

# Nuclease enzyme para extracto de levadura, nucleótidos y bases saladas/umami: guía técnica B2B

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

**Nuclease** es una enzima que cataliza la hidrólisis de enlaces fosfodiéster en RNA y/o DNA, convirtiendo cadenas largas de ácidos nucleicos en fragmentos más pequeños como oligonucleótidos, nucleótidos y productos relacionados. En procesamiento de ingredientes, su aplicación más relevante es la hidrólisis controlada de RNA en matrices de levadura para extracto de levadura, ingredientes de nucleótidos y bases de sabor salado/umami.

Enzymes.bio suministra esta preparación enzimática directamente en línea en unidades de 1 kg; el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido.

## Qué es una nuclease y por qué importa en ingredientes alimentarios

Una **nuclease enzyme** —o nucleasa— es una proteína catalítica capaz de romper ácidos nucleicos mediante hidrólisis de los enlaces que unen los nucleótidos. En términos químicos, el sustrato es una cadena de RNA o DNA; el enlace atacado es el fosfodiéster; y el resultado es una reducción del tamaño molecular de la fracción nucleica. Estudios estructurales de nucleasas, como la nucleasa de *Serratia marcescens* resuelta a 1,7 Å, muestran que la catálisis depende de una arquitectura precisa del sitio activo y no de una simple degradación inespecífica por calor o pH <sup>[1]</sup>.

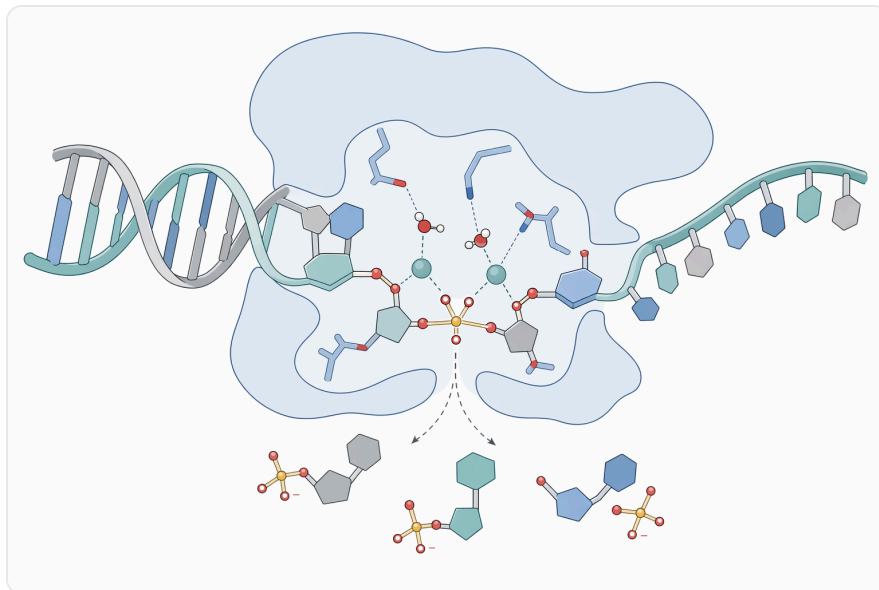
En alimentos e ingredientes B2B, la nuclease no debe confundirse con reactivos de biología molecular ni con sistemas de edición genética. Su función práctica en matrices como levadura, autolisados o corrientes ricas en RNA es facilitar una transformación concreta: convertir ácidos nucleicos poliméricos en fracciones más pequeñas que puedan integrarse en procesos de extracto de levadura, nucleótidos y formulaciones saladas. La página de producto de Enzymes.bio posiciona esta enzima para aplicaciones en alimentos, sazónadores, nucleótidos y procesamiento de extracto de levadura .

La razón industrial es clara: la levadura contiene macromoléculas celulares, entre ellas RNA, proteínas, polisacáridos y lípidos. Cuando se desarrolla un extracto o base de sabor, no basta con “romper” la biomasa; el valor tecnológico depende de dirigir transformaciones específicas. En ese contexto, la nucleasa permite actuar sobre la fracción de ácidos nucleicos, mientras otras enzimas —por ejemplo proteasas o glucanasas, cuando se usen en el proceso— actúan sobre sus propios sustratos.

