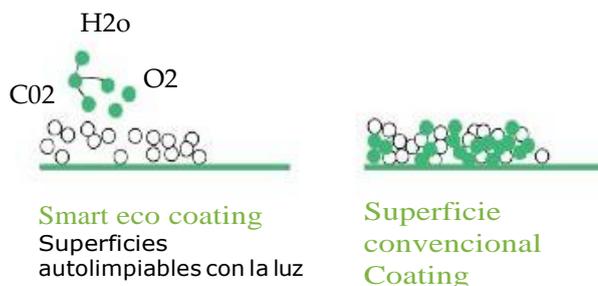
#### Qué es la fotocatalisis?

Un proceso en el que una especie molecular sufre una alteración fotoquímica, como resultado de una absorción inicial de la energía luminosa por parte de otra especie molecular denominada fotocatalizador.

Esta definición incluye la fotosensibilización. Fotocatalisis se define como 'la aceleración de la velocidad de una fotorreacción por la presencia de un catalizador'.

Un catalizador no se modifica ni se consume por una reacción química. La clorofila de las plantas es un tipo de fotocatalisis.

Con respecto a la fotosíntesis, en la que la clorofila captura la luz solar para transformar agua y dióxido de carbono en oxígeno y glucosa, la fotocatalisis (en presencia de un fotocatalizador, luz y agua) genera un agente oxidante fuerte, capaz de transformar las sustancias orgánicas en dióxido de carbono y agua.

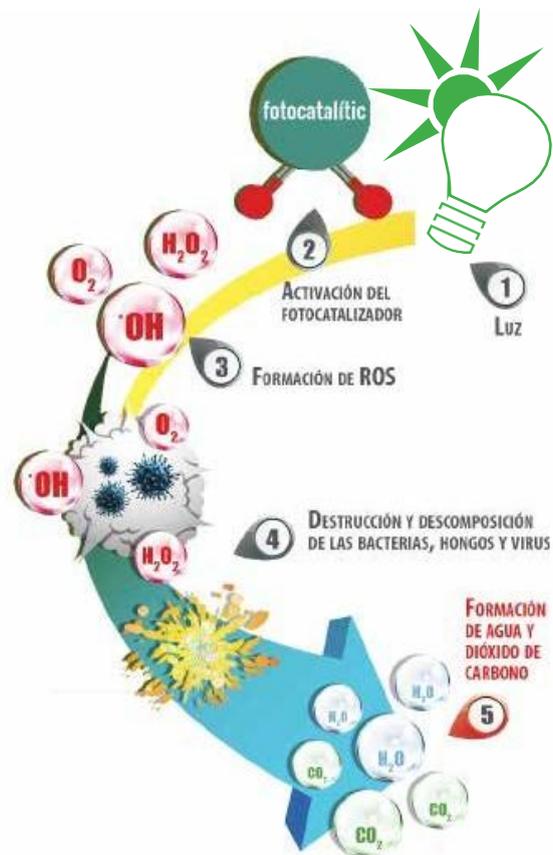


# La Oxidación Fotocatalítica

La oxidación fotocatalítica, es una tecnología de depuración del aire y de las superficies, posee la capacidad de destruir tanto microorganismos, como compuestos orgánicos volátiles.

El efecto bactericida y virus se reduce por acción fotocatalítica es debido a la formación de especies reactivas al oxígeno (ROS) tales como el  $OH^\bullet$ ,  $H_2O_2$  y (hidroxilo) generadas por el sistema sinérgico - luz, elementos capaces de transformar sustancias orgánicas nocivas en inofensivas moléculas inorgánicas (como  $H_2O$  y  $CO_2$ ).

La mayoría de los estudios llegó a la conclusión de que el radical hidroxilo  $OH^\bullet$  es la especie principal involucrada en la acción bactericida y virucida de la fotocatalisis.



**Los radicales hidroxilos, al tener una duración extremadamente corta, deben ser generados en las proximidades de la membrana de modo que puedan eliminar sus componentes.**

**El tiempo de vida extremadamente corto y el hecho de ser producidos en una superficie los hace inofensivos para las personas.**

**La fotocatalisis no sólo elimina la polución del aire y mata las células bacterianas, sino, que las descompone.**

**Se ha comprobado que los materiales fotocatalíticos son más eficaces que cualquier otro agente antibacteriano porque la reacción fotocatalítica se produce incluso cuando hay células que cubren la superficie y la multiplicación de las bacterias es activa.**

**Además, la endotoxina resultante de la muerte de la célula se descompone gracias a la acción fotocatalítica.**

**La propiedad fotocatalítica no se degrada y muestra un gran efecto de descomposición de la polución y eliminación de compuestos, antibacteriano y virucida a largo plazo.**

**La fotocatalisis suele definirse como "la aceleración de la velocidad de una foto-reacción por la presencia de un catalizador". Un catalizador no se modifica ni se consume por una reacción química.**

