



**FAKOLITH**<sup>®</sup>  
chemical systems

dirección: polígono industrial Baix-Ebre  
parcela, 61 / D

c.p.: E-43500, Tortosa / Spain

teléfono / fax: (34) 977 454 000 / (34) 977 454 024

e-mail: fcs-spain@fakolith.com

a Fakolith Group Company

www.fakolith.com



## SISTEMAS DE PINTURAS DE ALTA RESISTENCIA A LA HUMEDAD, EL MOHO Y LAS BACTERIAS PARA PAREDES Y TECHOS

1. Introducción a los hongos (moho)
2. ¿Qué riesgos albergan los mohos?
3. Pongamos un ejemplo habitual, el hongo *Aspergillus*.
4. Hongos en los edificios en general.
5. La ventilación natural controlada, la mejor prevención en viviendas.
6. ¿En sectores se debe tener más precaución?
7. ¿En tipo de climas hay más propensión al crecimiento de moho?
8. El peligro invisible, las bacterias y el Biofilm
9. ¿Cómo podemos solucionar y prevenir las infecciones de hongos y bacterias?
10. Industria alimentaria y sector sanitario, alto riesgo de contaminación.
11. Avalados por Proyectos oficiales auditados de I+D+i
12. Sectores y sistemas complementarios FAKOLITH



El moho y bacterias como un problema real y nocivo para nuestra salud en edificios e industria

## 1. Introducción a los hongos

Muchos materiales pueden ser cultivo de una colonia de hongos, ya que existe una gran cantidad de especies, y consecuentemente, un enorme abanico de características y capacidades de desarrollo sobre diferentes sustratos y condiciones. Se clasifican en 2 tipos:

-Las levaduras: son hongos unicelulares que por lo general se reproducen a través de yemas que van creciendo hasta que se desprenden y forman un nuevo individuo.

-El moho: son hongos pluricelulares y están formados por elementos tubulares llamados hifas que van creciendo, ramificando y entrelazando. Una parte, se introduce en el interior de la superficie donde se alojan, que puede ser cualquier superficie: paredes, techos, plásticos, madera, muebles, textiles, etc. Otra parte crece en la superficie exterior presentando un aspecto de vello mate o algodonoso. Se reproducen por esporas que son las que le dan el color característico al moho, y le sirve para reproducirse y ser transportado ya sea por el aire, agua o a través de los insectos. Las esporas son muy resistentes a cualquier tratamiento para destruirlas.



Los lugares idóneos de nuestras casas para reproducirse son aquellos en los que exista humedad, materia orgánica y poca ventilación; baños, cocinas, dormitorios, esquinas, detrás de muebles, en marcos de ventanas, y especialmente zonas están orientadas al norte (Europa).

Sabido es que muchas de las enfermedades de las plantas y cultivos están causadas por hongos, por lo que las cosechas deben ser tratadas con fungicidas adecuados. Su capacidad de reproducción por esporas, es una de las características para que los encontremos en infinidad de lugares. En muchas ocasiones la exposición del moho a corrientes ligeras de aire ya puede provocar la propagación de sus diminutas esporas, o simplemente la adhesión de estas a los insectos también resulta rápido medio.

Los mohos se encuentran por todas partes (suelo, agua, plantas...) y son transportados por el aire, materiales, envases, animales, seres humanos, etc. Del mismo modo que ciertos hongos encuentran en las plantas un caldo de cultivo adecuado, hay otros que encuentran un buen medio de vida en las edificaciones, y al igual que en el campo afectan a las plantas y árboles, en nuestros edificios, estos afectan a la salud de personas y animales, tanto directa como indirectamente.

Si bien muchos hongos no son perniciosos para la salud, y los encontramos incluso en muchos alimentos, como puede ser en gran variedad de quesos, e incluso cabe destacar el descubrimiento de la Penicilina, por Alexander Fleming, a través del beneficioso hongo común *Penicillium chrysogenum*, nos llaman más la atención los aspectos negativos que muchas especies de hongos pueden tener, y por eso nos centraremos en su aspecto tóxico..

## 2. ¿Qué riesgos albergan los hongos?

Según se desprende de los estudios que las mutuas de accidentes han realizado, se ha supuesto durante mucho tiempo, que las consecuencias de un contacto prolongado con los hongos eran o bien una infección cutánea y en las vías respiratorias, o bien una alergia. El hecho de que los productos del metabolismo de los hongos, las micotoxinas, altamente tóxicas, también supongan un riesgo para la salud no fue considerado por la medicina hasta más tarde.