## Mecanismo de acción: cómo una nucleasa corta RNA y DNA

El mecanismo común de una nucleasa es la hidrólisis del enlace fosfodiéster. La enzima posiciona el ácido nucleico en su sitio activo, orienta el enlace susceptible de corte y facilita el ataque de una molécula de agua —o de un grupo hidroxilo activado— sobre el átomo de fósforo. Este ataque rompe la continuidad de la cadena y genera extremos fosforilados o hidroxilados según el tipo de nucleasa y el mecanismo específico. La cristalografía de la nucleasa de *Serratia marcescens* aportó evidencia estructural de cómo la conformación del sitio activo explica la capacidad de escindir ácidos nucleicos [1].

No todas las nucleasas actúan igual. Algunas son **endonucleasas**, que cortan dentro de la cadena; otras son **exonucleasas**, que retiran unidades desde los extremos. BAL 31, por ejemplo, se ha estudiado como una nucleasa con acción exonucleasa sobre DNA, y los trabajos cinéticos mostraron que su comportamiento depende del tipo de sustrato y del estado de la cadena, especialmente en DNA de cadena sencilla o fragmentos pequeños [2]. Esta distinción importa porque un proceso orientado a reducir viscosidad, generar oligonucleótidos o avanzar hacia nucleótidos no requiere necesariamente la misma actividad predominante.



**Figure 1.** 뉴클레이스 활성은 DNA 또는 RNA 골격의 인산다이에스터 결합을 가수분해하여 긴 핵산 중합체를 더 짧은 조각으로 전환합니다.

En aplicaciones con RNA de levadura, el efecto tecnológico esperado es la disminución del tamaño molecular de la fracción nucleica. La enzima no “crea” sabor por sí sola: modifica el sustrato. El perfil sensorial final surge de la composición de la levadura, del grado de ruptura celular, de la presencia de

aminoácidos y péptidos, del tratamiento térmico y de la formulación completa. Por eso es más preciso decir que la nucleasa **apoya** procesos orientados a bases umami o saladas, en lugar de prometer un resultado sensorial universal.

### **Endonucleasa, exonucleasa y especificidad de sustrato**

Una endonucleasa reduce rápidamente el tamaño medio de una cadena porque introduce cortes internos. Una exonucleasa, en cambio, progresa desde extremos disponibles y puede producir patrones de degradación diferentes. Los estudios sobre BAL 31 mostraron que la cinética de acción varía con sustratos pequeños y DNA de cadena sencilla, lo que ilustra que el comportamiento real de una nucleasa depende de la accesibilidad, estructura y longitud del ácido nucleico [3].

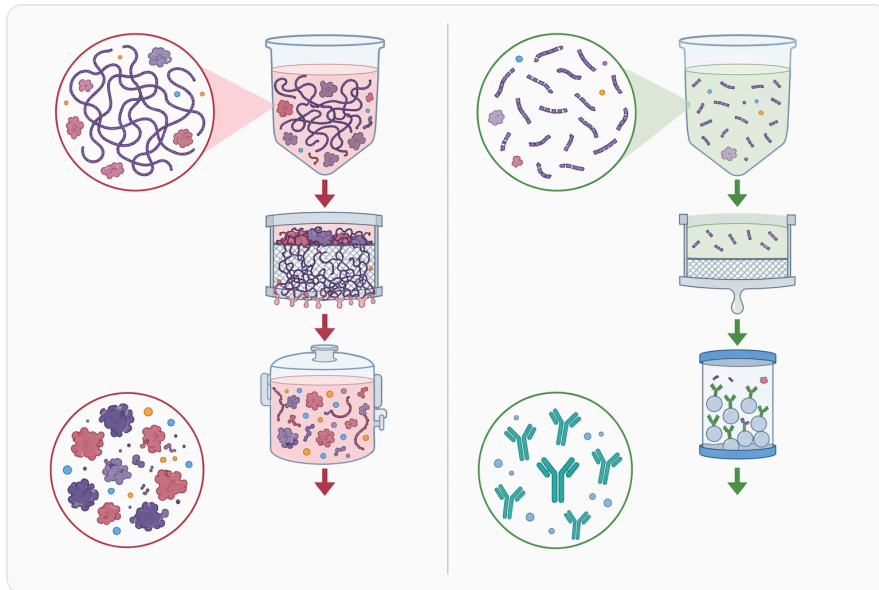
También existen nucleasas con funciones biológicas altamente especializadas. El sistema UvrABC de *E. coli*, por ejemplo, reconoce daños en DNA y realiza incisiones coordinadas alrededor de la lesión durante reparación por escisión; no es una enzima de proceso alimentario, pero demuestra que las nucleasas pueden combinar reconocimiento estructural y corte químico de forma muy controlada [4]. Esta diversidad explica por qué el término “nuclease” es una categoría funcional, no una única molécula con un único patrón de acción.