**Esta definición incluye la fotosensibilización, un proceso en el que una especie molecular sufre una alteración fotoquímica como resultado de una absorción inicial de la energía luminosa por parte de otra especie molecular denominada fotocatalizador.**

**El producto posee características biocidas y, siguiendo la legislación y las normativas que rigen las áreas de aplicación, puede ser considerado como una garantía para un saneamiento definitivo.**

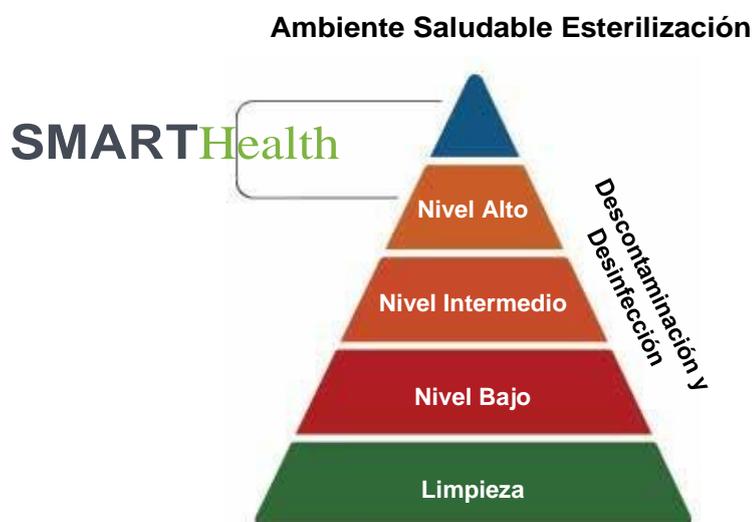
## Ventajas

### Aire limpio con ambientes seguros y saludables con un producto de certificada eficacia por el CIEMAT.

Las células microbianas muestran una amplia gama de diferencias en términos de tamaño, arquitectura subcelular, composición bioquímica y, por tanto, también de sensibilidad a los agentes químicos externos. A pesar de su gran variedad, todos los tipos de microorganismos son sensibles a la acción fotodinámica.

Eficacia constante actividad en la eliminación de polución y desinfección siendo mucho más efectivo que cualquier otra sustancia de efecto temporal aplicado por personal autorizado.

La acción contra los microorganismos no solo tiene lugar en el momento de la desinfección si no que continua su efecto gracias a la luz.



## Resultados tras uso de nuestro sistema N-LIFE

**Eficiencia fotocatalítica:** Certificada como mejor re actividad fotocatalítica con la luz por CIEMAT, eliminación de la polución continua. Mejorando la calidad del aire en ambientes de exterior e interior.

**Económicos:** con el uso de SmartHealth no se limita a la operatividad en el ambiente ni se interrumpe el ciclo de producción durante el saneamiento. No es necesaria la intervención de personal autorizado.

**Lámparas de bajo consumo:** las lámparas de amplio espectro solar tienen un menor consumo con respecto a las que normalmente se instalan en las habitaciones. Las lámparas de espectro total solar aumentan la síntesis de endorfinas y serotonina.

**Seguridad:** Materiales aprobados por la FDA (Food and Drugs Administration), es inofensivo para el ser humano. Las superficies smartHealth son anti-estáticas, no necesitan mantenimiento y garantizan la eliminación de bacterias y olores.

**Salud:** SmartHealth puede aplicarse en presencia de personas y alimentos. Además de activar el efecto de desinfección de las superficies en las que no es necesario utilizar productos químicos. Mejora la calidad de vida, reducción de alergias, problemas bronquiales, mejorando la salud del usuario y su longevidad.

# Reactividad fotocatalítica

## Actividad Descontaminante con Luz

Efectividad garantizada producto certificado y seleccionado entre 300 productos del mercado 2018 como mejor capacidad reactiva fotocatalítica y descomposición orgánica.

International Standards Organisation.  
ISO 22197-1:2007  
ISO 27448:2009

## Actividad Biocida

Las células microbianas muestran una amplia gama de diferencias en términos de tamaño, arquitectura subcelular, composición bioquímica y, por tanto, también de sensibilidad a los agentes químicos externos.

A pesar de su gran variedad, todos los tipos de microorganismos son sensibles a la acción fotodinámica.

International Standards Organisation.  
ISO 22197-1:2007  
ISO 27448:2009   
ISO 27447:2019

## Hongos

La inactivación fotodinámica de los hongos puede conseguirse en presencia de irradiación, como se ha demostrado para el *penicillium expansum* y varios hongos pertenecientes al género *fusarium*.

ISO 22197-1:2007  
ISO 27448:2009  
EU PT7 REGULACION BIOCIDAS 528/2012  
ISO 10678:2010 en ensayo.