Si bien, y aunque parezca mentira, infecciones de hongos han sido capaces desde averiar el motor de un Jet, provocar la pudrición de una producción entera de barcas neumáticas, contaminar producciones enteras de alimentos y bebidas, e incluso hasta provocar incendios en instalaciones eléctricas, también son capaces de afectarnos en lo que a nuestra salud respecta, tanto en nuestros hogares como en lugares públicos, centros de trabajo e industria.

Hasta el momento, se tenía constancia que las infecciones de hongos en el interior de edificios provocaba a sus inquilinos, infecciones cutáneas, alergias, dolores de cabeza, náuseas y trastornos respiratorios, pero ahora se sabe que los hongos pueden provocar serios trastornos para la salud. No todos los hongos presentan riesgo para el ser humano, pero la existencia de alguno, ya es evidencia para que este vaya acompañado de otros que sí lo son.



Hoy en día se sabe que algunos de los síntomas básicos que provocan son:

- Asma y problemas respiratorios
- Irritación de los ojos
- Dolores musculares
- Cansancio
- Fallos del sistema nervioso central
- Alergias

### 3. Pongamos un ejemplo habitual, el hongo *Aspergillus*.

Si bien existen más de 900 especies de *Aspergillus*, sólo unas doce se relacionan con enfermedades humanas. Entre las más tóxicas, que desarrollan graves enfermedades, son las siguientes; *Aspergillus Fumigatus*, *Aspergillus Flavus*, *Aspergillus Niger* entre otras. El *Aspergillus* es un hongo oportunista, es decir que afecta a personas con mecanismos de defensa comprometidos. Tiene una serie de características que lo hacen uno de los primeros candidatos para desarrollarse en el ser humano; el pequeño tamaño de sus conidias permite que su transmisión por el aire y por tanto su inhalación sea muy fácil, su capacidad de desarrollarse óptimamente a 37°C, su capacidad de adherencia a superficies epiteliales y endoteliales, su tendencia a invadir los vasos sanguíneos, y su capacidad de producción de toxinas para las células de los mamíferos, etc...



Este hongo, al igual que otros no citados, puede causar diversas micosis, enfermedades alérgicas que afectan a la piel, vista, oídos, aparato respiratorio, etc... y provocando desde infección local, hasta cuadros clínicos muy graves; Onicomycosis, Otomicosis, Sinusitis, Aspergilosis broncopulmonar alérgica, Aspergilomas, Aspergilosis pulmonar invasiva o necrosante crónica, y otras manifestaciones sistemáticas que afectan a diversos órganos, como el cerebro, bazo, estómago, hígado y riñones. A continuación alguna micosis de hongos comunes:

Hongos	Patología	Partes del cuerpo afectadas
Absida corymbifera, A. italiana, A. ramosa	Ficomicosis	Piel
Aspergillus (especialmente, A. fumigatus)	Aspergilosis	Especialmente pulmones, también corazón, riñones, tracto digestivos y SNC
Basidiobolus ranarum	Ficomicosis	Piel después de lesiones
Cephalosporium (p.ej. C. acremonium, C. falciforme, C. recifei)	Cefalosporiosis	Ojos, piel, uñas y conducto auditivo
Cladosporium manzinii c. werneckii	Tiña negra	Piel
Cladosporium trichoides	Cladosporiosis	Piel, órganos internos
Cunninghamella elegans	Ficomicosis	Piel
Curcularia geniculata C. lunata, Fusarium	Queratitis micótica	Ojos
Fusarium	Fusariosis	Piel
Mortierella (p.ej. M. niveo- luteum)	Micosis por Mortierella	Órganos respiratorios
Mucor (p.ej. M. cinelloides, M. javanicus, M. spinosus)	Ficomicosis	Órganos respiratorios, SCN, ojos, piel
Neurospora sitofila	Queratitis micótica	Ojos
Paecilomyces	Paecilomicosis	Órganos respiratorios
Penicillium (p.ej. P. commune, P. spinolosum)	Peniciliosis	Órganos respiratorios, SCN, ojos, piel, oído
Philaphgora verrucosa	Cromo (blasto) micosis	Piel después de lesiones
Rhizopus (p.ej. R. oryzae, R. arrhizus, R. microsporus)	Ficomicosis	Piel
Scopulariopsis (p.ej. S. fusca, S. breviaculis)	Scopulariopsidosis	Ojos, piel, uñas
Verticillium (p.ej. V. cinnabarium)	Verticiliosis	Piel después de lesiones, ojos

