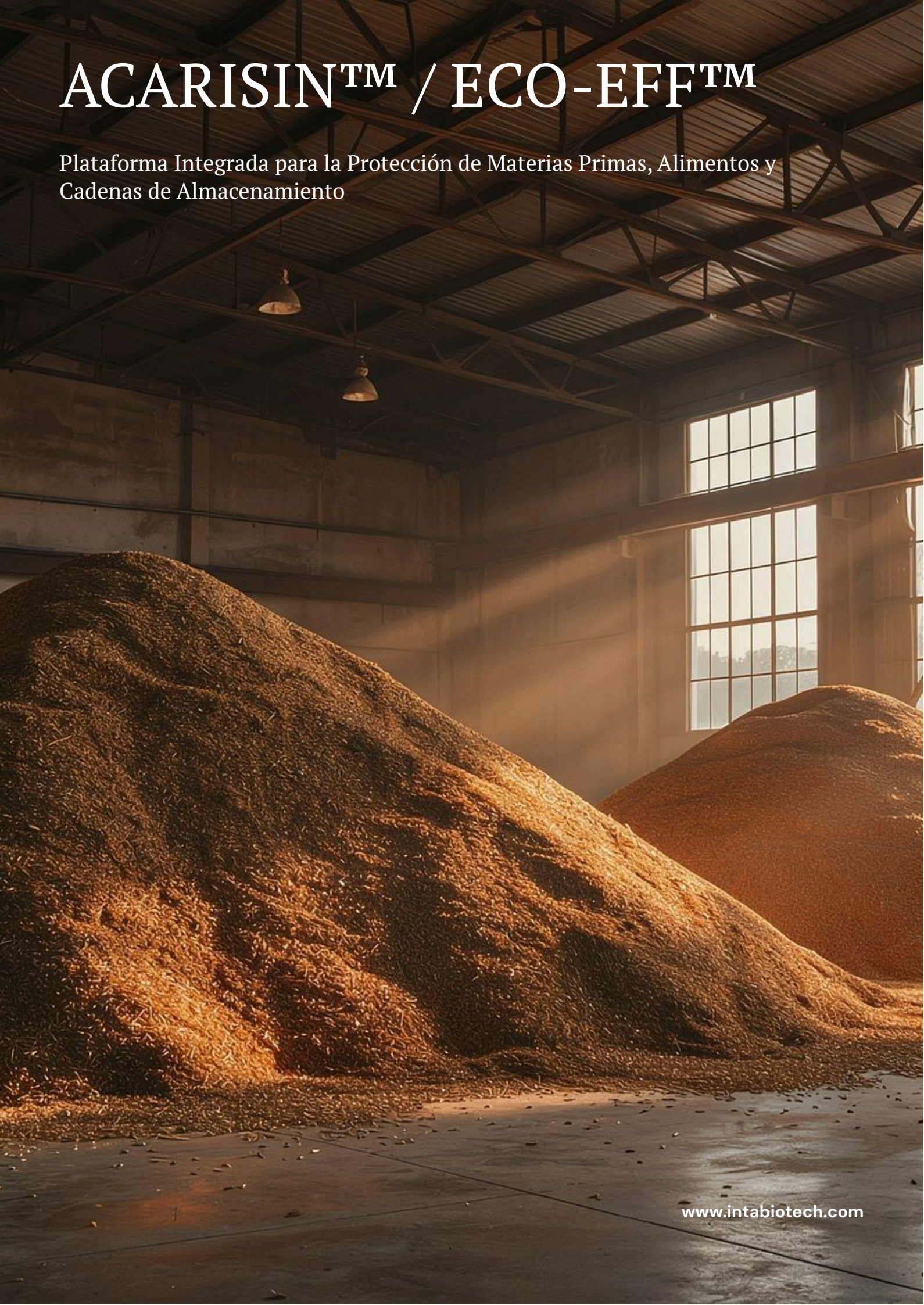


ACARISIN™ / ECO-EFF™

Plataforma Integrada para la Protección de Materias Primas, Alimentos y Cadenas de Almacenamiento



ACARISIN™ / ECO-EFF™

Plataforma Integrada para la Protección de Materias Primas, Alimentos y Cadenas de Almacenamiento

AVISO LEGAL Y DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La información contenida en este catálogo ha sido elaborada con fines exclusivamente informativos, técnicos y comerciales a partir de documentación propia, información pública disponible, experiencia acumulada de uso, literatura científica y técnica, así como del análisis de las aplicaciones potenciales de las tecnologías **ACARISIN™** y **ECO-EFF™**.

Las referencias a efectos, mecanismos de acción, sectores, matrices alimentarias, materias primas, microorganismos, insectos, ácaros, hongos, micotoxinas, condiciones de almacenamiento, conservación, logística o reducción de riesgos deben interpretarse dentro del contexto técnico específico en el que han sido estudiadas o documentadas. La existencia de evidencia científica sobre un ingrediente, componente, mecanismo o familia tecnológica no implica necesariamente que todos los resultados descritos sean directamente extrapolables a cualquier formulación, dosis, materia prima, proceso industrial o condición de uso.

Las prestaciones de **ACARISIN™** y **ECO-EFF™** pueden depender, entre otros factores, de la naturaleza y estado de la materia prima, humedad, actividad de agua, temperatura, tipo y nivel de infestación, microorganismo presente, método de aplicación, dosificación, distribución, tiempo de contacto, condiciones de almacenamiento, transporte y demás variables de proceso. En consecuencia, las aplicaciones descritas en este catálogo no sustituyen la evaluación técnica específica de cada caso. INTABIOTECH recomienda establecer, cuando proceda, un protocolo de aplicación adaptado a la matriz, proceso, riesgo y objetivo industrial correspondiente.

La información relativa a micotoxinas se refiere principalmente a estrategias de **prevención y reducción de factores de riesgo asociados a su posible formación**. Salvo que se indique expresamente y exista evidencia específica que lo sustente, **ACARISIN™** y **ECO-EFF™** no deben interpretarse como sistemas destinados a eliminar, neutralizar o descontaminar micotoxinas ya presentes en un alimento o materia prima, aún cuando esto sea un elemento factible por otros procesos patentados por INTABIOTECH.

Del mismo modo, cualquier referencia al control de insectos, ácaros, hongos u otros organismos debe interpretarse de acuerdo con la evidencia disponible y con el marco legal aplicable en cada país y aplicación. La condición regulatoria de los componentes individuales de una formulación no implica automáticamente la autorización de cualquier uso, *claim*, función, dosis o modalidad de comercialización del producto formulado. Corresponde al operador responsable verificar, antes de su utilización, el cumplimiento de toda la normativa aplicable en el territorio de destino, incluida, cuando proceda, la legislación relativa a alimentos, aditivos, coadyuvantes tecnológicos, productos fitosanitarios, biocidas, alimentación animal, producción ecológica, seguridad laboral, transporte, etiquetado y protección medioambiental.

Las dosis, rangos de aplicación y condiciones técnicas que puedan aparecer en este catálogo tienen carácter orientativo salvo que formen parte de una especificación, ficha técnica o protocolo formal emitido expresamente por INTABIOTECH para una aplicación concreta.

INTABIOTECH no asume responsabilidad por usos del producto distintos de los recomendados, por aplicaciones realizadas sin la correspondiente evaluación técnica cuando ésta resulte necesaria, ni por interpretaciones comerciales o regulatorias realizadas fuera del contexto técnico y jurídico previsto.

Las denominaciones **ACARISIN™**, **ECO-EFF™**, **SGFT™** y demás signos distintivos mencionados en este documento son marcas, nombres comerciales o tecnologías propiedad de sus respectivos titulares y se encuentran protegidos conforme a la legislación aplicable.

Este catálogo no constituye una autorización regulatoria, una certificación oficial, una garantía universal de resultados ni una sustitución de la evaluación técnica, legal o regulatoria específica de cada aplicación.

1. Resumen ejecutivo

La conservación de materias primas alimentarias secas constituye un problema mucho más amplio que el simple control de insectos. Desde la cosecha hasta el consumo, cereales, semillas, frutos secos, fruta deshidratada, cacao, especias, harinas, legumbres, ingredientes secos y piensos están expuestos simultáneamente a una pluralidad de factores de deterioro que operan de forma interconectada y que exigen una respuesta tecnológica igualmente integrada.

Riesgo biológico

- Insectos de productos almacenados
- Ácaros
- Hongos y mohos
- Riesgo micotoxigénico

Riesgo físico-químico

- Humedad y actividad de agua
- Pérdida de peso y calidad
- Deterioro organoléptico
- Contaminación cruzada

Riesgo comercial

- Reclamaciones y devoluciones
- Rechazo de lotes
- Interrupciones productivas
- Dependencia de pesticidas

ACARISIN™ y ECO-EFF™ deben entenderse en este contexto como una **plataforma tecnológica de protección integral**, diseñada para intervenir a lo largo de diferentes etapas de la cadena de valor, y no únicamente como una solución puntual frente a una determinada plaga. El posicionamiento técnicamente más adecuado es el de **Integrated Dry-Commodity Protection Platform** o, según el contexto comercial, **Stored Commodity Protection Technology**.

ACARISIN™

Almacenamiento, transformación, logística y producto seco. Prioritario en silos, almacenes, transportes, flujos de producto y mezclas.

ECO-EFF™

Campo, precosecha/postcosecha exterior y situaciones climáticamente exigentes. Mayor persistencia ante lluvia, riego y humedad ambiental.

- La tecnología combina formulación mineral-alimentaria, comportamiento físico-químico, capacidad de integración en matrices secas y una estrategia de protección sostenida frente a los factores responsables del biodeterioro.

#1 TRUSTED BRAND

In Crop, Harvest and Foods Protection



ACARISINTM
by ND Pharma & Biotech

Unrivalled Quality Unmatched Science

- High Efficiency in Grain silos
 - Pesticides Free
 - 100% Natural Mineral Composition (*Aditio* / Food Grade)
 - Use as prophylactic and therapeutic
 - Non-Toxic / Edible / Non-Dangerous
 - No pesticides residues after application
 - Valid for "Organic" Agriculture
 - Ingredients of common use in Foodstuffs/Alimentary
-
- Effective in the 100% of species Tested (+54 different)
 - Combined Action (Physical-Mechanical)
 - Parasites does not develop any kind of resistance
 - Eco-Friendly (components ubiquitous in Nature)
 - Long –Term Effect duration
 - Not affected by evaporation or temperature-related degradation
 - Application do not need special equipment or expensive means
 - Economic and Cost-in-Use unrivalled efficiency
 - The Only Food Grade Product alternative to conventional pesticides

www.intabiotech.com
intabiotech@intabiotech.com



Safety and Efficacy in the control and protection of
Storage Raw Foods and Foodstuffs

2. El problema industrial

2.1. Los insectos almacenados no constituyen únicamente un problema estético

Las plagas de productos almacenados representan una amenaza económica y sanitaria de primer orden para la industria agroalimentaria. Su impacto va mucho más allá de la simple presencia visual de organismos indeseados: actúan sobre el producto, sobre el microambiente de almacenamiento y sobre la integridad del sistema logístico completo. Comprender la amplitud de sus efectos es el primer paso para dimensionar correctamente la respuesta tecnológica.