## Virus

De forma similar a las bacterias, los virus también deben ser destruidos sin causar daños inaceptables para las células huésped.

Los virus con envoltura, como el VIH, son generalmente susceptibles a la fotoinactivación a diferencia de los virus sin envoltura: esto indica que la envoltura del virus, en lugar de los ácidos nucleicos, es el objetivo de la fotosensibilización.

(Photocatalytic elimination of indoor air biological and chemical pollution in realistic conditions.

Autores: Benigno Sánchez, Marta Sánchez, Science Direct Paper) CIEMAT  
ISO 22197-1:2007  
ISO 27448:2009   
ISO 27447:2019

## Bacterias

El recubrimiento cerámico es un fotosensibilizador de particular interés en lo que respecta a la in-activación bacteriana.

Los ROS fotogenerados pueden atacar al microorganismo desde fuera, oxidando primero la membrana de la célula (sobre todo por peroxidación de lípidos) y luego destruyendo los ácidos nucleicos, las proteínas (desactivación de las enzimas), etc.

Un efecto cooperativo de varias especies oxidantes (que incluyen los radicales hidroxilos, aniones de superóxido y  $\cdot\text{O}_2^-$ -1202 producidos por aniones de superóxido fotogenerados) explica la inactivación bacteriana. El ataque de estas especies conduce a la destrucción de tres estados de pared celular: la membrana externa, el peptidoglicano y la membrana citoplasmática.

Los radicales hidroxilos son los más tóxicos para los microorganismos promoviendo la peroxidación de los componentes fosfolípidos poli insaturados de la membrana lipídica e inducen al desorden en la membrana celular. El daño de la membrana externa aumenta la permeabilidad al ROS, proceso posible gracias al importante tiempo de vida de los Ros generados en la superficie.

(Bactericidal efficacy of UV activated nanoparticles against Gram-positive and Gram-negative bacteria on suspension Juan Rodríguez-Jerez (2019) CyTA - Journal of Food, 17:1, 408-418, DOI: 10.1080/19476337.2019.1590461)

International Standards Organisation.  
ISO 22197-1:2007  
ISO 27448:2009   
ISO 27447:2019

**Durabilidad:** la reacción fotocatalítica no consume el catalizador, así que no hay necesidad de reemplazar el módulo SmartHealth, lo que asegura una duración para toda la vida en el soporte en el que se inserta.

**Rapidez:** Demostrado que tras pocos minutos, el sistema Smart Health es capaz de eliminar los microorganismos nocivos alcanzando una eliminación del 99% después de sólo unos minutos.

**Sostenibilidad:** con el sistema SmartHealth no hay dispersión de contaminantes materiales, por lo que el impacto ambiental es cero. Las superficies SmartHealth son seguras al tacto y no liberan polvo. El bajo consumo energético de las lámparas utilizadas permite un mayor respeto por la naturaleza.

## GREEN TECHNOLOGY

**Tecnología de última generación que proporciona una barrera activa durante el tiempo.**

**Santificación y descomposición de materiales nocivos en interiores y exteriores con superficies activas con luz.**



**PRODUCTO SELECCIONADO COMO MEJOR EFICACIA DESCONTAMINANTE DEL AIRE DEL MERCADO EN PROYECTO LIFE MINOX STREET.**

La aplicación N-Life compone de una capa cerámica mineral fina transparente, en superficies tanto porosas (minerales y derivados en general, alquitranes, ciertas pinturas, etc.) como no porosas (plásticos, fenólicos, barnices, etc.). Infraestructuras, mobiliario urbano, fachadas, pavimentos, espacios públicos. Arquitecturas avanzadas. Ingenierías sostenibles.

N-Life confiere superficies Autosanificantes, Autolimpiables, Autohigienizantes; sanifican el aire ISO22197, actividad biocida ISO27447, reduce la adhesión de suciedad, descomponiendo material orgánica ISO27448, de alta durabilidad ISO2409.

N-Life, usa la luz para descomponer partículas Pm 2,5-10, contaminantes, material orgánico y olores.

N-Life ofrece una reducción de costes de mantenimiento, uso de químicos, y capacidad descontaminante 24/7. Extremada adherencia, certificado por INTA de más de 5 años, efectividad fotocatalítica garantizada, Asociación Ibérica de Fotocatálisis.

**ISO:27448  
Superficies  
autolimpiantes**

**ISO:22197 Des  
contaminación  
del aire 49%**

**ISO:10678  
Degradación  
azul metileno**

**ISO:11507  
Resistencia  
envejecimiento  
acelerado**

**ISO:2409  
Durabilidad  
y garantía  
Adhesión**

**ISO27447  
Actividad  
biocida**

## Premium descontaminantes ecológicos altamente funcionales.

N-LIFE TRANSPARENTE EXTERIOR /INTERIOR  
(Superficie foto reactiva)

### Aplicación Profesional

(Pistola aire, presión 2 bares boquilla 0.5)



Coating transparente cerámico, recubrimiento ecológico entre una a dos micras apto para multitud de superficies minerales, adoquines, hormigones, morteros, cristales, metales, textiles, asfalto, entre otros.