#### 4. Hongos en los edificios en general

Podemos afirmar casi a ciencia cierta, que todas las edificaciones albergan moho. Muchos productos manufacturados utilizados en nuestra vida cotidiana, son susceptibles de ataque por hongos. Así pues, paredes pintadas, zonas de lugares húmedos, pueden ser cubiertas tanto por su exterior como por su interior por ciertas clases de hongos. Maderas y productos derivados de la celulosa y textiles, pinturas orgánicas, son también un especial medio de rápido desarrollo.

Algo evidente es que por regla general los hongos necesitan de un umbral mínimo de humedad para su desarrollo AW. De este modo, la existencia de una infección de hongos puede tener su origen en muchos lugares: en duchas y baños, tras escapes agua y en obras de remodelación, tejados con necesidad de reparación, en paredes cara norte, donde haya condensación por ventilación inadecuada, en procesos productivos industriales etc..., tanto en la industria, en lugares públicos como en el hogar.

Hoy en día disponemos de ventanas herméticas con acristalamiento aislante, sistemas de aislamiento térmico por el interior y exterior, los suelos son a menudo de materiales sintéticos y las paredes están recubiertas con pinturas plásticas no transpirables. La insuficiencia en la ventilación, principalmente, crea puntos de condensación por diferencial térmico, que incentivan el crecimiento de los hongos.

#### 5. La ventilación natural controlada, la mejor prevención básica en viviendas.

En la era de la tecnología y del ahorro energético, tenemos que acostumbrarnos a que un edificio, igual que cualquier otra instalación técnica, exige un mantenimiento. La estanqueidad, aislamiento y ahorro energético de los edificios es ya una característica de calidad significativa. Si se quieren reducir el consumo de energía para calefacción y la consiguiente emisión de CO<sub>2</sub>, el camino para alcanzar este objetivo pasa por una estanqueización máxima de los edificios, pero con una ventilación suficiente y controlada, o la consecuencia será, edificios insanos.

La posibilidad más sencilla, y al alcance de cualquiera, para ventilar un edificio, es la renovación del aire a través de las ventanas. Para las viviendas, tanto las de obra nueva como las antiguas, se puede optar por la ventilación frecuente, o la ventilación breve pero intensa. A continuación adjuntamos una tabla comparativa entre diversas opciones métodos de ventilación natural:

Tipo de ventilación	Índice de renovación m <sup>3</sup> /hora	Tiempo de ventilación para una renovación del aire
Ventanas abiertas con persiana bajada	0,5 a 2,0	30 minutos a 2 horas
Ventanas parcialmente abiertas	5 a 10	6 a 12 minutos
Ventanas completamente abiertas	9 a 15	4 a 7 minutos
Ventanas enfrentadas completamente abiertas (ventilación transversal)	40	1,5 minutos

Coefficientes orientativos de renovación de aire en viviendas según el instituto Fraunhofer Gesellschaft

#### 6. ¿En qué sectores hay que tener más precaución ante los mohos?

Es difícil priorizar cuando estamos hablando de salud, por lo que simplemente citaremos algunos de los lugares donde a nuestro entender resulta indispensable una buena prevención y actuación profesional:

- **Industria alimentaria.**
- **Clínicas y hospitales en general.**
- **En edificios públicos.**
- **En las viviendas y el hogar.**
- **En los centros de trabajo e industria.**



## 7. ¿Qué tipo de climas son más propensos al crecimiento de moho?

Si bien el clima tropical de por sí, es idóneo para el crecimiento de mohos, dada la constante presencia de humedad, casi en cualquier tipo de clima, se dan las condiciones para su crecimiento, pues ya por procesos industriales, por orientaciones norte de edificios, por defectos de construcción, por ausencia de ventilación, por exceso de aislamiento, etc, dentro de un clima global, se producen constantemente los microclimas adecuados para su crecimiento.