## **Aplicaciones principales en procesamiento de ingredientes**

---

### **Extracto de levadura y autolisados**

La aplicación más directa de la nucleasa en ingredientes es el procesamiento de levadura. Durante la obtención de extractos o autolisados, la biomasa debe transformarse en fracciones solubles, estables y formulables. La fracción proteica suele relacionarse con péptidos y aminoácidos; la pared celular con polisacáridos; y la fracción nucleica con RNA y sus derivados. La preparación de Enzymes.bio se presenta para el procesamiento de extracto de levadura y matrices ricas en ácidos nucleicos .



**Figure 2.** 엔도뉴클레이스는 핵산 가닥 내부를 절단하는 반면, 엑소뉴클레이스는 노출된 가닥 끝에서부터 점진적으로 분해합니다.

En este uso, la nucleasa puede incorporarse como parte de una estrategia de hidrólisis dirigida. Si el RNA permanece atrapado en células intactas, la accesibilidad limita la reacción; si la biomasa ha sido sometida a autólisis, ruptura celular o extracción previa, el sustrato puede quedar más disponible. En la práctica, la conversión obtenida depende del estado de la levadura, de la relación entre sólidos y fase líquida, del historial térmico y de la compatibilidad con otras etapas enzimáticas.

### Nucleótidos e ingredientes para sabor salado

La hidrólisis de RNA puede generar una mezcla de fragmentos nucleotídicos y productos relacionados. En formulación salada, estas fracciones se valoran porque pueden formar parte de bases complejas de sabor, especialmente junto con aminoácidos, péptidos, sales y compuestos generados por tratamientos térmicos posteriores. Enzymes.bio describe la nucleasa para aplicaciones en nucleótidos, sazónadores y perfiles savory/umami, lo que encaja con su función de transformación de ácidos nucleicos .

Es importante no simplificar en exceso. Un ingrediente “umami” no se obtiene únicamente por añadir una nucleasa; se obtiene por diseñar una matriz donde los productos de hidrólisis de RNA, proteínas y otros componentes contribuyen de forma equilibrada. La enzima aporta control sobre una fracción específica del proceso, pero el sabor final debe confirmarse en la matriz real mediante la evaluación interna del usuario.

## Sazonadores, caldos, snacks y bases culinarias

Los extractos de levadura y fracciones hidrolizadas se usan habitualmente en aplicaciones saladas como sopas, caldos, salsas, snacks, análogos cárnicos, productos vegetales y mezclas culinarias. La nucleasa puede ser útil cuando el objetivo del proceso es incrementar la conversión de RNA dentro de una etapa de desarrollo de base de sabor. La documentación de Enzymes.bio vincula la enzima con sazonadores y procesos de extracto de levadura, no con consumo directo ni uso doméstico .

En estas matrices, la ventaja técnica no está en reemplazar la formulación, sino en hacer más reproducible una transformación. Si dos lotes de levadura presentan diferente composición o diferente accesibilidad celular, el resultado sensorial puede variar. Una etapa enzimática bien integrada ayuda a reducir parte de esa variabilidad, aunque no elimina la necesidad de controlar materia prima, sólidos, pH, temperatura de proceso, tiempo, inactivación y tratamiento térmico posterior.

