

# Lysozyme CAS No. 12650-88-3 para conservación de alimentos, queso, vino, cerveza y control antibacteriano industrial

Equipo de investigación de Enzymes.bio · Wellington, Nueva Zelanda · June 21, 2026

**Lysozyme CAS No. 12650-88-3**, también llamada **lisozima**, es una enzima antimicrobiana que debilita bacterias sensibles al romper enlaces del peptidoglicano de su pared celular. En alimentos y bebidas se emplea como herramienta de apoyo para controlar bacterias Gram positivas, especialmente en queso, vino, cerveza, jugos y productos procesados, siempre integrada con buenas prácticas de proceso y validación microbiológica <sup>[1]</sup>. Enzymes.bio la ofrece como producto B2B de compra directa en línea en unidades de 1 kg; el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido .

## Qué es Lysozyme CAS No. 12650-88-3

Lysozyme CAS No. 12650-88-3 es una enzima de pequeño tamaño, históricamente conocida por su presencia en secreciones biológicas y por su alta abundancia en la clara de huevo de gallina. En la práctica industrial se reconoce sobre todo la lisozima de clara de huevo, o **hen egg white lysozyme** — HEWL—, una proteína globular catiónica ampliamente estudiada como agente antibacteriano natural <sup>[2]</sup>. Su interés técnico proviene de combinar una estructura relativamente estable, una función catalítica bien descrita y una larga historia de uso en sistemas alimentarios.

Desde el punto de vista bioquímico, la lisozima pertenece al grupo de enzimas que degradan componentes de la pared celular bacteriana. La literatura la describe como una **N-acetylmuramide glycanohydrolase** o **muramidasa**, porque cataliza la hidrólisis de enlaces glucosídicos específicos entre unidades de **N-acetilmurámico** y **N-acetilglucosamina** dentro del peptidoglicano <sup>[1]</sup>. Esa precisión mecanística es importante: la lisozima no actúa como un biocida genérico, sino sobre una estructura concreta de determinadas bacterias.

En aplicaciones B2B, el valor de Lysozyme CAS No. 12650-88-3 está en su capacidad para reducir el riesgo de crecimiento o supervivencia de microorganismos sensibles en matrices donde el control bacteriano afecta la estabilidad, el sabor, la textura o la vida útil. Enzymes.bio presenta la categoría de

lisozima para aplicaciones en alimentos, bebidas y procesos relacionados, con compra directa en línea y formato comercial de 1 kg . Enzymes.bio debe entenderse como proveedor B2B en línea, no como fabricante ni laboratorio de ensayo.

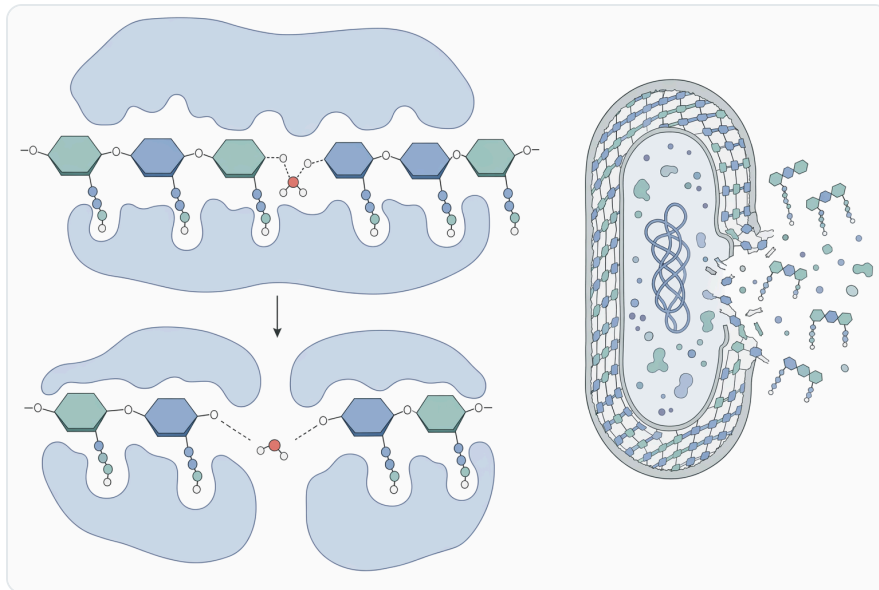
## **Mecanismo antimicrobiano: cómo debilita la pared celular bacteriana**

---

La pared celular de muchas bacterias contiene peptidoglicano, una red tridimensional formada por cadenas de azúcares enlazadas y puentes peptídicos. Esta red funciona como un armazón mecánico: mantiene la forma celular y protege a la bacteria frente a la presión osmótica del medio. La lisozima corta enlaces  $\beta$ -1,4 entre el ácido N-acetilmurámico y la N-acetilglucosamina, dos componentes repetidos del peptidoglicano <sup>[1]</sup>.