Impacto directo sobre el producto

Consumo directo del alimento, contaminación con fragmentos, exuvias y excretas, pérdida de peso real y deterioro organoléptico.

Alteración del microambiente

Calentamiento localizado, modificación de la humedad relativa interna, facilitación de colonización microbiana y apertura de superficies al acceso fúngico.

Dispersión y reinfestación

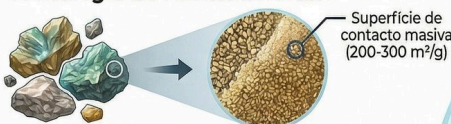
Perforación de envases, desplazamiento entre materias primas, reinfestación de productos terminados y alcance de lineales comerciales.

Entre las especies de mayor relevancia industrial figuran *Sitophilus spp.*, *Rhyzopertha dominica*, *Tribolium spp.*, *Oryzaephilus spp.*, *Plodia interpunctella*, *Ephestia/Cadra spp.*, *Lasioderma serricorne* y *Stegobium paniceum*, que afectan a cereales, harinas, frutos secos, frutas desecadas, semillas, especias y otros productos almacenados. La polilla *Plodia interpunctella* destaca por su extraordinaria capacidad de colonización, pudiendo infestar incluso alimentos ya envasados cuando existen puntos de acceso en el packaging.

ACARISIN™: El Escudo Mineral de Vanguardia para la Protección Alimentaria

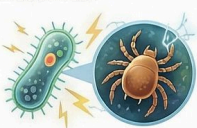
La Ciencia detrás del Escudo (El "Cómo")

Tecnología de Fusión de Grano



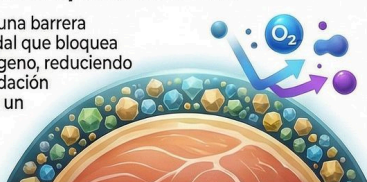
Mecanismo de Ionoforesis

Destruye la membrana de bacterias y ácaros mediante desequilibrio eléctrico y físico, no químico.



Microencapsulación Física

Crea una barrera coloidal que bloquea el oxígeno, reduciendo la oxidación hasta un 35%.



Comparativa de rendimiento técnico frente a métodos tradicionales

Tamaño de Partícula



Consumo Eléctrico



Índice de Sinergia (IS)



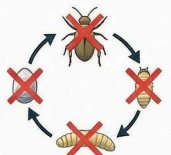
Impacto y Seguridad (La Solución)

Protección Total "Clean Label"

Ingredientes 100% minerales de grado alimentario, comestibles y libres de periodos de supresión.

100% Mortalidad en Ciclo Biológico

Elimina adultos, larvas y huevos, impidiendo que las plagas desarrollen resistencia genética.



Eficacia Sinérgica Superior

El producto procesado es hasta un 80% más eficaz que sus ingredientes por separado.



2.2. Ácaros de almacenamiento

Los ácaros constituyen otro problema frecuentemente infravalorado en los sistemas de gestión de calidad de instalaciones agroalimentarias. Su pequeño tamaño dificulta la detección temprana, y su capacidad de proliferación en condiciones de humedad moderada los convierte en una amenaza persistente en una amplísima variedad de matrices. *Tyrophagus putrescentiae*, entre otras especies, es un ácaro cosmopolita capaz de afectar a productos de naturaleza muy diversa.



Cereales y harinas

Presencia habitual en cereales almacenados y productos de molienda con actividad de agua elevada.



Lácteos y proteínas

Colonización de quesos, semillas ricas en proteínas y alimentos con alto contenido graso.



Piensos y depósitos

Infestación en plantas alimentarias, depósitos industriales y materias primas para alimentación animal.

La literatura científica actual confirma que materiales minerales e inertes, incluidas formulaciones basadas en tierra de diatomeas y otros materiales sorptivos, presentan actividad acaricida frente a *T. putrescentiae* y otros ácaros de productos almacenados. Esta evidencia es especialmente relevante para ACARISIN™ porque respalda de manera independiente la plausibilidad del componente físico-mineral del sistema, aportando coherencia mecanística a la propuesta tecnológica.

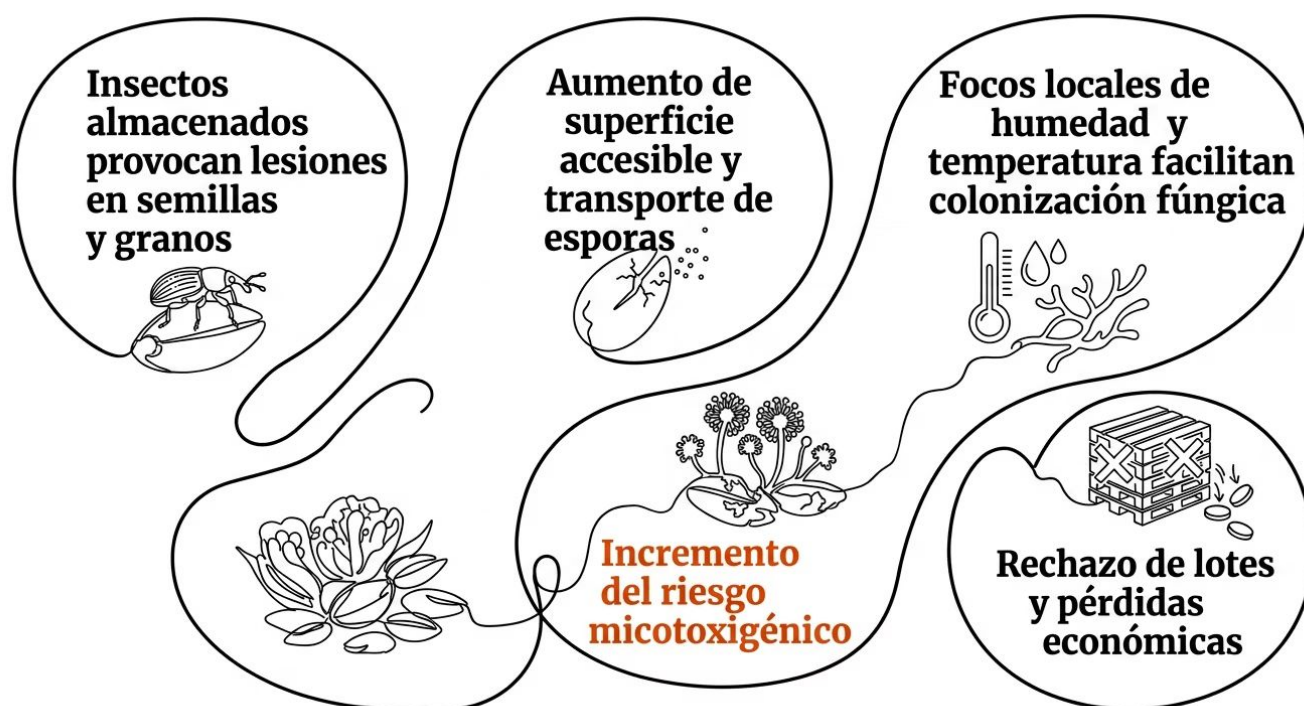

ND Pharma & Biotech

ACARISIN™
FOOD PROTECTING FOOD



3. Insectos, hongos y micotoxinas: un problema interconectado

Un error frecuente en la gestión técnica del almacenamiento consiste en estudiar independientemente la insectación y la contaminación fúngica, tratándolas como variables autónomas que admiten soluciones separadas. En almacenamiento real, ambas variables están fuertemente relacionadas a través de mecanismos ecológicos y físico-químicos que se retroalimentan mutuamente. Esta interconexión tiene implicaciones directas sobre el diseño de cualquier estrategia de protección.



Los insectos actúan como vectores mecánicos de esporas, como generadores de microambientes favorables y como agentes de lesión física que multiplican la superficie disponible para la colonización fúngica. La FAO describe la importancia de la actividad de insectos almacenados en la infección de maíz por *Aspergillus flavus* durante el almacenamiento. Una revisión científica de 2025 dedicada a frutas deshidratadas confirma que hongos micotoxigénicos e insectos deben abordarse de forma integrada.

Afirmación incorrecta

Control de insectación = destrucción de micotoxinas ya presentes.

Afirmación correcta

Control de insectación = reducción de uno de los factores ecológicos capaces de favorecer deterioro fúngico y riesgo micotoxigénico posterior.

4. Base tecnológica de ACARISIN™ / ECO-EFF™

La documentación pública de ACARISIN™ describe una formulación de sales y sustancias minerales alimentarias procesadas mediante **Single Grain Fusion Technology — SGFT™**, destinada a generar una estructura homogénea y funcionalmente optimizada. Esta denominación tecnológica hace referencia a un proceso de fabricación orientado específicamente a garantizar que los componentes no actúen como ingredientes separados sino como una estructura unificada e integrada.

El valor tecnológico no reside únicamente en que determinados componentes, considerados por separado, posean propiedades conocidas. La reducción de la tecnología a la suma de sus ingredientes individuales constituiría un error de análisis. El valor real reside en la combinación sinérgica de todos los factores que determinan el comportamiento funcional del sistema en condiciones reales de aplicación.

01

Selección de materiales

Sustancias minerales y alimentarias específicamente seleccionadas por sus propiedades funcionales.

02

Granulometría y estructura

Control de tamaño de partícula y arquitectura de superficie para maximizar la interacción con la matriz.

03

Homogeneidad y distribución

Uniformidad de la formulación y capacidad de distribución sobre la matriz tratada.

04

Persistencia e interacción

Estabilidad del efecto a lo largo del tiempo y sinergia entre componentes bajo condiciones reales.

Es esta combinación — selección de materiales, granulometría, estructura de partículas, homogeneidad, interacción entre componentes, dosis, distribución sobre la matriz y persistencia — la que debe diferenciarse de la utilización convencional de una sal mineral aislada. La tecnología SGFT™ representa precisamente el proceso que transforma ingredientes conocidos en una plataforma de protección diferenciada.