#### Productos diseñados y clasificados según Re-actividad descontaminante y necesidades del cliente:

\*NLIFE 16 Base Agua Clase III A  
\*NLIFE 24 Base Agua Clase III A+

\*NLIFE 36 Base Agua Clase III A++  
\*NLIFE 49 Base Agua Clase III A+++

**ISO 22197-1:** Re-actividad Fotoactiva, Eliminación NOX.

**ISO 24448:** Auto limpieza superficies Re-actividad Fotoactiva .

**ISO 10678:** Degradación azul de metileno.

**MIL-PRF-87285:** Limpia habilidad

**AMS 3095A:** INTA Instituto Nacional técnica Aeroespacial

**ISO 1513:** Preparación probetas para ensayos.

**ISO 2813:** Análisis y ensayo de Brillo.

**ISO 7724-3:** Análisis y ensayo de color.

**ISO 2409:** Adhesión por corte enrejado.

**ISO 6272-1:** Impacto

**ISO 6860/1519:** Ensayo Flexibilidad, mandril cónico.

**ISO 2812-2:** Resistencia inmersión en agua (14 y 30 días) con evaluación final ISO 2409

**ISO 2812-1:** Resistencia fluido hidráulico, con evaluación final de ampolla-miento y ensayo ISO 249 de resistencia.

**ISO 3665:** Resistencia corrosión filiforme (1000 h)

**ISO 7253:** Resistencia cámara salina (3000 h)

**ISO 11507:** Resistencia envejecimiento acelerado. UV/condensación (1000h), con evaluación de pérdida de color y variación de color.

**AMS 3095A 3.2.2.13:** Estabilidad al calor

## Campos de aplicación de nuestras soluciones:

### SMART HEALTH



Hospitales, clínicas, ambulatorios, ambulancias, veterinarios, centros de Salud, Dentistas, áreas de primeros auxilios, cuidados intensivos, bloques operativos, colegios, guarderías, residencias, hoteles, oficinas, bancos, áreas públicas, correos, aduanas, salas de espera, cines.

### SMART WELLNESS



Spas, centros de masaje, centros de yoga, estudios de danza, áreas de piscina, vestuarios, zonas de relax, salas concierto, salas de fiesta, sales de reunión.

### SMART ENVIRONMENT



Islas de ambientes sanos donde todas las superficies se tratan con soluciones descontaminantes, casas, hoteles, residencias, restaurantes, comunidades, parques, carreteras, autopistas, aceras, centros de deporte, estadios de fútbol, transporte público.

### SMART HYGEINE



Sector transporte, alimentario, locales de producción, locales de almacenamiento, mercados, almacenes, cámaras frigoríficas, transporte de alimentos, transporte de mercancías, camiones, autobuses, restaurantes.



**0-COV**  
**ECO - FRIENDLY**  
**LAS NORMAS MÁS**  
**ALTAS DE CALIDAD**



**ISO 9001:2008 Under Certification**

Fácil de limpiar y resistente a los agentes de limpieza de uso común ecológicas.

Auto higiénicas y auto sanificantes de efecto 24h, 7 días a la semana, 365 días al año.

Reducción de bacterias y moho debido al efecto biodinámica.

Resistente al calor y al frío.

Aire limpio, sin olores, con opciones de diseño individualizados.

Curado rápido incluso a bajas temperaturas para minimizar los tiempos perdidos.

Soluciones sin disolventes 0-COV con materiales ecológicos de última generación para la aplicación en sistemas de mejora de calidad de aire y ambientes higiénicos saludables.

Este sistema se puede aplicar a una amplia variedad de superficies.

Resistente a la intemperie, evitando paradas de trabajo prolongadas y tiempos de inactividad.

Los sistemas curan rápidamente y se aplican fácilmente a temperatura ambiente.

Si bien podemos proporcionar el sistema de recubrimiento adecuado para su necesidades individuales, usted decide la apariencia de la superficie.

El uso de materiales minerales de alta calidad ofrece una amplia variedad de opciones de diseño y decoración.

NANOPINTURAS® Sistema de gestión integrado para la protección del medio ambiente, la seguridad y la calidad, está en su certificación de acuerdo con las normas ISO 9001: 2008 que son aplicables en todo el mundo.

PRODUCTO SELECCIONADO Y CERTIFICADO POR:



TECNOLOGÍA DESARROLLADA POR:



CONTACTO:

Tel. + 34 618 032 882 Email: [luis@nanopinturas.com](mailto:luis@nanopinturas.com)