Cuando esos enlaces se rompen, la malla pierde continuidad. En una bacteria sensible, el debilitamiento de la pared celular reduce su capacidad de resistir el gradiente osmótico; si el daño estructural supera un umbral crítico, la célula puede hincharse, perder integridad y lisarse. Por eso la lisozima se asocia principalmente con actividad frente a bacterias Gram positivas: en ellas, la capa de peptidoglicano es más expuesta y accesible que en muchas bacterias Gram negativas <sup>[1]</sup>.

La diferencia con bacterias Gram negativas es clave para evitar expectativas incorrectas. Estas bacterias poseen una membrana externa que dificulta el acceso de la enzima al peptidoglicano subyacente. En consecuencia, la lisozima por sí sola suele mostrar menor eficacia directa frente a Gram negativas, salvo cuando la barrera externa se ve alterada por condiciones de formulación, otros ingredientes, tratamientos físicos o combinaciones tecnológicas <sup>[1]</sup>. En términos prácticos, Lysozyme CAS No. 12650-88-3 debe considerarse una herramienta selectiva, no un conservante universal.



**Figure 1.** 리소자임은 세균 펩티도글리칸의  $\beta(1\rightarrow4)$  글리코시드 결합을 가수분해하여 세포벽을 약화시키고, 감수성이 있는 세균이 용균되거나 성장이 억제되기 쉽게 만듭니다.

## Propiedades técnicas relevantes para formulación

La lisozima de clara de huevo es una proteína compacta de aproximadamente 14 kDa, con una estructura estabilizada por enlaces disulfuro y una carga neta positiva en muchas condiciones alimentarias habituales. Esa naturaleza catiónica favorece su interacción con superficies bacterianas y también con polisacáridos aniónicos, proteínas, polifenoles u otros componentes de la matriz <sup>[1]</sup>. Por ello, dos productos con el mismo objetivo microbiológico pueden responder de forma distinta si difieren en pH, fuerza iónica, contenido de proteínas, grasa o sólidos suspendidos.

La interacción con polímeros alimentarios es especialmente relevante en sistemas líquidos, geles y recubrimientos. Un estudio sobre complejos y microgeles de lisozima con carboximetilcelulosa mostró que la asociación entre la proteína catiónica y un polisacárido aniónico modifica propiedades estructurales y fisicoquímicas del sistema <sup>[3]</sup>. Para la industria, esto ilustra un punto práctico: la lisozima no actúa en el vacío, sino dentro de una matriz donde puede quedar libre, parcialmente asociada o retenida en fases específicas.

El pH también influye en la carga, solubilidad e interacciones de la enzima. Aunque la lisozima se considera relativamente robusta frente a muchas proteínas alimentarias, su desempeño antimicrobiano depende de que la molécula conserve accesibilidad al sustrato bacteriano y de que las bacterias objetivo estén en una condición susceptible <sup>[1]</sup>. En bebidas ácidas, quesos, salmueras, emulsiones o alimentos listos para consumo, la validación debe hacerse en la matriz real y no extrapolarse de forma automática desde ensayos en solución simple.

## Aplicaciones principales en alimentos y bebidas

La lisozima se usa sobre todo para apoyar el control de bacterias Gram positivas en productos donde pequeñas desviaciones microbiológicas pueden generar grandes pérdidas. Sus aplicaciones incluyen quesos semiduros y duros, vino, cerveza, jugos, alimentos preparados, productos cárnicos, productos del mar y algunas formulaciones de alimentación animal. Enzymes.bio describe Lysozyme CAS No. 12650-88-3 como una enzima para alimentos y bebidas con orientación a conservación y control microbiano .