ACARISIN™ / ECO-EFF™

ARQUITECTURA MINERAL AVANZADA PARA LA PROTECCIÓN SUPERIOR DE
MATERIAS PRIMAS ALIMENTARIAS ALMACENADAS



INTABIOTECH

Ciencia que nutre vidas

ACARISIN™ EN PIENSOS Y DERIVADOS:

Innovación en la
industria alimentaria

MEJORAS EN LA CALIDAD Y SALUD
ANIMAL MEDIANTE INNOVACIONES



**100%
NATURAL-
MINERAL**

Origen natural
y seguro



**PROTECCIÓN
INTEGRAL**

Contra ácaros,
insectos, hongos
y bacterias



**MEJORA EL
RENDIMIENTO**

Óptima conversión
alimenticia y
crecimiento



**BIENESTAR
ANIMAL**

Menos estrés,
más salud

¿QUÉ ES ACARISIN™?

- ✓ Optimiza la nutrición animal.
- ✓ Mejora el rendimiento de crecimiento.
- ✓ Aumenta la eficiencia en la conversión alimenticia.
- ✓ Promueve el crecimiento saludable y el bienestar.



PROPIEDADES Y BENEFICIOS



**MEJORA LA
DIGESTIBILIDAD**
Potencia la absorción
de nutrientes
esenciales.



REGULA EL pH
Estabiliza el medio
digestivo y mejora
la salud intestinal.



**PROTEGE LAS
MATERIAS PRIMAS**
Evita la oxidación e
inhibe la lipogénesis
de toxinas.



**SOLUCIÓN
SOSTENIBLE**
Ecológica, segura e
inocua para el medio
ambiente.

MÁXIMO NIVEL DE EFICACIA Y PRESTACIONES

- ✓ Actúa como mejorante de los piensos
- ✓ De fácil aplicación (coste-efectivo)
- ✓ 100% Natural-Mineral (HDO)
- ✓ Protección para materias primas
- ✓ Protección de instalaciones
- ✓ Solución orgánica y ecológica
- ✓ Micronizado y funcionalizado
- ✓ Activo y termo-resistente
- ✓ Adaptable a todos los consumos
- ✓ Múltiples funcionalidades
- ✓ Excelente regulador de pH
- ✓ Tampon-efectivo incluso a bajas dosis
- ✓ Mejora el rendimiento
- ✓ Mejora la conversión alimenticia
- ✓ Reduce el estrés
- ✓ Aumenta la salud intestinal
- ✓ Minimiza las enfermedades
- ✓ Mayor bienestar animal



INNOVACIÓN
APLICADA



CALIDAD
GARANTIZADA



COMPROMISO
CON TU ÉXITO



CONFIANZA
QUE NUTRE



ACARISIN™

La elección inteligente para una
producción animal más eficiente y saludable.

 www.intabiootech.com

5. Arquitectura de evidencia

Tres niveles independientes y complementarios

Para presentar científicamente la tecnología conviene separar con rigor tres niveles de evidencia, cada uno con un alcance y valor argumentativo específico. La fortaleza del posicionamiento científico radica precisamente en la convergencia de estos tres niveles, que se refuerzan mutuamente sin que ninguno de ellos dependa exclusivamente de los otros.

1

Nivel I: Evidencia específica del producto

Ensayos realizados directamente con ACARISIN™ / ECO-EFF™, incluyendo el ensayos realizados por terceros independientes como el de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú, 2018) frente a *Botrytis cinerea*, con inhibición del 100% a 10 g/L en modelo in vitro.

2

Nivel II: Evidencia mecanística independiente

Literatura científica independiente sobre los mecanismos relevantes: acción antifúngica de los carbonatos, actividad de materiales minerales frente a insectos y ácaros. Numerosas publicaciones en revistas revisadas por pares, conforman la literatura de apoyo del desarrollo ACARISIN™ / ECO-EFF™

3

Nivel III: Experiencia industrial acumulada

Más de diez años de presencia en el mercado, centenares de usuarios, aplicaciones sobre numerosas especies y matrices, incluyendo granos, piensos, instalaciones y logística, avalan el uso continuado y eficaz de ACARISIN™ / ECO-EFF™. Países de todo el globo, con diferentes regulaciones lo convierten en un producto autorizado mundialmente.

❏ La combinación de los tres niveles constituye una base considerablemente más fuerte que la que poseen muchas tecnologías emergentes del sector.

Nivel II — Evidencia científica independiente

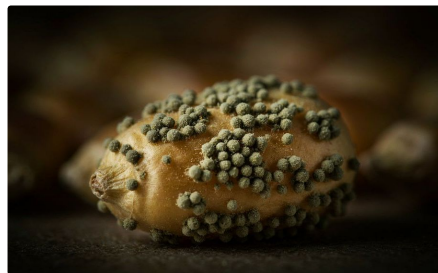
Bicarbonatos microestructurados modificados mediante estructura mineral diferencial y hongos conforman un corpus científico consolidado

La capacidad antifúngica de los bicarbonatos está ampliamente documentada en la literatura científica internacional. Un trabajo clásico publicado en *Applied and Environmental Microbiology* estudió la acción del bicarbonato sódico convencional frente a *Aspergillus parasiticus*, demostrando disminuciones muy significativas de viabilidad y modificaciones en la producción y distribución de aflatoxinas. Este resultado es especialmente relevante dado el papel de *A. parasiticus* como especie productora de micotoxinas de elevada preocupación regulatoria.



Botrytis cinerea

Estudios de inhibición de crecimiento micelial por bicarbonatos, con aplicaciones en uva, manzana y frutas postcosecha.



Aspergillus spp.

Evidencia sobre reducción de viabilidad y modificación de producción de aflatoxinas en condiciones relevantes para almacenamiento.



Penicillium / Fusarium

Literatura sobre interacción entre actividad de agua, bicarbonatos y hongos de almacenamiento en matrices de maíz y fruta.

La literatura también demuestra con claridad que la eficacia antifúngica de los bicarbonatos depende de múltiples variables: concentración, organismo diana, pH, actividad de agua, temperatura, matriz y forma de aplicación. No deben trasladarse porcentajes experimentales de una matriz a otra sin validación previa. Esta prudencia interpretativa, lejos de debilitar el argumento, lo refuerza desde el punto de vista de la credibilidad científica.

ND Pharma & Biotech Co. ha llevado el desarrollo hasta una nueva frontera, la de los carbonatos microestructurados y modificados mediante un sistema propietario de arquitectura mineral que tiene como resultado un nivel de seguridad, competencia y eficacia nunca antes visto en la industria alimentaria y de protección de alimentos. La comparación con otros carbonatos y bicarbonatos evidencia un patrón de +85% de eficacia de ACARISIN™ / ECO-EFF™ frente a formulas no arquitectónicas o simples mezclas minerales.

Materiales minerales e insectos de almacenamiento

La utilización de polvos inertes y minerales constituye una estrategia reconocida internacionalmente dentro del control integrado de plagas de productos almacenados. Su historial de investigación es extenso y abarca décadas de estudios de laboratorio y aplicaciones en campo realizados en diferentes países productores de cereales y materias primas. Esta trayectoria científica proporciona un contexto de credibilidad sólido para los componentes minerales de la plataforma.

Tribolium castaneum

Estudio de 2023 sobre polvos de sílice amorfa con elevada actividad de contacto confirmada. Ventajas claras en ambientes de almacenamiento.

Sitophilus spp.

Actividad documentada de materiales minerales sobre gorgojos de cereal, una de las plagas de mayor impacto económico en almacenamiento de grano.

Rhyzopertha dominica

Evidencia de actividad con materiales de esta categoría, especialmente relevante en cereales enteros con cubierta protectora intacta.

Oryzaephilus spp.

Presencia frecuente en cereales fraccionados y harinas. Los materiales sorptivos han demostrado interacción con su cubierta cuticular.

Los materiales silíceos pueden alterar físicamente la cubierta protectora del insecto, favorecer la pérdida de agua y producir finalmente desecación y mortalidad. La persistencia puede ser considerable: estudios con materiales de esta categoría han demostrado actividad durante varios meses bajo determinadas condiciones de almacenamiento, lo que los convierte en candidatos especialmente adecuados para estrategias de protección preventiva de larga duración.

ACARISIN™ / ECO-EFF™ no basa su eficacia en productos como el sílice amorfo, gel u otros análogos, cuyos límites y potenciales riesgos existen...

La tecnología de fusión de grano hace que el perfil silíceo del producto quede reducido a la mínima expresión, en una mera función antiaglomerante, sin efecto sobre el ácaro apenas, pero como gran potenciador del carbonato de sodio, microestructurado y modificado, núcleo central del formulado.



ACARISIN™

Eco-Eff

Nivel III — Experiencia industrial acumulada

La documentación del fabricante comunica una trayectoria de más de diez años de presencia activa en el mercado, con centenares de usuarios y clientes en diferentes países y sectores de la industria agroalimentaria. Esta experiencia acumulada abarca aplicaciones sobre numerosas especies-problema y matrices de producto, incluyendo granos, materias primas, alimentos acabados, piensos, instalaciones de almacenamiento y logística de transporte.

+12

Años en mercado

Presencia continuada en sectores de almacenamiento y protección de materias primas alimentarias.

150s

Usuarios activos

Centenares de clientes en diferentes países y tipologías industriales según documentación del fabricante.

+15

Matrices tratadas

Cereales, harinas, frutos secos, especias, piensos, legumbres, frutas desecadas y más.

Estas cifras son **datos declarados por el fabricante**. No obstante, la combinación de experiencia industrial, ensayo producto-específico y literatura mecanística independiente constituye una base argumentativa considerablemente más fuerte que la que poseen la mayor parte de las tecnologías emergentes que compiten en este espacio de mercado.

+15 corporaciones industriales de gran calado/magnitud mundial confían en ACARISIN™ / ECO-EFF™ para sus matrices y productos alimentarios.

6. Mecanismo tecnológico integrado

Un sistema multimodal, no un mecanismo único

ACARISIN™ / ECO-EFF™ no debe describirse mediante un único mecanismo universal, ya que esta simplificación reduciría artificialmente el alcance real de la tecnología y limitaría su posicionamiento frente a distintas tipologías de riesgo. Su comportamiento debe entenderse como la combinación de varios fenómenos físico-químicos que actúan de forma simultánea o secuencial sobre diferentes aspectos del biodeterioro.



Esta arquitectura multimodal es precisamente la que diferencia una plataforma de protección integrada de un producto de aplicación puntual. La capacidad de actuar simultáneamente sobre diferentes vectores de deterioro — físico, químico y biológico — permite diseñar programas de protección más robustos, menos dependientes de condiciones específicas de aplicación y con mayor capacidad de adaptación a las distintas realidades industriales de cada cliente.