## 8. El peligro invisible, las bacterias y el Biofilm.

Si bien las infecciones de mohos en nuestros edificios e industria son visibles y fácilmente detectables, existe un peligro mucho mayor, y es el de las bacterias, que no son perceptibles al ojo humano, cuyo crecimiento puede llegar a ser extremadamente rápido.

**Si una superficie permanece húmeda durante un tiempo suficiente, se formará biofilm en ella**, tanto si es un material mineral, como en un baño, como en una lente de contacto o sobre las superficies donde se manipulan alimentos. Una vez que se adhieren las células a la superficie, es muy difícil eliminarlas sin una acción mecánica o el uso de productos químicos.

Los biofilms se desarrollan más rápido cuando disponen de una fuente continua de nutrientes. En general, se adhieren a superficies como el plástico, acero inoxidable, el aluminio o el vidrio y también pueden encontrarse en superficies de contacto con alimentos, como juntas, correas transportadoras, grietas...

Tras la unión, las bacterias del biofilm empiezan a agruparse y a crecer para crear microcolonias. Se sabe que algunas especies bacterianas son más propensas que otras a formar biopelículas, como *Listeria monocytogenes*, una especie que coloniza ambientes húmedos y que es difícil de erradicar en ambientes de procesamiento de alimentos. Del mismo modo, es común encontrar *Pseudomonas* spp. en biopelículas, sobre todo en el acero inoxidable y otros materiales en contacto con alimentos, mientras que *Bacillus cereus* y *Salmonella* son capaces de sobrevivir a varios desinfectantes si están protegidos por un biofilm.

Puesto que estas formaciones pueden contener microorganismos patógenos y presentan una mayor resistencia a la desinfección, se incrementan las probabilidades de contaminación del producto y de provocar infecciones alimentarias, razón por la que se considera que la presencia de biofilms en las superficies de contacto de la industria alimentaria y sanitaria constituye un evidente **riesgo para la salud**.



## 9. Industria alimentaria y sector sanitario, alto riesgo frente al biofilm bacterias y hongos:

La afección de la industria alimentaria junto con el sector sanitario, es sin duda el sector donde más peligroso resulta la afectación por mohos y bacterias de superficies de paredes, techos, suelos, instalaciones de procesos, etc.

Los hospitales, centros de salud e industrias agroalimentarias son instalaciones donde se busca evitar la proliferación de gérmenes patógenos tales como bacterias, virus y hongos, ya que tienden a establecerse y formar biopelículas o biofilms en multitud de lugares de estos ámbitos. Este tipo de conformación microbiana ocurre cuando las células de éstos microorganismos se adhieren a una superficie o sustrato, formando una comunidad, que se caracteriza por la excreción de una matriz extracelular adhesiva protectora. El problema radica en que estos biofilms actúan como reservorios de microorganismos patógenos, pudiendo causar multitud de enfermedades y complicaciones sanitarias. Dentro de las bacterias formadoras de biofilms, podemos destacar:

1. La *Listeria monocytogenes* (bacteria Gram +), es un importante patógeno responsable de intoxicaciones alimentarias y numerosos estudios han demostrado que es capaz de adherirse y formar biofilms en superficies en contacto con alimentos o materiales. Además se trata de una bacteria capaz de crecer a temperaturas de refrigeración, por lo que su importancia en salas blancas y ambientes fríos está más que demostrada.



2. La *Salmonella spp* (bacteria Gram -), es uno de los más importantes patógenos, causante del más del 95 % de casos de infecciones transmitidas por alimentos y alrededor del 30 % de las infecciones causadas acaban en muerte.
3. La *Pseudomona aeruginosa*, se trata de una bacteria alternante, que se desarrolla en comunidades altamente organizadas. También tiene capacidad de crecer en refrigeración. Pueden presentar una alta resistencia a la desinfección con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (agua oxigenada), así como a una amplia gama de antibióticos.

Otras bacterias importantes dentro de estos sectores son:

- Industria agroalimentaria: *Escherichia Coli*, *Clostridium perfringe*, *Clostridium botulinum*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella spp.*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Vibrio spp.*
- Hospitales: *Staphylococcus aureus (MRSA)*, *Escherichia Coli*, *Streptococcus fecali*, *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholera*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Legionella pneumophila*, *Corynebacterium spp.*

Si bien comparten algunos géneros de bacterias, las especies dependerán más de cada sector, y lo más peligroso es que en mucha ocasiones no son visibles.