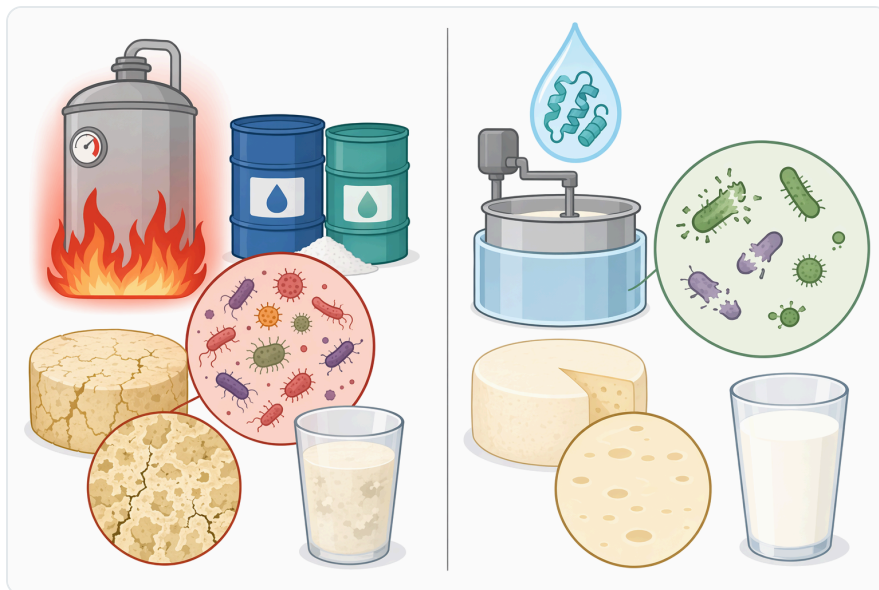
Aplicación industrial	Microorganismos o problema objetivo	Función técnica de la lisozima	Consideraciones de proceso
Quesos semiduros y duros	Bacterias Gram positivas y defectos de maduración asociados a fermentaciones indeseadas	Ayudar a limitar el desarrollo bacteriano que puede causar hinchazón, grietas, sabores anómalos o pérdidas de lote	Depende de leche, salado, cultivos, maduración, pH y carga inicial
Vino y bebidas fermentadas	Bacterias ácido-lácticas no deseadas	Apoyar el control de fermentaciones bacterianas y estabilizar el perfil microbiológico	Debe evaluarse con el estilo del vino, momento de adición y microbiota deseada
Cerveza	Bacterias ácido-lácticas contaminantes	Reducir riesgo de acidificación, turbidez o defectos sensoriales bacterianos	No sustituye limpieza, sanitización, manejo de levadura ni control de oxígeno
Jugos y bebidas de fruta	Bacterias sensibles en matrices ácidas	Complementar estrategias de conservación y estabilidad	El pH, sólidos, polifenoles y tratamiento térmico pueden modificar el desempeño
Alimentos listos para consumo	Deterioro por bacterias sensibles	Contribuir a vida útil y estabilidad microbiológica	Requiere validación en el producto final y normativa aplicable
Alimentación animal	Equilibrio microbiano intestinal y soporte funcional	Uso como ingrediente funcional en formulaciones específicas	Las declaraciones deben mantenerse dentro del marco regulatorio de piensos

## Uso en queso: control de defectos de maduración

En quesos semiduros y duros, uno de los usos más conocidos de la lisozima es la reducción de riesgos asociados a bacterias esporuladas y fermentaciones indeseadas durante la maduración. El defecto conocido como “late blowing” puede generar gas, hinchazón, grietas, textura irregular y notas sensoriales no deseadas, con impacto económico alto porque aparece tras semanas o meses de proceso. Enzymes.bio posiciona la lisozima para aplicaciones alimentarias donde el control de bacterias sensibles ayuda a preservar calidad y estabilidad .

El mecanismo en queso no debe simplificarse como una eliminación total de bacterias. La matriz quesera contiene grasa, caseínas, sal, humedad variable y cultivos iniciadores; además, el pH cambia durante la fabricación y maduración. La lisozima puede ayudar a reducir la viabilidad o actividad de bacterias susceptibles, pero el resultado final depende de la calidad de la leche, la carga de esporas, la higiene, el tratamiento térmico de la leche, el cultivo empleado, el salado y la temperatura de maduración <sup>[1]</sup>.