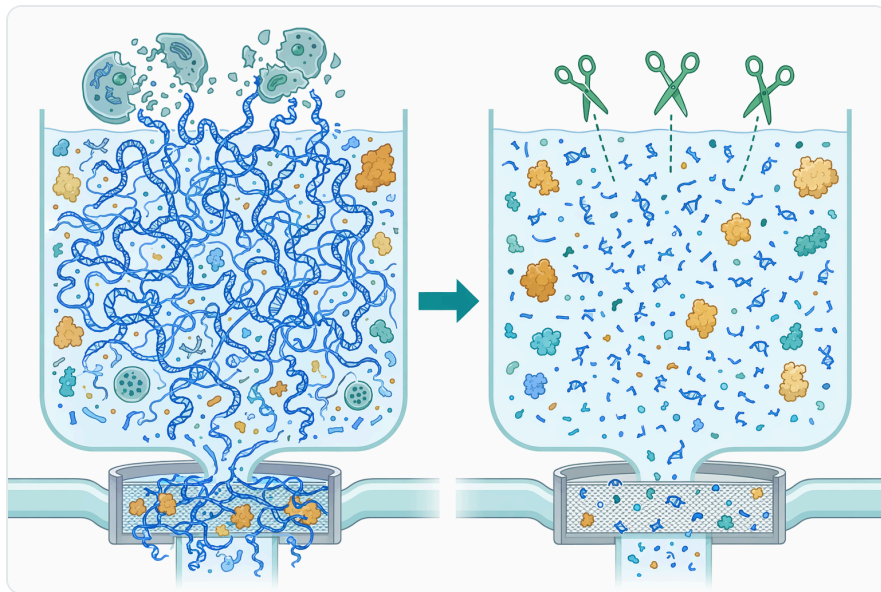


Figure 3. 방출된 긴 핵산은 점도와 얽힘을 증가시킬 수 있으며, 뉴클레아스에 의한 단편화는 이를 더 짧고 다루기 쉬운 물질로 바꿉니다.

## Comparación técnica: nucleasa industrial, micrococcal nucleasa, BAL 31, ZFN, TALEN y CRISPR

El término “nucleasa” aparece en contextos muy distintos. En búsquedas técnicas pueden aparecer expresiones como **micrococcal nucleasa**, **surveyor nucleasa**, **homing nucleasa**, **zinc finger nucleasa**, **transcription activator-like effector nucleasa**, **TALEN nucleasa**, **Cas9 nucleasa** IDT o incluso **IDT nucleasa free water**. Estas expresiones pertenecen en gran parte al entorno de biología molecular, análisis de DNA o edición genética, no al procesamiento de levadura para ingredientes.

Término o familia	Función principal	Contexto típico	Relevancia para ingredientes
Nuclease industrial para RNA/DNA	Hidrólisis de ácidos nucleicos en matrices de proceso	Extracto de levadura, nucleótidos, sazónadores	Alta, cuando el objetivo es transformar RNA u otros ácidos nucleicos
Micrococcal nuclease	Degradación de DNA/RNA, usada frecuentemente como herramienta analítica	Biología molecular, cromatina, digestión de ácidos nucleicos	Baja como término de compra alimentaria; útil como referencia conceptual
BAL 31 nuclease	Actividad exonucleasa estudiada sobre DNA	Investigación bioquímica y molecular	Referencia mecanística, no equivalente directo a una preparación de proceso [2]
Homing nuclease	Reconocimiento y corte de secuencias específicas	Genética molecular	No es una enzima de procesamiento alimentario
Zinc finger nuclease / zinc nuclease	Nucleasa de edición genética guiada por dominios de dedos de zinc	Gene editing	No comparable con una nucleasa para extracto de levadura
TALEN / tale nuclease	Nucleasa de edición genética basada en efectores TALE	Gene editing	No es una solución de hidrólisis industrial
CRISPR-Cas9 nuclease	Corte de DNA guiado por RNA	Edición genómica, investigación	Relevante para diferenciar categorías, no para hidrolizar RNA de levadura [5]

La comparación **zinc finger nuclease vs CRISPR** o **zinc finger nuclease vs TALENs vs CRISPR** se refiere a plataformas de edición genómica. En esas tecnologías, la nucleasa se programa o dirige para cortar una secuencia concreta del genoma, y el resultado depende de reparación celular. En el procesamiento de ingredientes, el objetivo es distinto: hidrolizar una fracción nucleica de una matriz alimentaria o de fermentación, no editar genes en células vivas.

La **zinc finger nuclease structure** combina un dominio de unión a DNA basado en dedos de zinc con un dominio catalítico de corte, mientras que la tecnología TALEN usa dominios TALE para reconocer DNA. CRISPR-Cas9, por su parte, usa una guía de RNA para dirigir la nucleasa Cas9. Revisiones sobre CRISPR/Cas9 en hongos filamentosos explican su uso como tecnología de edición del genoma, lo que subraya que se trata de un campo diferente al de las nucleasas para hidrólisis de RNA en ingredientes [5].