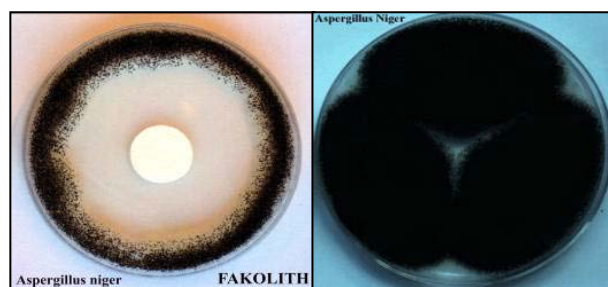
La existencia de moho, ya sabemos que sea donde sea, y más allá de un problema estético, representa un riesgo para la salud de los trabajadores que trabajan en zonas afectadas, pero además en la industria alimentaria los mohos y más aún las bacterias pueden contaminar la producción de alimentos y bebidas principalmente de 2 formas (contaminación cruzada):

**Contaminación directa:** la que se produce cuando el moho y/o bacterias existentes en las instalaciones, paredes, techos, etc. contaminan directamente al alimento producido, que es colonizado.

**Contaminación indirecta:** la que se produce cuando el moho y/o bacterias existente en las instalaciones, paredes, techos, etc., reacciona con componentes de la base, con el agua clorada, y otros elementos como fenoles, etc. creando metabolitos (toxinas y/o micotoxinas), que desarrollan nuevos compuesto que contaminan la producción. Casos conocidos son por ejemplo, en la industria del vino las contaminaciones de la producción por TCA, TBA, BRET que afectan a partidas enteras variando las características de olor y sabor, y haciéndolo inservible.

## 10. ¿Cómo podemos prevenir y solucionar infecciones de moho y bacterias?

La medicina se encarga del tratamiento de estas infecciones en el cuerpo humano (micosis). Pero consideramos que la prevención en general es un factor muy a tener en cuenta, tanto en zonas privadas, como en la industria, el lugar de trabajo, así como indispensablemente en zonas de alto riesgo, como indudablemente lo son la industria alimentaria y sector sanitario, clínicas y hospitales, especialmente durante obras, renovaciones, y en zonas sensibles como quirófanos.



Así pues, si regulamos o corregimos de forma adecuada el comportamiento de las superficies de nuestros edificios e industrias ante la humedad, consecuentemente descenderemos drásticamente el riesgo de infección para el ser humano y la producción de alimentos, aumentando nuestra calidad de vida y cuidando nuestra salud.

Sea cual sea el tipo de contaminación, esta conllevaría pérdidas económicas, sanciones, multas y descrédito empresarial, hecho ningún empresario serio puede permitirse.

Fakolith dispone de una amplia lista de referencias de uso de sus pinturas dentro la industria alimentaria y sector sanitario con sistemas generales, y también específicos para la Industria de la bebida, Industria de los derivados lácteos, Industria conservera, Industria del pescado, Industria cárnica, Industria del pan y repostería, Molinería, Sector sanitario, hospitales, quirófanos Farma, etc... Así como para viviendas, hogares y edificios públicos.

Cabe decir que Fakolith Chemical Systems, ha desarrollado su APPCC y Registro Sanitario de Industrias y Productos Alimentarios RSIPAC ES-39.05377/CAT, en colaboración con el Centro Nacional de Seguridad y