Un punto crítico es la compatibilidad con los cultivos tecnológicos. En quesería se buscan microorganismos beneficiosos para acidificación, proteólisis, desarrollo de aroma y maduración; por tanto, cualquier intervención antibacteriana debe equilibrar el control de defectos con la conservación de la fermentación deseada. La lisozima es más útil cuando se incorpora como parte de un sistema de fabricación bien controlado, no como corrección tardía de materias primas deficientes.



**Figure 2.** 리소자임은 주된 작용이 접근 가능한 세균 세포벽 펩티도글리칸을 효소적으로 절단하는 것이므로, 열, 산성화, 염, 알코올, 킬레이트화과 같은 허들 처리와는 다릅니다.

## Uso en vino: gestión de bacterias lácticas

---

En vino, la lisozima se ha estudiado y aplicado para modular bacterias ácido-lácticas, especialmente cuando se busca evitar fermentaciones no deseadas o estabilizar un perfil microbiológico. Las bacterias lácticas pueden ser beneficiosas en fermentación maloláctica controlada, pero también pueden causar desviaciones si proliferan en momentos inadecuados. La utilidad de Lysozyme CAS No. 12650-88-3 radica en ofrecer una herramienta enzimática selectiva frente a bacterias Gram positivas [1].

El momento de aplicación es una variable técnica central. Si se añade demasiado pronto o en una matriz con elevada interacción proteica o fenólica, parte de la enzima puede quedar menos disponible. Si se usa tarde, la población bacteriana puede haber producido ya metabolitos indeseados. Por ello, la lisozima se evalúa en función del estilo de vino, pH, turbidez, contenido fenólico, temperatura, población microbiana y estrategia de estabilización general.

La ventaja práctica no es reemplazar todo el sistema de conservación del vino, sino reducir dependencia de intervenciones más agresivas o complementar otras barreras. En bebidas fermentadas, el control microbiológico suele basarse en múltiples obstáculos: acidez, alcohol, sulfuroso cuando aplique, filtración, temperatura, higiene y envasado. La lisozima añade una barrera específica frente a bacterias sensibles dentro de esa arquitectura tecnológica.

## Uso en cerveza: apoyo frente a bacterias ácido-lácticas

---

En cerveza, las bacterias ácido-lácticas pueden causar acidificación no deseada, turbidez, notas sensoriales ácidas, diacetilo u otros defectos según la especie y el contexto. Aunque algunas cervezas ácidas emplean bacterias lácticas de forma intencional, en cervezas convencionales su presencia suele considerarse contaminación. Enzymes.bio incluye la lisozima dentro de su oferta para bebidas y aplicaciones de conservación, lo que la hace relevante para cervecerías que trabajan con control de bacterias sensibles .

La lisozima puede ser útil porque muchas bacterias lácticas son Gram positivas y dependen de peptidoglicano accesible. Sin embargo, la cerveza es una matriz compleja: contiene etanol, iso-alfa-ácidos del lúpulo, proteínas, polisacáridos, minerales y compuestos fenólicos, todos capaces de influir en la estabilidad microbiana o en las interacciones de la enzima. Por eso, su uso debe integrarse con limpieza CIP, sanitización, control de levaduras, diseño higiénico de líneas, filtración y manejo de oxígeno.

Un uso realista es considerar la lisozima como barrera adicional en puntos donde el riesgo de bacterias lácticas sea relevante. No corrige biofilms, contaminación persistente en equipos ni fallas de higiene. Tampoco debe aplicarse sin evaluar impacto sensorial, compatibilidad con clarificación, estabilidad coloidal y requisitos de etiquetado del mercado de destino.



**Figure 3.** 리소자임은 감수성이 있는 세균이 존재하고 제형 조건이 적합한 경우, 특정 식품, 와인, 음료, 생명공학, 구강 관리 및 위생 분야에 활용될 수 있습니다.

## Jugos, bebidas de fruta y matrices ácidas

En jugos de fruta y bebidas ácidas, la lisozima puede contribuir al control de bacterias sensibles, aunque su eficacia depende de pH, sólidos solubles, turbidez, polifenoles y tratamiento térmico. Las matrices de manzana, uva, frutas rojas o mezclas tropicales pueden tener perfiles de compuestos fenólicos muy distintos, lo que afecta la interacción con proteínas catiónicas como la lisozima. La literatura sobre lisozima en alimentos destaca precisamente que la matriz puede modificar su actividad antibacteriana <sup>[1]</sup>.