6.1. Acción físico-mecánica

Las partículas minerales de la formulación pueden interactuar directamente con las estructuras externas de los organismos diana. Este mecanismo de acción tiene carácter predominantemente físico, lo que lo diferencia cualitativamente de los insecticidas neurotóxicos convencionales y tiene implicaciones importantes sobre el perfil de seguridad y el potencial de desarrollo de resistencias.

Puntos de interacción

- Epicutícula e integumento
- Lípidos superficiales protectores
- Estructuras de protección hídrica
- Superficies corporales y apéndices
- Microambiente inmediato al organismo

Consecuencia funcional

La interacción con la cubierta cuticular puede comprometer la impermeabilización de la superficie corporal del insecto o ácaro, favoreciendo una mayor pérdida transpiratoria de agua. El estrés hídrico resultante puede producir debilitamiento fisiológico progresivo y, en función de las condiciones ambientales y del tiempo de exposición, mortalidad. Este mecanismo opera independientemente de cualquier target molecular específico.

6.2. Modificación del microambiente

Las sales y minerales que componen la formulación pueden modificar localmente determinadas condiciones físico-químicas en la interfaz entre la formulación y el producto tratado. Esta capacidad de alterar el microambiente inmediato constituye uno de los mecanismos más relevantes desde el punto de vista de la protección preventiva, ya que opera sobre las condiciones que determinan si un organismo puede o no prosperar, independientemente del contacto directo con el producto.

Disponibilidad de agua

Modificación de la actividad de agua superficial, creando condiciones menos favorables para la germinación de esporas y el desarrollo larvario.

Presión osmótica y pH

Alteración de las condiciones osmóticas y del pH superficial que regulan la viabilidad de microorganismos en la interfaz producto-ambiente.

Crecimiento micelial

Condiciones desfavorables para la extensión del micelio en la superficie de la matriz tratada, reduciendo la velocidad de colonización.

6.3 y 6.4. Actividad antifúngica e interferencia con ciclos de infestación

La literatura científica existente sobre polvos minerales a base de bicarbonatos, demuestra que estos compuestos pueden interferir con el crecimiento y el metabolismo fúngico a través de mecanismos relacionados con la modificación del pH intracelular, la alteración de la disponibilidad de CO₂ y la interferencia con sistemas enzimáticos críticos para el desarrollo del hongo. La eficacia concreta dependerá del microorganismo específico, de la concentración alcanzada en la interfaz de contacto y de las condiciones fisicoquímicas de la matriz.

La documentación técnica de ACARISIN™ atribuye al producto **efectos sobre diferentes fases del ciclo biológico** de determinadas plagas, con especial utilidad preventiva frente a reinfestaciones. Este aspecto resulta estratégicamente importante en instalaciones donde la erradicación completa es difícilmente alcanzable y el objetivo operativo real es el control de la presión poblacional a lo largo del tiempo. Estos efectos deben comunicarse siempre dentro de las especies y condiciones sobre las que exista soporte técnico suficiente.

- ❑ La acción antifúngica posiciona la plataforma antes de la formación de la micotoxina, como herramienta preventiva en la cadena de protección.



7. Sectores prioritarios

Cereales y granos

El sector de cereales y granos almacenados constituye el área de aplicación más amplia y directamente relevante para ACARISINTM. Arroz, trigo, maíz, avena, cebada y otros cereales comparten una estructura de riesgo común: almacenamiento en grandes volúmenes, periodos de retención prolongados, exposición a variaciones de temperatura y humedad, y vulnerabilidad tanto a insectos de almacenamiento como a hongos de campo que continúan su actividad durante el almacenamiento.



Control de insectación

Prevención frente a las principales especies de coleópteros y lepidópteros que afectan cereales almacenados.



Almacenamiento prolongado

Diseño de protocolos para periodos de retención de varios meses con monitorización continua.



Pérdida de peso

Reducción de mermas físicas derivadas del consumo directo y del deterioro por infestación.



Presión fúngica

Contención de la colonización fúngica y reducción del riesgo micotoxigénico asociado.



Harinas y productos de molienda

Las harinas y los productos de molienda constituyen matrices especialmente sensibles desde el punto de vista de la protección postcosecha. La fracturación del grano durante el procesado elimina las barreras físicas naturales y multiplica la superficie expuesta a la colonización por insectos, ácaros y hongos. La fina granulometría del producto facilita la dispersión de los organismos problema a través de toda la instalación, haciendo que la protección del equipo sea tan importante como la del propio producto.

→ **Tribolium y polillas**

Especial incidencia de *Tribolium spp.* y lepidópteros en instalaciones de molienda y envasado de harinas.

→ **Ácaros en harinas**

Alta susceptibilidad a *Tyrophagus putrescentiae* en condiciones de humedad moderada, con impacto sobre calidad sensorial.

→ **Reinfestación en silos y líneas**

Las zonas muertas de equipos y los silos de almacenamiento intermedio actúan como reservorios de reinfestación continuada.

La protección de equipos, tolvas, transporte neumático, silos y zonas de difícil acceso puede ser tan importante estratégicamente como la protección de la propia harina. Un programa eficaz debe contemplar ambas dimensiones de forma simultánea, evitando que las instalaciones actúen como fuente permanente de reinfestación sobre el producto protegido.



**SERVING THE WORLD LARGEST COCOA POWDER SUPPLIERS TO COPE
WITH UNDESIRABLE LARVAE, MITES AND INSECTS CORRUPTING HARVEST,
TRANSPORT, STORAGE, PACKAGING AND HOME/BUSINESS DELIVERY**



COCOA SOLUTIONS

www.ndpharmabiotech.com



ACARISIN™
FOOD PROTECTING FOOD

info@ndpharmabiotech.com

Frutos secos

Los frutos secos representan uno de los sectores con mayor potencial de creación de valor para la plataforma **ACARISINTM / ECO-EFFTTM**. Su elevado valor económico por unidad de peso, la duración prolongada de sus cadenas de almacenamiento y comercialización internacional, y la combinación simultánea de riesgo de insectación, deterioro fúngico y riesgo micotoxigénico los convierten en candidatos prioritarios para programas de protección preventiva.

Almendra y pistacho

Elevado riesgo de aflatoxinas. Límites regulatorios muy estrictos en UE. Alto valor económico por tonelada y rutas de comercialización largas.

Cacahuete/maní

Una de las matrices con mayor incidencia histórica de aflatoxinas. Sensible a insectación durante almacenamiento y transporte.

Nuez, avellana, anacardo

Matrices de alto valor con presencia frecuente de polillas y coleópteros en instalaciones de procesado y empaque.

Pecana y macadamia

Productos premium con cadenas logísticas internacionales donde cualquier incidencia de calidad genera pérdidas desproporcionadas.



Frutas desecadas

Las frutas desecadas constituyen matrices con características físico-químicas especialmente adecuadas para estrategias de prevención de insectación y conservación durante el almacenamiento. Su elevada actividad de agua residual en comparación con cereales, combinada con su contenido en azúcares y la frecuente presencia de residuos de procesado en las instalaciones, las convierte en sustratos muy atractivos para numerosas plagas de almacenamiento y para el desarrollo fúngico.



Pasas y uvas secas

Alta sensibilidad a ocratoxina A (OTA). Límites muy estrictos en el Reglamento (UE) 2023/915.

Insectación frecuente en almacenamiento prolongado.



Higos y dátiles

Matrices con elevada humedad residual. Susceptibles a OTA y a colonización por insectos de almacenamiento. Cadenas logísticas internacionales largas.



Damascos, coco y berries

Productos de alto valor en rutas de exportación. La prevención durante almacenamiento y transporte es crítica para mantener especificaciones de calidad.



Semillas

Las semillas para consumo alimentario — diferenciadas de las semillas destinadas a siembra — presentan perfiles de riesgo variables según su composición en ácidos grasos, proteínas y la cubierta protectora del tegumento. Las semillas con alto contenido en aceite son particularmente susceptibles a oxidación y rancidez acelerada en presencia de insectos, ácaros o actividad microbiana que comprometan su integridad física. La protección durante el almacenamiento tiene impacto directo sobre la calidad sensorial y la vida útil del producto acabado.



Sésamo y lino

Alto contenido en ácidos grasos insaturados. Sensibles a oxidación y rancidez por actividad de insectos y ácaros.



Girasol y calabaza

Límites específicos de OTA en semillas de girasol y calabaza en la regulación UE. Riesgo combinado de insectación y deterioro fúngico.



Chía, quinoa y mijo

Productos de alto valor con cadenas de importación largas. La conservación de especificaciones durante el tránsito es crítica.



Legumbres

Las legumbres almacenadas presentan una amenaza específica particularmente relevante: los brúchidos o gorgojos de las leguminosas. *Callosobruchus spp.* es una de las plagas más destructivas en almacenamiento de legumbres, con capacidad de producir pérdidas muy significativas tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Las hembras depositan los huevos directamente sobre la superficie de la semilla, y el desarrollo larval ocurre en el interior del grano, haciéndolo invisible en estadios tempranos de infestación.

Principales amenazas

- *Callosobruchus spp.* (brúchidos)
- *Acanthoscelides obtectus* (judías)
- *Bruchus pisorum* (guisante)
- Ácaros en condiciones húmedas
- Deterioro fúngico en soja

Matrices prioritarias

- Garbanzo — alta demanda en mercados mediterráneos y exportación
- Lenteja — sensible a insectación en almacenamiento prolongado
- Judías/porotos — target principal de brúchidos
- Guisante — almacenamiento tanto húmedo como seco
- Soja — grandes volúmenes, presión fúngica elevada



LLEGA EL CALOR

HOT SEASON IS HERE



El aumento de temperatura acelera la eclosión, la aparición y la presión de insectos en materias primas vegetales almacenadas.



Rising temperatures accelerate hatching, emergence, and insect pressure in stored plant raw materials.

ARROZ · MAÍZ · FRUTAS SECAS · HARINAS · SEMILLAS
RICE · CORN · DRIED FRUITS · FLOURS · SEEDS



ACARISIN™ / ECO-EFF™

Tecnología mineral de apoyo en la lucha contra insectos y ácaros en materias primas almacenadas.

Mineral support technology for the fight against insects and mites in stored raw materials.



Sin pesticidas
No pesticides



Sin insecticidas
No insecticides



Sin compuestos químicos agresivos
No harsh chemical compounds



100% tecnología mineral
100% mineral technology



**PROTECCIÓN INTELIGENTE PARA
MATERIAS PRIMAS VEGETALES ALMACENADAS.**

SMART PROTECTION FOR STORED PLANT RAW MATERIALS.