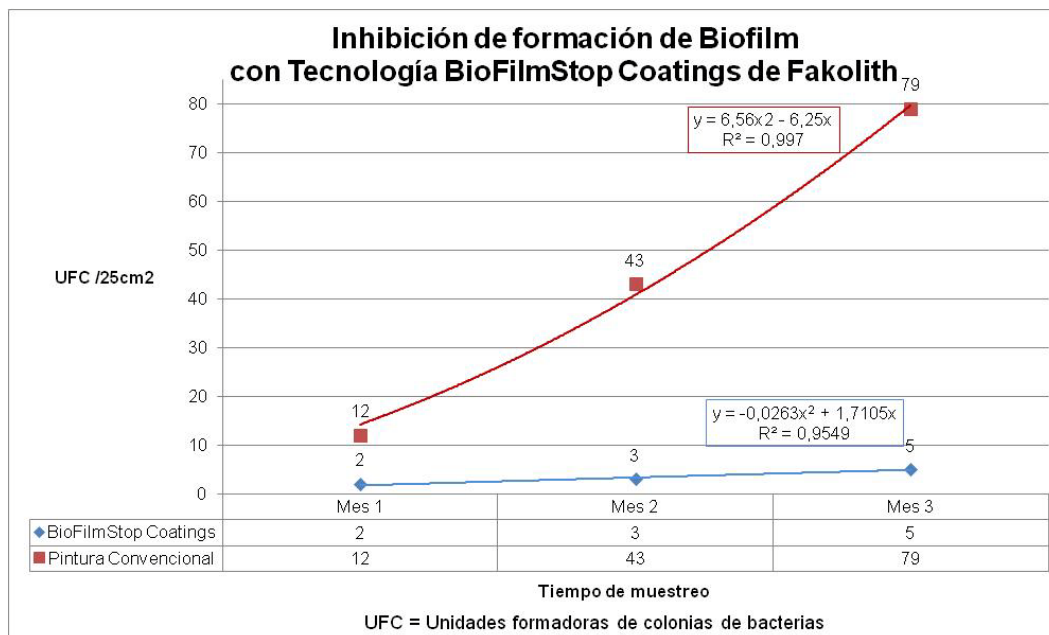
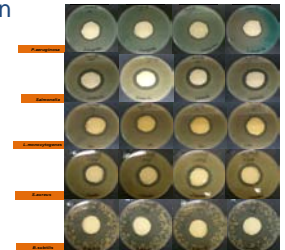
Tecnología Alimentaria CNTA, siendo además entidad asociada al mismo y socio en Proyectos Oficiales de I+D+i relacionados con pinturas de alto valor tecnológico para la industria alimentaria y sector sanitario.

Nuestros sistemas de protección para superficies de paredes y techos afectadas por humedad y microorganismos, se inicia con tratamientos renovadores especiales para cada tipo de superficie, y se finaliza con pinturas tratadas con tecnología BioFilmStop (BPR Art.3) de alta resistencia al biofilm, bacterias, hongos, humedad:

- [Disperlith Hygienic](#) -Ecolabel
- [Disperlith Industry](#) - La todo terreno
- [Disperlith Elastic](#) - Además elástica e impermeable
- [FK-45 Hygienic Forte](#) - Epoxy libre BPA, altas prestaciones

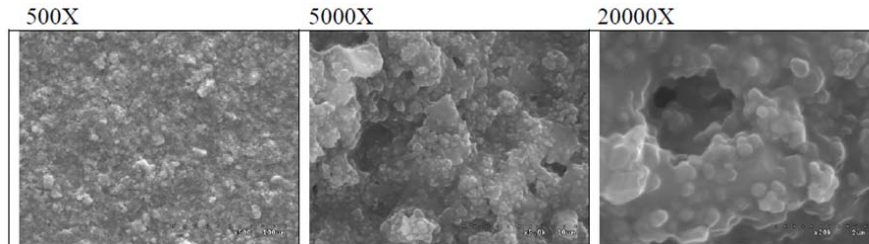


La especial naturaleza de sus resinas, pigmentos y cargas minerales, junto con la acción oligodinámica de sus principios activos de última generación en sinergia con novedosos compuestos nanotecnológicos, proporcionan al film de pintura una alta resistencia cualitativa y cuantitativa, a mohos y algas incluso tras lixiviación-envejecimiento DIN EN 15457:2008 y UNE EN 15457:2008 (*Aspegillus*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Algae*...) y también a bacterias ISO 22196:2011 (*Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus subtilis*, *Pseudonoma aureginosa*, *Staphylococcus aureus*...), especialmente en condiciones industriales o sanitarias severas, en hoteles, hogas, viviendas, edificios...



Con independencia de la probada efectividad de la tecnología de tratamiento BioFilmStop (Bpr Art 3.) de Fakolith en laboratorio, se ha validado su efectividad en diversas aplicaciones comparativas en situaciones reales y por periodos prolongados de uso en el sector alimentario, sanitario, industrial, escuelas..., todo en el marco del proyecto Oficial de I+D+i "Aplicons". Se demuestra la alta efectividad oligodinámica sobre la pintura con la Tecnología BioFilmStop, teniendo un gran efecto reductor del crecimiento bacteriano por inhibición del Biofilm, en comparación con el crecimiento bacteriano que se produce sobre una pintura convencional habitual, en periodo extrapolado a un año de uso, sin limpieza ni desinfección. Ello significa que las pinturas de Fakolith con la tecnología BioFilmStop, tienen un gran efecto inhibitorio sobre la creación del biofilm en su fase reversible, frenando enormemente la peligrosa e invisible expansión del Biofilm sobre paredes y techos.