El beneficio más probable aparece cuando se usa como parte de una estrategia de barreras. En bebidas de fruta, esas barreras pueden incluir pH bajo, pasteurización, llenado higiénico, refrigeración, conservantes permitidos, control de oxígeno o envasado adecuado. La lisozima añade una acción específica sobre bacterias con peptidoglicano accesible, pero no controla por sí sola levaduras, mohos ni todas las bacterias Gram negativas.

La compatibilidad con claridad y estabilidad física también debe considerarse. Como proteína, la lisozima puede interactuar con taninos, pectinas, partículas coloidales o polisacáridos. En matrices transparentes, cualquier formación de complejos o turbidez potencial puede ser tecnológicamente relevante, mientras que en bebidas turbias o pulposas el criterio de aceptación puede ser diferente.

## **Alimentos preparados, cárnicos, productos del mar y vegetales procesados**

---

En alimentos listos para consumo, carnes cocidas, productos del mar y vegetales procesados, la lisozima se explora como ingrediente de apoyo para extender vida útil y reducir deterioro por bacterias sensibles. La lógica tecnológica es similar: actuar sobre bacterias Gram positivas o vulnerables dentro de un sistema que ya incluye refrigeración, envasado, sal, acidez, tratamiento térmico o atmósfera modificada. Las revisiones sobre lisozima describen su uso como antimicrobiano natural de interés en conservación alimentaria <sup>[1]</sup>.

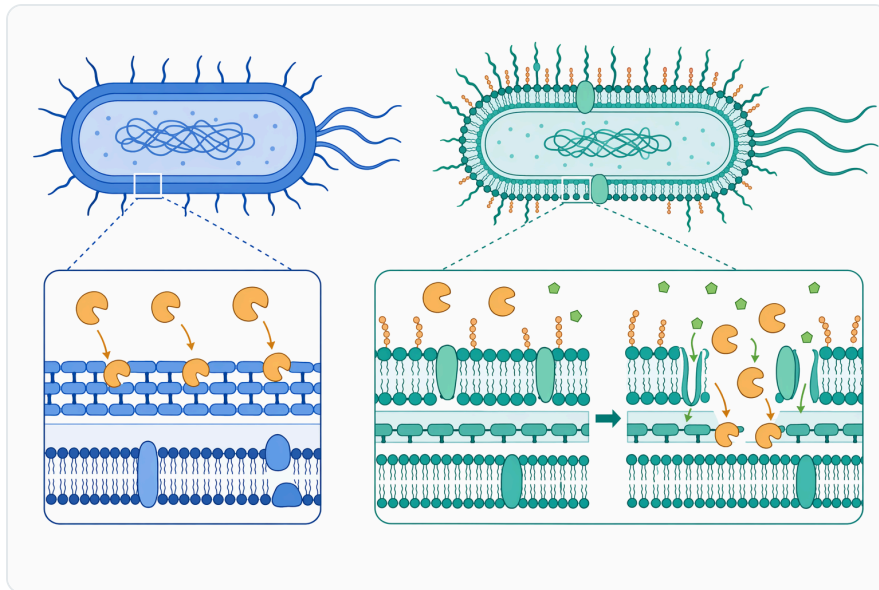
En estos productos, la heterogeneidad de la matriz es mayor que en una bebida simple. La enzima puede repartirse de forma desigual entre fase acuosa, superficie, grasa, proteínas musculares o exudado. Si la contaminación ocurre principalmente en superficie, la aplicación en recubrimientos o soluciones de contacto puede tener una lógica diferente a la incorporación en masa. Si el objetivo está en una fase interna, la disponibilidad de agua, difusión e interacción con proteínas condicionan el resultado.

La lisozima no debe presentarse como sustituto de pasteurización, cocción, cadena de frío ni controles de patógenos exigidos por normativa. Su papel técnico es complementar un plan de conservación, especialmente donde el deterioro por bacterias Gram positivas limite la vida útil o la calidad sensorial. Cualquier afirmación comercial debe basarse en la validación del producto final y en la regulación aplicable al país donde se comercialice.