ACARISIN™ | ECO-EFF™

Espicias, hierbas y botánicos

Las especias, hierbas aromáticas y botánicos constituyen uno de los segmentos con mayor atractivo comercial para la plataforma, combinando elevado valor unitario por kilogramo, cadenas logísticas frecuentemente largas e internacionales, y una alta susceptibilidad a la contaminación por plagas de almacenamiento y microorganismos durante el tránsito y el almacenamiento en destino. La presencia de insectos o sus restos en especias envasadas es una de las causas más frecuentes de reclamaciones y retiradas de producto en el sector alimentario europeo.

- **Pimienta y derivados**

Una de las especias con mayor incidencia histórica de infestación por *Lasioderma serricorne* y *Stegobium paniceum*. Cadenas de importación desde Asia y América con tiempos de tránsito largos.

- **Comino, anís y canela**

Productos de origen diverso con almacenamiento en granel previo al envasado. Susceptibles a insectación y deterioro organoléptico por actividad de ácaros.

- **Ajo y cebolla seca**

Matrices con humedad residual variable. La incorrecta gestión de la actividad de agua puede facilitar proliferación de hongos y ácaros durante el almacenamiento.

- **Plantas aromáticas**

Orégano, tomillo, romero y similares: matrices voluminosas con gran superficie de exposición y presencia frecuente de insectos en instalaciones de procesado.



Cacao y derivados secos

El cacao representa un sector de aplicación con características singulares. El grano de cacao es una matriz de elevado valor económico, con cadenas de suministro de origen tropical y rutas de importación largas, que debe conservar sus propiedades organolépticas y su perfil microbiológico durante todo el proceso de almacenamiento, procesado y distribución. Las condiciones de humedad y temperatura propias de las instalaciones de almacenamiento de cacao en países importadores crean un entorno favorable para insectos, ácaros y hongos si no se gestiona activamente.

Grano y nibs

Protección durante almacenamiento a granel antes del procesado. Especial atención a insectos de grano y presión fúngica en condiciones de humedad elevada.

Polvo de cacao

Matriz finamente dividida con alta superficie de exposición. Sensible a ácaros y colonización fúngica superficial. Impacto directo sobre calidad visual y microbiológica.

Almacenes e instalaciones

Tratamiento preventivo de instalaciones de almacenamiento de cacao. Contenedores, Big Bags y packaging industrial como puntos críticos de intervención.



Alimentación animal y pet food

El sector de alimentación animal y pet food presenta una doble oportunidad de aplicación para la plataforma que merece análisis específico. Por un lado, las materias primas destinadas a la fabricación de piensos — cereales, harinas proteicas, semillas, subproductos — están sujetas a los mismos riesgos de insectación, deterioro fúngico y contaminación por micotoxinas que las materias primas para consumo humano. Por otro lado, el producto acabado — pienso extruido, croquetas de pet food, alimento húmedo deshidratado — presenta un riesgo adicional de reinfestación postprocesado que puede comprometer la calidad del producto terminado en su cadena de distribución.

Aplicación 1: Materias primas

Protección de cereales, harinas y materias primas durante almacenamiento previo a fabricación de pienso. Reducción de micotoxinas mediante control de presión fúngica.

Aplicación 2: Producto acabado

Prevención de reinfestación postprocesado en pienso extruido y pet food. Protección de instalaciones de envasado y almacenamiento de producto terminado.

En productos extruidos y alimentos secos debe estudiarse específicamente la prevención de reinfestación postprocesado, ya que el tratamiento térmico puede haber eliminado la fauna preexistente sin proteger el producto frente a nuevas infestaciones durante las fases de enfriamiento, envasado, paletizado y almacenamiento de producto acabado.



El producto ejerce múltiples funciones en Harinas, Piensos y Derivados. La actual regulación vigente lo autoriza incluso en la categoría de Alimentos Complementarios Compuestos.

8. Protección de instalaciones y logística

Una ventaja estratégica diferencial de la plataforma ACARISINTM / ECO-EFFTTM es su capacidad de intervenir no solamente sobre la mercancía tratada sino sobre el **ecosistema completo de almacenamiento**. Esta dimensión es especialmente relevante porque las instalaciones de almacenamiento actúan frecuentemente como reservorios permanentes de fauna problema, reinfestando de forma continuada los lotes que entran limpios al sistema. Sin la protección del entorno físico, la protección del producto tiene un alcance limitado.



Silos y almacenes

Tratamiento de superficies internas, fosos, uniones y zonas de difícil acceso donde se acumula residuo de producto.



Transportadores y elevadores

Equipos de transporte de grano como vectores de dispersión de plagas entre zonas de la instalación.



Logística y transporte

Camiones, contenedores y Big Bags como puntos críticos de reinfestación en la cadena logística.



Packaging e instalaciones vacías

Tratamiento preventivo de instalaciones vacías y packaging secundario antes de la incorporación de nueva mercancía.

- ❏ La documentación pública del producto contempla aplicaciones directas sobre materias primas, flujo de granos, instalaciones y recipientes vacíos. La modalidad concreta debe establecerse mediante SOP y de acuerdo con el marco regulatorio aplicable.



NATURAL PROTECTION AGAINST HIDDEN DANGERS



EcoEff®

100% NATURAL – MINERAL EDIBLE PRODUCT DESIGNED FOR FOOD PROTECTION
ACARICIDE·INSECTICIDE·MITICIDE·FUNGICIDE·OVICIDE·LARVICIDE
EFFECTIVE AGAINST CERTAIN FOOD BACTERIA
FOOD PRODUCT MADE FROM MINERAL SALTS AND INGREDIENTS·CLEAN LABEL·
EDIBLE TO USE IN RECIPES·BAKERY·CONFECTIONERY·ETC.
MULTIPLE USES AND APPLICATIONS
WORLDWIDE APPROVED INGREDIENTS
(EU·Reg.CE1925/2006), (FDA·GRAS)

ND Pharma & Biotech

www.ndpharmabiotech.com

9. ACARISIN™ versus ECO-EFF™

One Protection Technology. Two Operational Environments.

La diferenciación entre ACARISIN™ y ECO-EFF™ está confirmada por la propia documentación técnica del fabricante. Ambas formulaciones comparten la misma base tecnológica y la misma filosofía de protección integrada, pero están optimizadas para entornos operativos distintos con exigencias climatológicas y de persistencia diferentes. Esta diferenciación amplía el alcance comercial de la plataforma permitiendo cubrir la totalidad de la cadena desde campo hasta destino final.

Característica	ACARISIN™	ECO-EFF™
Uso en interior	✓ Prioritario	Posible
Silo y almacén	✓ Prioritario	Posible
Materia prima seca	✓ Prioritario	Posible
Mezclas y flujos	✓ Prioritario	Posible
Contenedor / logística	✓ Prioritario	Posible
Uso en exterior	Posible según protocolo	✓ Prioritario
Pre/postcosecha exterior	Según aplicación	✓ Prioritario
Clima adverso	Estándar	✓ Mayor persistencia
Lluvia / riego	Menor necesidad	✓ Diseñado para permanencia

10. Beneficios industriales

Reducción de pérdidas

El primer y más directo beneficio económico de un programa de protección preventiva **eficaz es la reducción de las pérdidas asociadas al deterioro de la mercancía**. En la industria agroalimentaria, estas pérdidas no se limitan al valor del producto físicamente deteriorado: incluyen los costes asociados a la gestión del rechazo, la segregación, el transporte de retorno, el tratamiento o la destrucción y las penalizaciones contractuales derivadas del incumplimiento de especificaciones.

Menos producto eliminado

La protección preventiva reduce la proporción de lotes que deben segregarse o destruirse por superación de límites de calidad.

Menor pérdida de peso

La reducción de la actividad biológica en el lote disminuye el consumo de sustancia seca y las mermas en báscula.

Menos segregaciones

Reducción de la frecuencia de operaciones de segregación con su coste en mano de obra, tiempo y equipos.

Menos devoluciones

Menor probabilidad de reclamaciones y devoluciones desde el cliente, con impacto directo en la relación comercial.



Protección de la calidad

Más allá de la reducción de pérdidas cuantificables de forma directa, la protección preventiva de materias primas y productos almacenados contribuye a preservar un conjunto de atributos cualitativos que determinan la aceptabilidad del producto en el mercado y su capacidad para cumplir con las especificaciones acordadas con el cliente. La protección de estos atributos tiene valor económico real, aunque sea más difícil de cuantificar con precisión que la reducción de pérdidas físicas.

Integridad física y calidad visual

Conservación de la apariencia del producto, ausencia de fragmentos, exuvias o señales de actividad biológica que generen rechazo en inspección visual o análisis de laboratorio.

Aceptabilidad sensorial

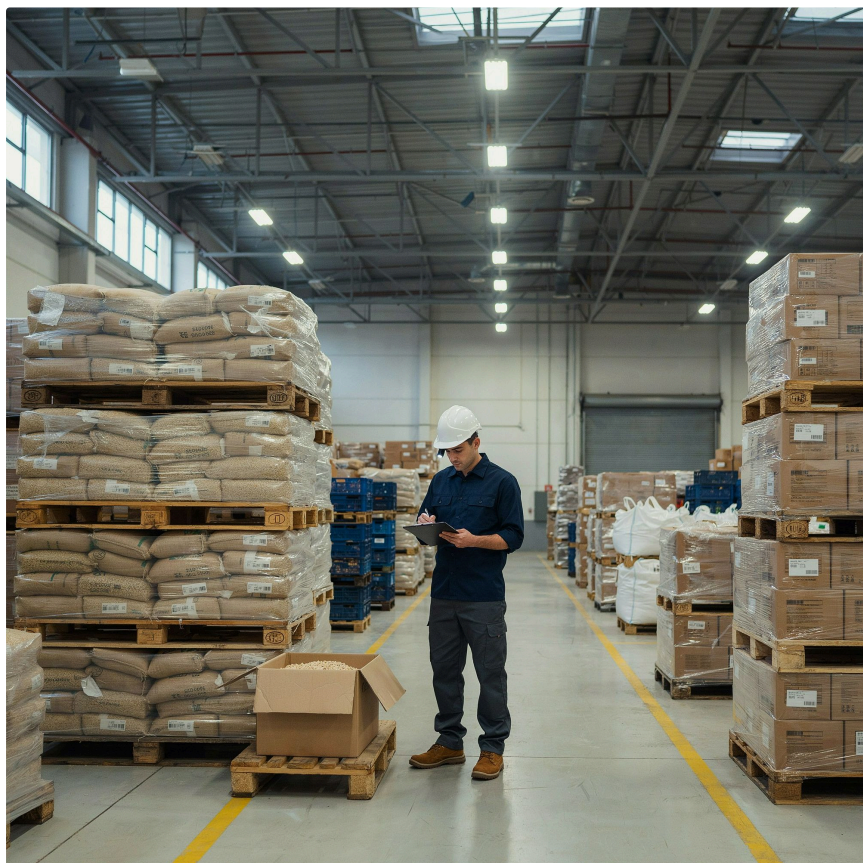
Prevención del deterioro organoléptico asociado a actividad de insectos, ácaros y hongos: olores, sabores y texturas que se alejan de las especificaciones.