BioFilmStop de Fakolith aporta una novedad importante con respecto a los métodos tradicionales que actúan a posteriori cuando el Biofilm ya se ha adherido a la superficie en su fase irreversible con su máximo potencial de contaminación. BioFilmStop actúa en la fase reversible inhibiendo y dificultando la formación de la película y también retardando su aparición o sea, actúa de forma preventiva, reduciendo además enormemente el riesgo de contaminación cruzada, mejorando el APPCC de la industria alimentaria, sector sanitario, farmacéutico... BioFilmStop ayuda y complementa a los sistemas actuales de detección, limpieza y desinfección del Biofilm aportando mayor Seguridad Alimentaria y Sanitaria.



Fotografía de microscopio electrónico de barrido, del film de Disperlith Industry.

Estos sistemas de pinturas se complementan además con los sistemas el-lite de pinturas y veladuras fotoactivas al silicato SILICALITH, o con pinturas altamente técnicas como FK-45, cuya reducción de AW impide el crecimiento de hongos en su film, siendo además una pintura de extremada resistencia y además apta para el contacto directo con todo tipo de alimentos y bebidas de acuerdo con el vigente reglamento europeo EU 10/2011, etc.

Nuestros sistemas, son el compendio muchas acciones, que se combinan generalmente con el acabado adecuado con una pintura que crea un film técnico altamente resistente a la humedad, al moho, a las bacterias, y a las condiciones severas industriales. El éxito de un sistema dependerá de varios factores:

- De la corrección de defectos de obra.
- De la corrección de vicios de mantenimiento.
- De una adecuada ventilación, ya sea natural o artificial.
- De una adecuada limpieza y saneamiento de zonas afectadas.
- De la activación de la transpiración con tratamientos especiales, como la hidrofugación.
- De la reducción del AW en superficies, es decir del umbral mínimo de crecimiento de microorganismos.
- Del uso como acabado final, de pinturas especiales, que aplicadas en climas cotidianos o industriales severos, resistan de forma equilibrada, situaciones con diversos tipos de humedad (capilar, ambiental de condensación, por choque térmico, por limpieza), y que consecuentemente creen film resistentes a los problemas que la humedad pudiera generar, y a sus consecuencias, como los mohos, la saponificación, la condensación, los desconches etc., entre otras muchas cualidades técnicas

Por ello, las superficies tratadas con nuestros sistemas inteligentes, son altamente resistentes a un completísimo espectro de microorganismos en comparación con las pinturas convencionales, que por contra suelen ser su caldo orgánico de cultivo. La elección más adecuada de la pintura FAKOLITH más conveniente a cada caso, junto con el resto del tratamiento recomendado, son la garantía del éxito.

FAKOLITH con 50 años como especialista en tratamientos compuestos de limpieza, activación de la transpiración, hidrofugación y pinturas especiales con films de alta resistencia a la humedad, los hongos y bacterias cumple con las Directivas Europeas de la BPR para conservantes de film (Art.3), Directiva del Reach y la limitación de contenido de disolvente Orgánicos Volátiles VOC. Además FAKOLITH aplica un sistema de calidad ISO 9001:2015 específico para productos para la industria alimentaria, como consta en nuestra certificación.



Nuestro servicio incluye la visita personal de un técnico especialista, en la que tras el análisis del entorno, se analizarán las causas de su problema. Tras las comprobaciones pertinentes, les realizaremos una prescripción técnica personalizada sin coste ni compromiso, y si fuera necesario le realizaremos una muestra aplicada a modo de testigo de referencia del tratamiento propuesto.