## **Formulación, complejos y sistemas de liberación**

---

La eficacia de Lysozyme CAS No. 12650-88-3 puede mejorar o reducirse según cómo se formule. Al ser una proteína catiónica, puede formar complejos electrostáticos con polisacáridos aniónicos como carboximetilcelulosa, alginatos u otros hidrocoloides. La investigación con complejos lisozima/carboximetilcelulosa muestra que estas interacciones cambian la estructura y propiedades del sistema, lo que puede ser útil para diseñar microgeles, recubrimientos o matrices de liberación controlada <sup>[3]</sup>.



**Figure 4.** 그람양성균은 펩티도글리칸이 더 노출되어 있어 일반적으로 더 민감한 반면, 그람음성균의 외막은 리소자임의 접근을 제한할 수 있습니다.

En conservación alimentaria, la formulación busca equilibrar tres objetivos: mantener la enzima estable, conservar su accesibilidad a bacterias sensibles y evitar efectos negativos en textura, claridad, sabor o etiquetado. En algunos alimentos líquidos se prefiere máxima solubilidad; en superficies, puede interesar una liberación más localizada; en recubrimientos, la retención en una película puede ser ventajosa. No existe una configuración universal porque cada matriz impone restricciones distintas.

La encapsulación y la coacervación se estudian ampliamente para compuestos bioactivos y conservantes naturales, especialmente cuando se desea proteger ingredientes sensibles o modular su liberación. Aunque no todos esos sistemas se refieren específicamente a lisozima, la literatura sobre microencapsulación alimentaria muestra la relevancia industrial de diseñar matrices que controlen estabilidad, interacción y disponibilidad de ingredientes funcionales [4]. Para lisozima, esto refuerza la importancia de evaluar compatibilidad con hidrocoloides, proteínas y condiciones de proceso.

## Evidencia científica y alcance de las afirmaciones

La evidencia más sólida para lisozima en industria alimentaria se centra en su actividad antibacteriana y en la conservación de alimentos. La literatura de revisión describe la lisozima de clara de huevo como una enzima antimicrobiana ampliamente investigada, con especial eficacia frente a bacterias Gram positivas y con limitaciones conocidas frente a Gram negativas por la membrana externa [1]. Esta combinación de utilidad y límites la hace adecuada para documentos técnicos B2B, siempre que se eviten promesas absolutas.

También existe investigación sobre propiedades biológicas más amplias de la lisozima, incluidas interacciones con membranas, biofilms o sistemas microbianos complejos. Sin embargo, para aplicaciones alimentarias e industriales, la afirmación defendible es el apoyo al control de bacterias sensibles, no efectos terapéuticos ni declaraciones de salud. Enzymes.bio comercializa el producto para usos industriales y de procesamiento, por lo que el lenguaje técnico debe mantenerse dentro de ese marco .

La evidencia debe interpretarse con prudencia porque la eficacia antimicrobiana depende de dosis tecnológica, carga microbiana inicial, especie bacteriana, fase de crecimiento, pH, temperatura, sal, actividad de agua y presencia de inhibidores o complejantes. Dos bacterias Gram positivas no necesariamente responden igual; dos quesos o dos cervezas tampoco. Por eso la lisozima es una herramienta de formulación y proceso, no una garantía automática de vida útil.

## Limitaciones: qué no hace la lisozima

La lisozima no esteriliza alimentos ni bebidas. Su acción se concentra en bacterias susceptibles y no cubre de forma uniforme levaduras, mohos, virus ni bacterias Gram negativas protegidas por membrana externa. La revisión de la literatura sobre lisozima subraya que la barrera de las Gram negativas es una limitación importante para la actividad directa de la enzima <sup>[1]</sup>. En procesos industriales, esta limitación se gestiona combinando barreras, no aumentando expectativas.



**Figure 5.** 세균 용균 공정에서 리소자임은 기계적, 삼투압적, 계면활성제 또는 기타 파쇄 단계가 세포 내 물질을 방출하기 전에 펩티도글리칸 세포벽을 부드럽게 만들 수 있습니다.

Tampoco corrige problemas de materias primas, agua, equipos, biofilms o higiene. Si un sistema presenta contaminación persistente, la solución principal suele estar en el saneamiento, diseño higiénico, segregación de flujos, control térmico o revisión de puntos críticos. La lisozima puede reducir presión microbiana en condiciones adecuadas, pero no sustituye un programa de inocuidad alimentaria.