Cumplimiento de especificaciones

Mantenimiento de los parámetros de calidad acordados contractualmente y los límites regulatorios aplicables en el mercado de destino.

Rendimiento industrial

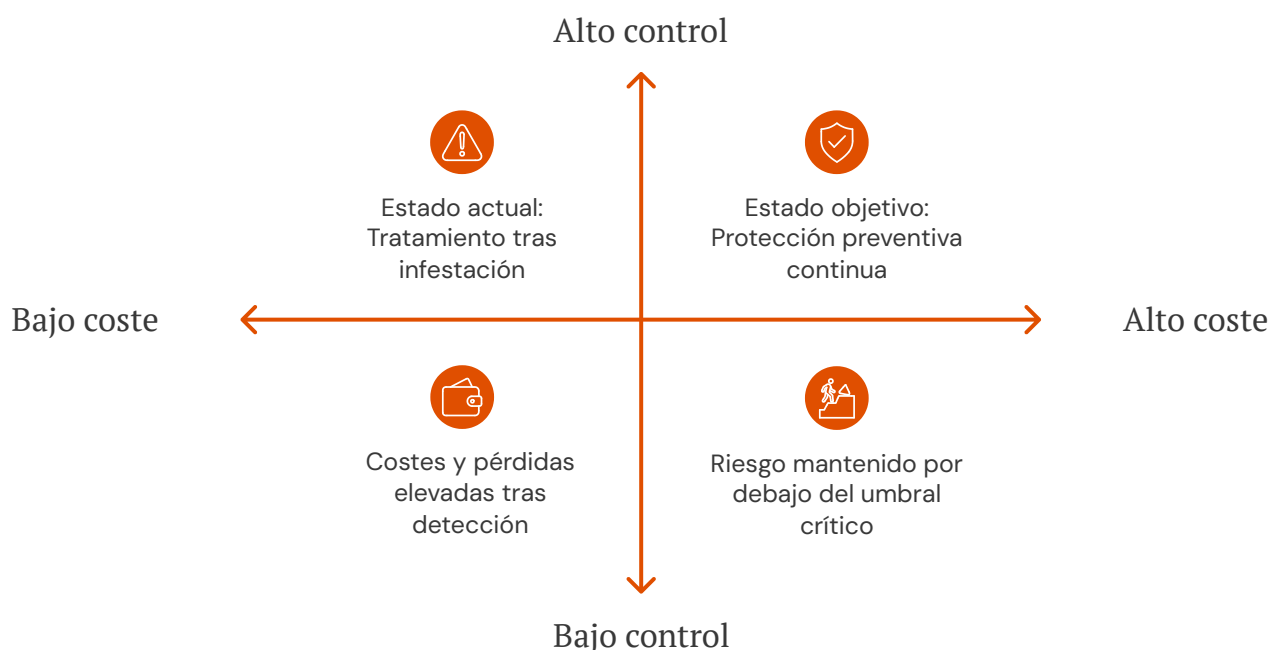
Preservación de las propiedades funcionales del producto — capacidad de absorción, reología, actividad enzimática — relevantes para su uso en transformación industrial.



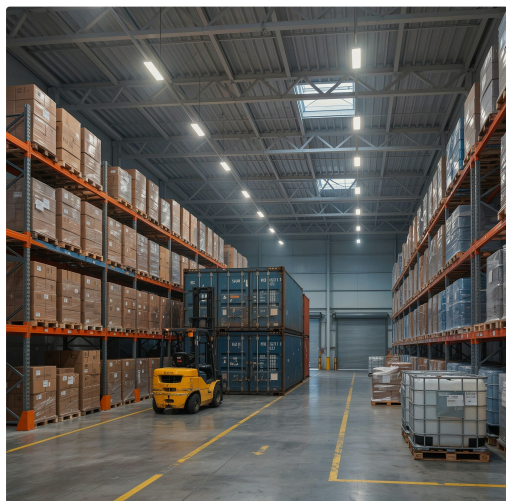
Vamos mucho más allá en la Protección de la Calidad de los productos, que cualquier otro operador en el segmento.

Reducción de tratamientos correctivos

Uno de los objetivos estratégicos más relevantes de cualquier programa de protección preventiva es el desplazamiento del sistema desde una lógica reactiva — que activa recursos únicamente tras la detección del problema — hacia una lógica preventiva permanente que mantiene la presión de protección antes de que el deterioro alcance niveles críticos. Este cambio de paradigma operativo tiene implicaciones no sólo económicas sino también organizativas y de gestión de riesgos.



El coste de un programa preventivo eficaz debe compararse no con el coste unitario de un tratamiento correctivo puntual, sino con la suma total de los costes que se evitan: tratamientos, segregaciones, devoluciones, destrucción de lotes, penalizaciones, pérdida de clientes e impacto reputacional. Esta perspectiva de coste total es la que justifica económicamente la inversión en protección preventiva para operadores con volúmenes significativos de materias primas almacenadas.



Menor dependencia de pesticidas convencionales

Los mecanismos predominantemente minerales y físico-químicos de la plataforma permiten diseñar programas de protección destinados a reducir la dependencia de determinadas sustancias insecticidas convencionales. Esta capacidad adquiere especial relevancia en el contexto regulatorio europeo actual, donde la revisión y retirada progresiva de sustancias activas del Reglamento (CE) 1107/2009 está reduciendo la disponibilidad de herramientas químicas convencionales para operadores de postcosecha y almacenamiento.

Estrategia correcta

Chemical Pesticide Reduction Strategy

La plataforma se posiciona como herramienta de reducción de dependencia, no como sustituto universal de todos los pesticidas en todos los contextos.

Aplicación en IPM

La integración de ACARISIN™ / ECO-EFF™ en programas de Gestión Integrada de Plagas (IPM) permite diseñar estrategias escalonadas donde los mecanismos físico-minerales actúan como primera línea de protección, reduciendo la frecuencia y la intensidad de los tratamientos químicos convencionales necesarios.

ACARISIN™ y ECO-EFF™ han sido seleccionados y han participado en varias iniciativas sectoriales de la UE al igual que de otros países, como el caso de Francia (Eco-Phyto 2018) y otras (Pesticide Action Network) de EE.UU.





INTABIOTECH SL

SYSTEM FOR AFLATOXIN TREATMENT & CONTROL IN STORED PISTACHIOS

**KNA MAX™ AND ACARISIN™
IN COMBINATION**



www.intabiotech.com

Gestión de resistencias

La gestión de resistencias en poblaciones de insectos de almacenamiento es una preocupación creciente en la industria agroalimentaria, particularmente tras años de dependencia intensa de insecticidas neurotóxicos con mecanismos de acción altamente específicos. La presión selectiva ejercida por el uso repetitivo de compuestos con un único target molecular ha favorecido la selección de poblaciones resistentes en especies como *Tribolium castaneum* y *Rhyzopertha dominica* en diversas regiones del mundo.

Perfil de presión selectiva diferenciado

Los mecanismos predominantemente físicos de la plataforma poseen, conceptualmente, un perfil de presión selectiva diferente del de los insecticidas neurotóxicos que dependen de un target molecular único. La acción por deshidratación física no depende de un receptor específico susceptible de mutación protectora.

Candidato para programas IPM

Esta característica los convierte en candidatos particularmente interesantes para programas IPM que buscan reducir la presión selectiva total sobre las poblaciones de plagas mediante la rotación y combinación de mecanismos de acción distintos.

- ⊗ La especial ingeniería de ACARISIN™ / ECO-EFF™ junto con los mecanismos de acción que presentan, permiten afirmar que la posibilidad de crear resistencias al producto por parte de los insectos, se reduce en un 98%.



Seguridad operativa

La utilización de materiales de naturaleza alimentaria y mineral puede ofrecer ventajas en términos de seguridad operativa frente a determinados tratamientos insecticidas o fumigantes convencionales. Esta dimensión es relevante tanto para los operadores que aplican el tratamiento como para los gestores de instalaciones que deben garantizar la seguridad laboral de sus equipos y el cumplimiento de las normativas de prevención de riesgos aplicables. Sin embargo, la comparación concreta debe realizarse siempre frente al tratamiento alternativo real, no frente a una categoría genérica de «pesticidas».



Sin evacuación obligatoria

A diferencia de fumigantes como fosfina o metil bromuro, la aplicación no requiere evacuación de la instalación ni períodos de re-entrada controlados.



Sin tiempos de espera complejos

Eliminación o reducción de tiempos de espera que interrumpen la operación productiva normal de la instalación.



Gestión de residuos simplificada

La naturaleza mineral-alimentaria de los componentes simplifica la gestión de los residuos del tratamiento frente a formulaciones de síntesis química.



11. Beneficio económico

El indicador correcto: **Cost of Protection per tonne**

El verdadero indicador comercial no es el precio por kilogramo de ACARISIN™. Utilizar el precio unitario como métrica principal de coste es un error de análisis que descontextualiza la inversión y la hace incomparable con las alternativas. El indicador económico relevante es el **coste de protección por tonelada de producto tratado**, que permite una comparación directa con el valor económico del riesgo que se está mitigando.

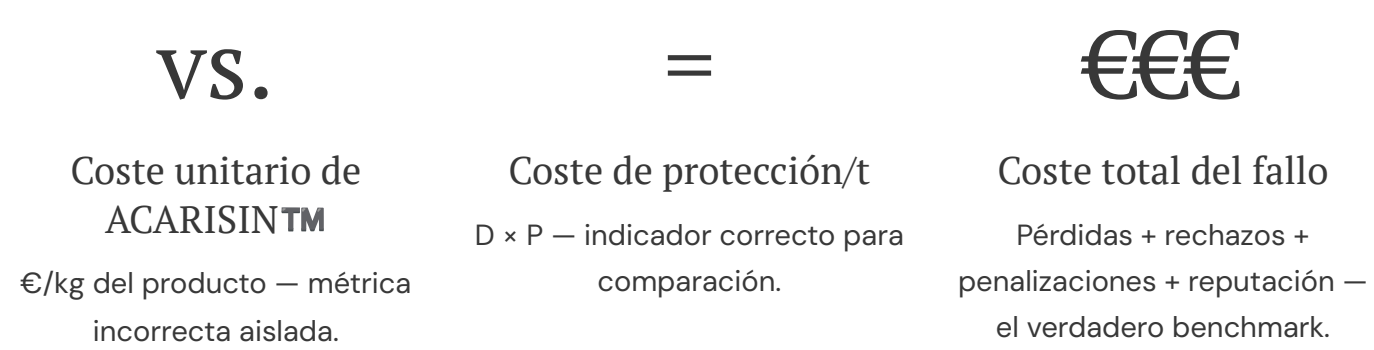
Fórmula de referencia

Si la dosis técnica aplicable es **D kg/t** y el precio es **P €/kg**:

Coste de protección/t = D × P

Costes potencialmente evitables

Este valor debe compararse con la suma de todos los costes que una infestación puede generar

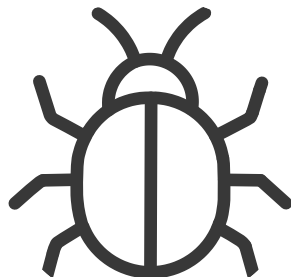


Este gráfico permite calcular los costes de manera personalizada y adaptada a cada cliente.