## 11. Avalados por proyectos oficiales auditados de I+D+i

Parte novedosa del desarrollo la tecnología BioFilmStop Coatings y de su efectividad oligodinámica ha sido posible gracias a proyectos privados de Fakolith, junto con innovaciones desarrolladas por Fakolith en el marco del proyecto oficial de I+D+i de Investigación Básica, y liderado por Acciona Infraestructuras, S.A., con expediente CEN-20091010 y acrónimo TECNOCAI: "Tecnologías Eficientes e Inteligentes Orientadas a la Salud y al Confort en Ambientes Interiores" con presupuesto global de 19.859.841,00 € y específico de FCS de 684.140,00 €, y que ha sido subvencionado parcialmente por el CDTI dentro del Programa CENIT-E del Ministerio de Ciencia e Innovación, y que además ha contado con la participación bajo dirección de Fakolith, de los Departamentos Físico-Químico y de Analítica de la Universidad de Madrid UNED. También gracias a parte de los desarrollos de Fakolith en el proyecto oficial de I+D+i de Innovación Tecnológica de acrónimo APLICONS: "Pinturas antimicrobianas con base nanotecnológica", con expediente IPT-2011-1499-900000 y cuyo presupuesto global ha sido 1.001.439,15 €, y que ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, dentro del subprograma INNPACTO, enmarcado en el Plan Nacional de Investigación.



Centro para el Desarrollo  
Tecnológico Industrial

## 12. Sectores y sistemas complementarios FAKOLITH

Nos sólo la industria alimentaria y el sector sanitario están expuestos a los mohos, también disponemos de sistemas específicos para:

- Fachadas
- Interiores de viviendas
- Gimnasios, Spa's...
- Centros turísticos, hoteles,
- Países tropicales.
- Etc.

Además, los sistemas contra los mohos de FAKOLITH, especialmente en renovaciones, muchas veces se complementan otros productos y sistemas especiales de nuestra otras familias, que hacen posible una aplicación de inicio a fin con la máxima profesionalidad. Entre estas gamas destacamos:

- Sistemas de pinturas contra la corrosión del metal.
- Sistemas de morteros, protecciones, pinturas epoxi, etc.
- Limpiadores y Decapantes sin diclorometano macs
- Imprimaciones, Aislantes, Consolidantes, Protectores e hidrofugantes FAKOLITH etc.

Gracias a una cuidada selección de materias primas de última generación y alta calidad, y al constante esfuerzo de nuestros departamentos de I+D+i de Alemania y España, **FCS Business Group** ofrece una amplia gama de productos, entre los que se encuentran; limpiadores, decapantes, imprimaciones, masillas, morteros, hidrofugantes, aditivos, protectores, lacas, lasures, barnices, pinturas y revestimientos especiales, y elementos auxiliares, basados en tecnologías que van desde la biomimética hasta la nanotecnología, principalmente formulados en base acuosa, sin disolventes, o con bajo contenido COV'S, en cumplimiento de la normativa internacional vigente, desde hace ya muchos años.

DEPARTAMENTO TÉCNICO FAKOLITH  
(27-06-2017)

### NOTA LEGAL:

FAKOLITH CHEMICAL SYSTEMS, S.L.U. aplica un sistema de gestión de la calidad, certificado por TÜV Rheinland Cert GmbH nº01100071679/02, norma ISO 9001:2008. FAKOLITH CHEMICAL SYSTEMS, S.L.U. compañía del grupo FAKOLITH en España, es fabricante, importador y comercializador de pinturas y tratamientos industriales especiales, de acuerdo con su objeto social, y la responsabilidad legal de la aplicación de los productos queda siempre fuera de nuestro alcance. Esta información técnica, así como las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas siempre de buena fe, son basadas en nuestro conocimiento y experiencia actual, cuando dentro de la vida útil de producto, son correctamente manipulados y aplicados, en situaciones estándar. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son de tal diversidad, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización, o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir, a excepción de deficiencias en la calidad de nuestros materiales originados por fallos de producción. Estas informaciones no son eximentes para que el comprador y/o aplicador y/o usuario final, determine si nuestra oferta, recomendación técnica o la calidad y características de nuestros productos, se ajustan a sus necesidades. Fakolith se reserva el derecho de actualizar las propiedades y especificaciones de los productos con el fin de mejorar nuestras recomendaciones y adaptarnos a la normativa vigente. Una nueva edición de este documento con fecha posterior anula la validez de su anterior versión. FAKOLITH

CHEMICAL SYSTEMS, S.L.U. dispone de una póliza de responsabilidad civil de productos con una cobertura internacional, excepto USA y Canadá, de hasta 3 millones de euros.