Otro límite es la interacción con la matriz. Proteínas, polisacáridos, grasas, polifenoles y sales pueden afectar disponibilidad o estabilidad. La formación de complejos no siempre es negativa; puede ser útil en microgeles o recubrimientos, pero también puede reducir actividad libre si el objetivo requiere contacto rápido con bacterias <sup>[3]</sup>. La evaluación debe realizarse en la formulación real y bajo las condiciones de almacenamiento previstas.

## **Alérgenos, etiquetado y cumplimiento regulatorio**

---

La lisozima de clara de huevo implica consideraciones de alérgenos. En mercados donde el huevo debe declararse, el uso de lisozima derivada de clara de huevo puede activar requisitos específicos de etiquetado, documentación y comunicación en cadena de suministro. Bioseutica identifica la clara de huevo como fuente industrial de lisozima, lo que confirma la necesidad de tratarla como ingrediente de origen huevo cuando aplique <sup>[2]</sup>.

El cumplimiento regulatorio depende de país, categoría de alimento, nivel de uso, función tecnológica, origen del ingrediente y normas de etiquetado. En algunas jurisdicciones, la lisozima puede estar autorizada para categorías específicas y no para otras; en otras, puede requerir declaración como enzima, conservante, coadyuvante tecnológico o alérgeno. El usuario industrial debe integrar esta revisión en su propio sistema de calidad y asuntos regulatorios.

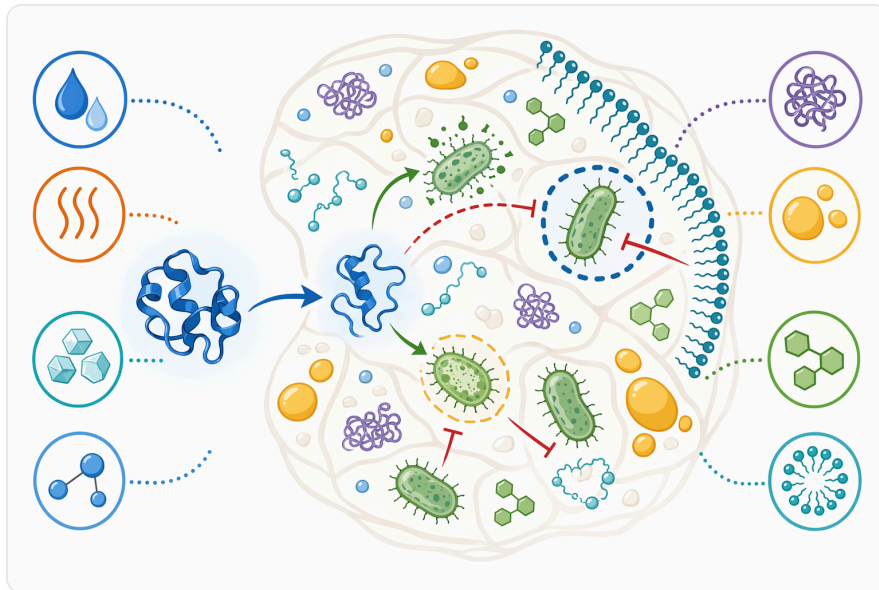
Desde el punto de vista documental, Enzymes.bio indica la disponibilidad comercial del producto en su plataforma, y el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido. Estos documentos apoyan la gestión interna del cliente, pero no sustituyen la evaluación regulatoria del producto final ni la validación microbiológica de la aplicación.

## **Manejo industrial y compatibilidad de proceso**

---

Como proteína enzimática, la lisozima debe manejarse evitando condiciones que puedan comprometer su funcionalidad antes de la aplicación. Temperaturas extremas, exposición prolongada a condiciones incompatibles, agentes oxidantes fuertes o interacciones no previstas con otros ingredientes pueden modificar su desempeño. La literatura sobre lisozima destaca que la estructura proteica y las interacciones con el entorno son determinantes para su actividad <sup>[1]</sup>.

En formulación, conviene pensar en la ruta completa: dispersión, hidratación, incorporación a la matriz, mezcla, tratamiento posterior, almacenamiento y distribución. Si se añade antes de un tratamiento térmico intenso, puede perder parte de su funcionalidad; si se añade después, deben controlarse condiciones higiénicas y distribución homogénea. En bebidas, la claridad y estabilidad coloidal pueden ser tan importantes como la actividad antimicrobiana; en sólidos, la distribución y contacto con la fase acuosa son críticos.