Valor de la mercancía

Valor económico por tonelada del producto almacenado en riesgo.



Pérdida por infestación

Pérdida media histórica registrada por episodios de infestación.



Coste de fumigación

Coste directo de tratamientos fumigantes alternativos aplicados.



Segregación y devolución

Coste de segregación del lote afectado y transporte de devolución.



Destrucción de lotes

Coste de eliminación o destrucción del producto no recuperable.



Penalizaciones contractuales

Sanciones económicas derivadas del incumplimiento de especificaciones pactadas.



Reclamaciones formales

Gestión administrativa y económica de reclamaciones formales del cliente.



Costes de recall

Retirada de producto del mercado: logística, comunicación y gestión de crisis.

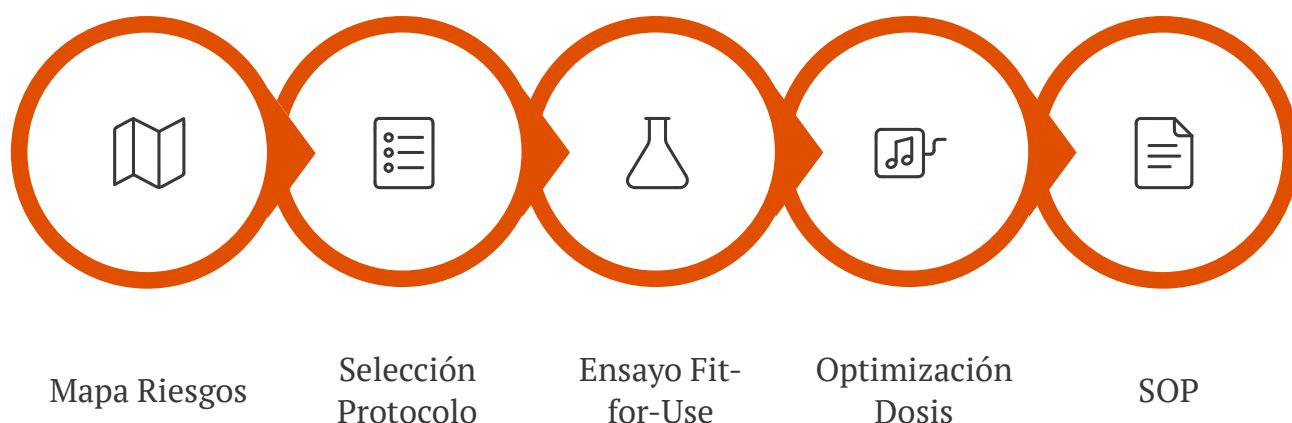


Pérdida de relación comercial

Impacto reputacional y pérdida del cliente afectado a largo plazo.

12. Fit-for-use: qué debe validarse realmente

La estrategia de validación industrial debe partir de un posicionamiento correcto. El objetivo no es demostrar desde cero si ACARISINTTM / ECO-EFFTM funciona: la plataforma dispone de experiencia y respaldo suficiente para plantear directamente una fase industrial de optimización y ajuste de protocolo. La pregunta correcta no es «¿funciona?» sino «¿cómo se aplica de forma óptima en nuestra situación específica?». Esta distinción es fundamental para dimensionar correctamente los recursos y el tiempo necesario para la validación.



Los parámetros concretos que deben evaluarse en el proceso de validación industrial incluyen: dosis óptima para la especie y la matriz, método de incorporación y uniformidad de distribución, condiciones de humedad y temperatura del sistema, tiempo de exposición necesario, compatibilidad sensorial con el producto, impacto sobre el proceso productivo, coste-en-uso real y cumplimiento del marco regulatorio aplicable en cada mercado de destino.



13. Indicadores para seguimiento

Sistema de monitorización de referencia

Un programa profesional de protección de materias primas almacenadas requiere un sistema de monitorización que permita evaluar con precisión tanto la eficacia del tratamiento aplicado como la evolución de los factores de riesgo relevantes. Sin indicadores definidos, es imposible optimizar el programa, detectar desviaciones de forma temprana o demostrar el valor económico de la inversión en protección preventiva. La definición de KPIs específicos es parte integrante del programa de protección.

Indicadores biológicos

- Insectos vivos/kg y muertos/kg
- Presencia de larvas y ácaros
- Capturas en trampas por semana
- Porcentaje de lotes afectados
- Incidencia fúngica por lote
- Tiempo hasta reinfestación

Indicadores físico-químicos

- Actividad de agua (aw)
- Humedad y temperatura
- Micotoxinas (cuando proceda)
- Pérdida de peso por periodo

Indicadores económicos

- Reclamaciones y rechazos
- Coste por tonelada protegida
- Coste por tonelada salvada



14. Dimensión regulatoria

Este apartado requiere especial cautela en cualquier comunicación técnica o comercial. El hecho de que los componentes individuales de la formulación sean sustancias alimentarias autorizadas **no convierte automáticamente cualquier uso funcional de una formulación en autorizado bajo cualquier categoría jurídica**. La regulación alimentaria y fitosanitaria europea no opera sobre ingredientes individuales sino sobre productos, usos y funciones específicas en contextos regulatoriamente definidos.

E500 — Aditivo alimentario

Carbonatos de sodio regulados por el Reglamento (CE) 1333/2008 para los usos alimentarios autorizados correspondientes a cada categoría de alimento.

Basic substance UE

Bicarbonato sódico aprobado como basic substance mediante Reglamento (UE) 2015/2069 y como sustancia activa de bajo riesgo fitosanitario mediante Reglamento (UE) 2020/1263.

Producción ecológica

Condiciones específicas en el Reglamento de Ejecución (UE) 2021/1165 y sus modificaciones. Verificación obligatoria antes de cualquier claim de compatibilidad ecológica.

Ver ACARISIN™ / ECO-EFF™ EU Organic/Bio para más información.



La documentación comercial debe diferenciar siempre la **capacidad tecnológica demostrada** del **claim regulatorio específicamente autorizado** en cada mercado, uso y matriz. La aprobación de una sustancia no supone autorización del formulado.

Debe comprobarse para cada mercado y uso la categoría regulatoria aplicable: finalidad del uso, función tecnológica, matriz tratada, dosis, tipo de contacto (directo o indirecto), tratamiento de instalaciones, clasificación como fitosanitario, biocida, aditivo, coadyuvante o nutriente para alimentación animal.

El "secreto" de la eficacia de ACARISIN™ / ECO-EFF™ no está en sus componentes individuales, sino en la especial arquitectura mineral que lo funcionaliza por medio del sistema propietario SGFT*

**Single Grain Fusion Technology* by ND Pharma & Biotech Co.



Infestation Risk?
Fired !!!

ACARISIN™

FOOD PROTECTING FOOD

**Safety and Efficiency in control and protection
of storage raw foods and foodstuffs**

intabiotech@intabiotech.com
www.intabiotech.com

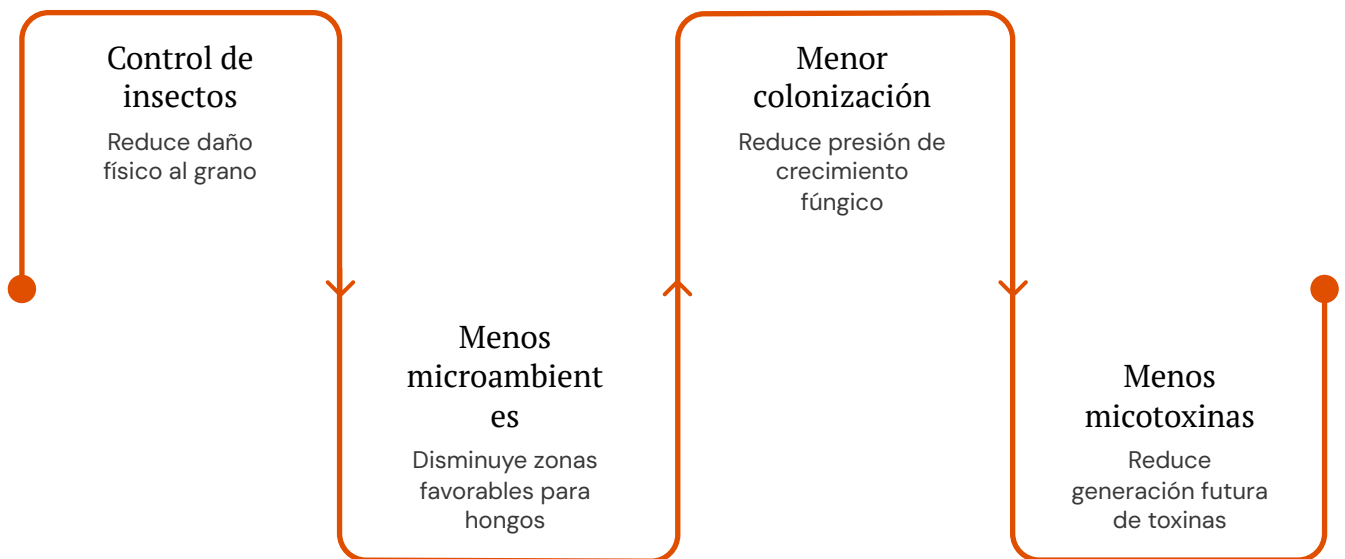
Intabiotech SL is A wholly owned Subsidiary of The ND Pharma & Biotech Co.

15. Micotoxinas: posicionamiento correcto

La tecnología como herramienta de prevención, no de descontaminación

Debe evitarse de forma sistemática posicionar ACARISINT™ como si fuese un «descontaminante universal de micotoxinas». Este posicionamiento, además de ser científicamente incorrecto, genera expectativas regulatorias y técnicas que la tecnología no puede cumplir. La micotoxina ya formada en la matriz es un problema diferente del que aborda la plataforma. El argumento científicamente correcto es, sin embargo, considerablemente más sólido y estratégicamente más valioso.