**Figure 6.** 리소자임의 성능은 pH, 온도, 이온 강도, 알코올, 단백질, 지방, 계면활성제 및 기타 성분이 효소 기능과 세균 접근성에 영향을 줄 수 있기 때문에 적용 분야에 따라 달라집니다.

Enzymes.bio no actúa como laboratorio de desarrollo de procesos ni fabricante; su función es suministrar el producto B2B mediante compra directa en línea. La responsabilidad de definir la aplicación, validar el proceso y cumplir normativa corresponde al usuario industrial. Esta distinción evita confundir la disponibilidad comercial del ingrediente con una aprobación automática para cualquier formulación.

## Compra directa en Enzymes.bio y documentación del pedido

Enzymes.bio ofrece productos de la categoría lisozima a través de su tienda en línea, con unidades comerciales de 1 kg orientadas a clientes B2B . El proceso está diseñado para compra directa, no para un esquema de muestras, cotizaciones personalizadas o negociación de volumen. Esta modalidad resulta adecuada para empresas que ya tienen definido el uso tecnológico y necesitan abastecimiento documentado para sus procesos internos.

El CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido. El CoA ayuda a documentar el lote recibido según la información disponible del producto, mientras que la SDS apoya la gestión de seguridad, almacenamiento y manipulación dentro del sistema interno del comprador. Enzymes.bio debe presentarse correctamente como proveedor en línea de enzimas, no como fabricante, laboratorio analítico ni entidad que valide el proceso del cliente.

## Conclusión técnica

---

Lysozyme CAS No. 12650-88-3 es una enzima antimicrobiana bien caracterizada para aplicaciones industriales donde el control de bacterias sensibles mejora estabilidad, vida útil o calidad de alimentos y bebidas. Su mecanismo —hidrólisis de enlaces del peptidoglicano bacteriano— explica su mayor relevancia frente a bacterias Gram positivas y su uso en queso, vino, cerveza, jugos y productos procesados <sup>[1]</sup>.

Su desempeño real depende de la matriz, pH, sal, proteínas, polisacáridos, grasa, polifenoles, temperatura, carga microbiana y etapa de incorporación. Por ello debe emplearse como parte de un sistema de conservación y no como sustituto de higiene, tratamiento térmico, cadena de frío o validación microbiológica. Enzymes.bio suministra lisozima para uso B2B mediante compra directa en línea en unidades de 1 kg, con CoA y SDS proporcionados junto con el pedido .

### Pedir Lysozyme Cas No.12650-88-3 en línea

Se vende en unidades de 1 kg, en stock y listo para enviar. Haga su pedido directamente en nuestra tienda: pague en línea y procesaremos su pedido. Con cada pedido se incluyen un Certificado de Análisis y una Ficha de Datos de Seguridad.

[Comprar Lysozyme Cas No.12650-88-3 →](#)

## Referencias

---

Numeradas por orden de primera cita. Fuentes de acceso abierto, verificadas como disponibles en el momento de publicación; los números de cita en el texto enlazan aquí.

1. [Pmc8698798](#). *PubMed Central*.
2. [Lysozyme](#). *Bioseutica*.
3. Pei, Y., Li, Z., McClements, D., & Li, B. (2019). [Comparison of structural and physicochemical properties of lysozyme/carboxymethylcellulose complexes and microgels](#). *Food Research International*, 122, 273-282 .

4. Székely-Szentmiklósi, I., Rédai, E., Szabó, Z., Kovács, B., Albert, C., Gergely, A., Székely-Szentmiklósi, B., ... et al. (2024). Microencapsulation by Complex Coacervation of Lavender Oil Obtained by Steam Distillation at Semi-Industrial Scale. *Foods*, 13.

## Contactar con Enzymes.bio

¿Tiene preguntas sobre un pedido? Nuestro equipo estará encantado de ayudarle.


CORREO ELECTRÓNICO [wholesale@enzymes.bio](mailto:wholesale@enzymes.bio)

TELÉFONO (EE. UU.) **+1 (507) 428-6057**

[Contáctenos →](#)

 **400+** Clientes B2B

 **60+** socios universitarios de investigación

 **54** atendidos en todo el mundo

© 2026 Enzymes.bio · Suministro de enzimas industriales y para procesamiento de alimentos · No apto para consumo humano ni venta minorista.