Sin embargo, ND Pharma & Biotech Co. sí dispone de un sistema de acondicionamiento, intervención y recuperación de materias primas alimentarias que presente contaminación por Micotoxinas y otras aflatoxinas. Para más información, contacte con INTABIOTECH SL.



A la acción preventiva sobre la presión de insectación se añade la acción antifúngica que la literatura científica independiente atribuye a determinados bicarbonatos. La combinación de ambos mecanismos — reducción del vector ecológico de colonización fúngica y acción directa sobre el hongo — posiciona ACARISINT™ de forma coherente y defendible principalmente **antes de la formación de la micotoxina**, como herramienta preventiva dentro de un sistema de gestión del riesgo micotoxigénico.

16. Aplicaciones con especial interés regulatorio

En la UE existen límites máximos muy estrictos de contaminantes para muchas de las matrices potencialmente tratables con la plataforma. El Reglamento (UE) 2023/915 consolida y actualiza los límites aplicables a numerosas matrices y tipos de micotoxinas, creando un marco regulatorio de alta exigencia que convierte la prevención del deterioro en una cuestión simultáneamente técnica, económica y de cumplimiento normativo.

Matriz	Micotoxina regulada	Referencia
Cacahuete, almendra, pistacho, avellana	Aflatoxinas totales	Reg. (UE) 2023/915
Higos secos	Aflatoxinas + OTA	Reg. (UE) 2023/915
Pasas (uvas secas)	OTA	Reg. (UE) 2023/915
Pistacho	Aflatoxinas + OTA	Reg. (UE) 2023/915
Cereales y maíz	Aflatoxinas, DON, ZEA, fumonisinas	Reg. (UE) 2023/915
Pimienta y especias	Aflatoxinas, OTA	Reg. (UE) 2023/915
Semillas de girasol y calabaza	OTA	Reg. (UE) 2023/915

La existencia de estos límites regulatorios transforma la inversión en prevención del deterioro de un coste operativo discrecional en un requisito de gestión del riesgo empresarial. Un lote rechazado por superación de límites de micotoxinas representa no sólo una pérdida económica directa sino también un riesgo reputacional y, en algunos casos, una obligación legal de notificación a través del sistema RASFF.

17. Propuesta de valor final

ACARISINTM / ECO-EFFTM se posiciona como una plataforma de protección de siete dimensiones que opera de forma sinérgica y que debe comunicarse en su conjunto, no de forma fragmentada ni reducida a una sola de sus capacidades.



PREVENTIVE

Interviene antes de que la infestación alcance niveles críticos, desplazando el sistema hacia la protección permanente.



LONG-TERM

Puede diseñarse para protección durante períodos prolongados, alineado con los ciclos reales de almacenamiento industrial.



FOOD-COMPATIBLE

Basado en materiales minerales y alimentarios según especificaciones de formulación, con perfil compatible con uso en contacto con alimento.



MULTI-TARGET

Permite abordar insectos, ácaros y hongos dentro de programas correctamente diseñados para cada situación industrial.



INTEGRATED

Producto + protocolo + aplicación + monitorización.
Una solución completa, no un ingrediente aislado.



SUSTAINABLE

Permite reducir la dependencia de determinadas estrategias químicas convencionales en el marco de programas IPM.



ECONOMIC

La variable relevante es el coste de protección por tonelada frente al coste económico total del fallo del sistema.

18. Posicionamiento recomendado

El posicionamiento comercial de la plataforma debe evitar la reducción a etiquetas simplistas que limiten su alcance y credibilidad frente a directivos técnicos y gestores de calidad. Describir ACARISINTM / ECO-EFFTTM exclusivamente como un «insecticida natural» constituye una definición técnicamente insuficiente para la amplitud real de la tecnología y genera expectativas comparativas incorrectas frente a otros insecticidas de síntesis o biológicos de uso convencional.

ACARISINTTM / ECO-EFFTTM

Integrated Dry-Commodity Protection Platform

Protection from origin to processing.

Protection from storage to market.

Food protecting FoodTM

No utilizar

«Insecticida natural», «pesticida ecológico», «alternativa a la fumigación», «elimina micotoxinas». Definiciones demasiado pequeñas, comparativamente incorrectas o regulatoriamente sensibles.

Utilizar preferentemente

Plataforma de protección integrada de materias primas. Tecnología de conservación de commodity seco. Estrategia de reducción de riesgo micotoxigénico por prevención.



Elimina los ácaros del pienso con una solución natural, eficaz y sin residuos

by ND Pharma & Biotech



100% Natural Mineral

ACARISIN™ es el ALIMENTO natural que protege tus piensos de ácaros, hongos y cierto tipo de bacterias reduciendo pérdidas económicas con importantes efectos en la salud y bienestar animal sin impacto en el medio ambiente.

Quiero mi muestra Ya!

- ✓ Mata ácaros por contacto e ingestión
- ✓ Sin productos químicos ni residuos
- ✓ Seguro para personas, animales y maquinaria
- ✓ Fácil aplicación directa sobre pienso
- ✓ Apto para todo tipo de instalaciones

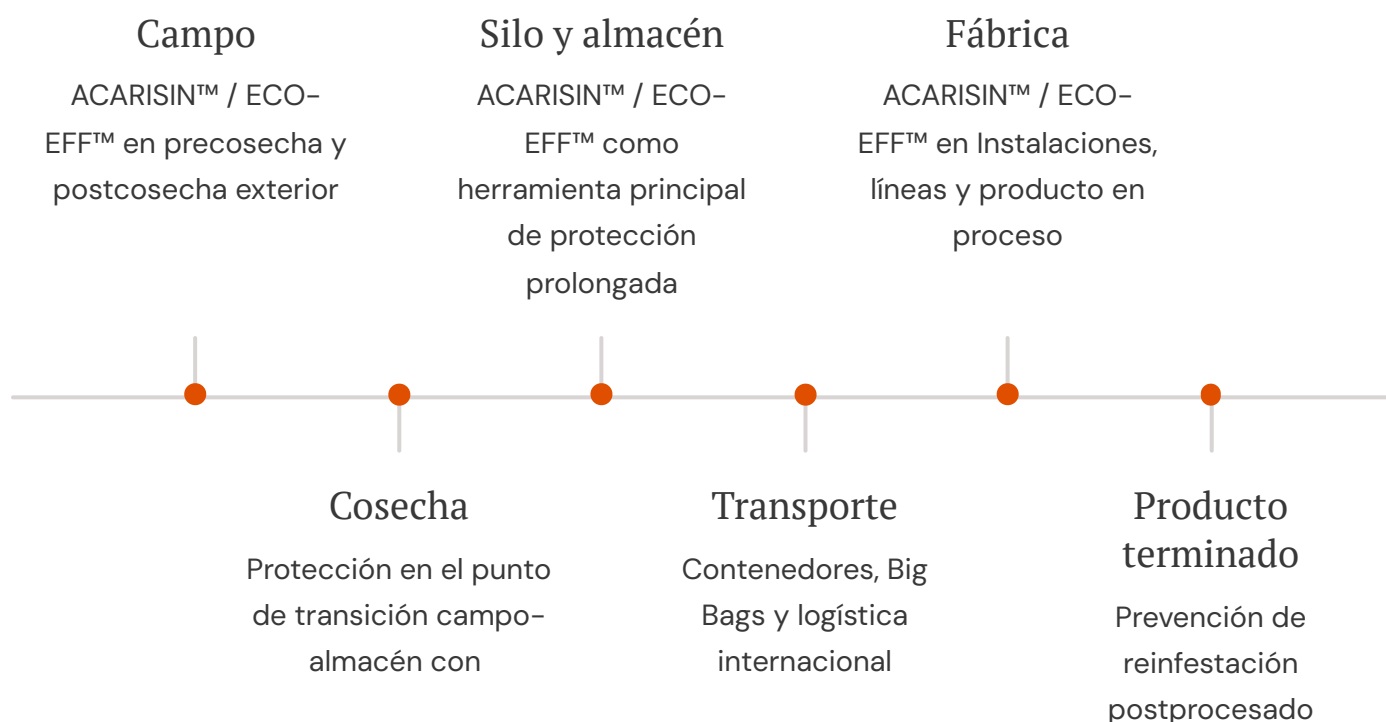
nutrition@intabiotech.com

www.intabiotech.com

IntaBiotech is a wholly owned subsidiary of The ND Pharma & Biotech Co.

19. Conclusión

ACARISINTM / ECO-EFFTM ocupa un espacio tecnológico singular entre la protección convencional de almacenes, los polvos minerales, las sales alimentarias funcionales y los programas integrados de conservación de materias primas. Su mayor valor no es combatir de forma aislada un insecto determinado. Es permitir construir un sistema de protección alrededor de una mercancía a lo largo de toda su cadena de valor.



La evidencia específica disponible, incluida la inhibición *in vitro* de *Botrytis cinerea* observada en el ensayo de la Universidad Nacional Agraria La Molina (100% de inhibición a 10 g/L), se encuentra respaldada conceptualmente por un corpus científico considerable relativo a hongos, polvos minerales, insectos y ácaros de productos almacenados. La siguiente evolución comercial de la plataforma no debe centrarse en seguir presentándola como un producto pendiente de validación fundamental, sino en transformar la experiencia existente en **protocolos verticales por commodity, industria y riesgo**. Ese enfoque convierte ACARISINTM / ECO-EFFTM de una referencia de catálogo en una **tecnología transversal de protección de cadenas alimentarias**.

Contacto Comercial

INTABIOTECH, S.L. · ND Pharma & Biotech Co.



Álvaro Robles

Chief Circulation Officer

☎ +34 609 825 416



a.robles@intabiotech.com



José Ramón Castells

Commercial Manager

☎ +34 674 001 716



jr.ndpharma@europe.com



Sue Rodríguez

Customer Relations & SPM

☎ +34 604 068 683



sr.ndpharma@europe.com

Información General de Contacto

☎ (+34) 613 812 425 (Mobile)

☎ (+34) 881 092 720 (Land Line)

✉ intabiotech@intabiotech.com

Domicilio Social: Botiguers, 3, 1ª Planta, Parque Empresarial Táctica, 46980, Paterna, Valencia, España

Domicilio Industrial: Avda. Ferreiros, 143, Polígono Industrial Río Do Pozo, 15578, Narón, A Coruña, España

INTABIOTECH SL

Inspired by Nature - Driven by Science

www.intabiotech.com