Por tanto, búsquedas como **zinc finger nuclease mechanism**, **zinc finger nuclease gene editing**, **talen nuclease**, **tale nuclease** o **cas9 nuclease idt** deben interpretarse con cuidado. Son términos valiosos en biotecnología y biología molecular, pero no describen la función comercial de una nucleasa para extracto de levadura. De forma similar, “IDT nuclease free water” se refiere a agua libre de nucleasas usada para proteger ácidos nucleicos en laboratorio, justamente el escenario opuesto al de un proceso donde se desea degradarlos.

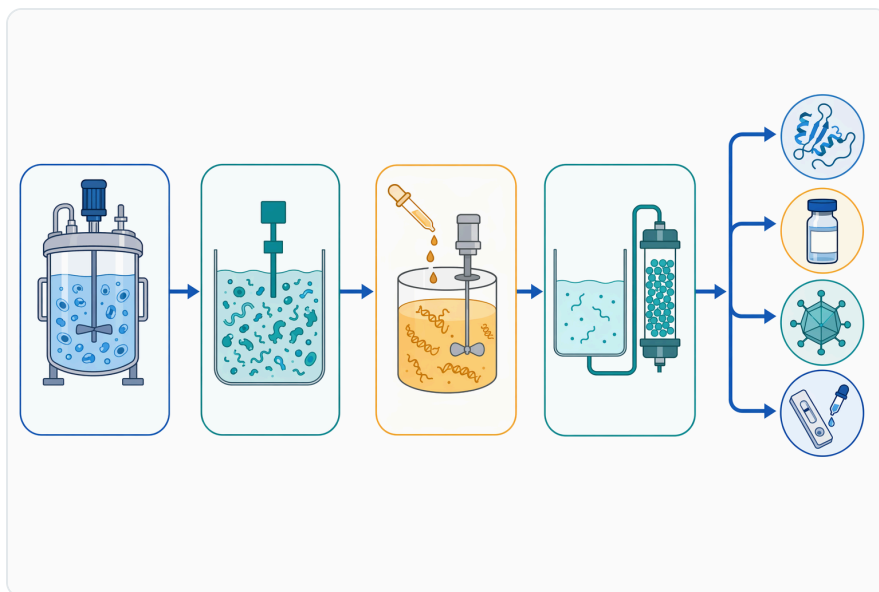


Figure 4. 뉴클레이스 처리 단계는 세포 파쇄 후에 배치하여 정화, 여과 또는 기타 하류 공정 전에 핵산 부담을 줄일 수 있습니다.

## Evidencia mecánica: lo que está bien establecido

La función central de una nucleasa —romper ácidos nucleicos— está bien respaldada por estudios estructurales y cinéticos. La estructura tridimensional de la nucleasa de *Serratia marcescens* a 1,7 Å permitió relacionar geometría del sitio activo, unión al sustrato y mecanismo de corte, proporcionando una base molecular para entender por qué estas enzimas aceleran la hidrólisis de enlaces fosfodiéster [1].

Los estudios sobre UvrABC muestran otro aspecto: una nucleasa puede reconocer una anomalía estructural en DNA y cortar en posiciones definidas alrededor del daño. En un sustrato con entrecruzamiento por psoraleno, se analizaron las incisiones realizadas por la excision nucleasa, lo que evidencia que la acción nucleasa puede ser altamente dependiente de la arquitectura del sustrato [6]. Aunque este sistema no se use para extracto de levadura, ayuda a explicar por qué la estructura del ácido nucleico afecta la reacción.

Las nucleasas virales también ilustran diversidad catalítica. La nsp15 de SARS-CoV-2 ha sido estudiada como nucleasa y como posible diana farmacológica, precisamente porque su actividad sobre RNA forma parte de funciones biológicas del virus [7]. Esta evidencia no se traduce en una aplicación alimentaria, pero refuerza el principio: las nucleasas son enzimas especializadas en modificar ácidos nucleicos y su comportamiento depende de sustrato, estructura y entorno.

En una matriz de levadura, los factores que gobiernan el rendimiento son más complejos que en un sistema purificado. El RNA puede estar asociado a ribosomas, proteínas, sales, fragmentos celulares y componentes de pared. La viscosidad, la concentración de sólidos y el historial de calentamiento pueden modificar la accesibilidad. Por eso, aunque el mecanismo químico sea claro, la implementación industrial debe evaluarse en la matriz real del usuario.

## Variables de proceso que controlan el resultado

La primera variable es la **accesibilidad del sustrato**. Una nucleasa solo puede actuar sobre RNA o DNA al que físicamente puede acceder. En biomasa de levadura, las paredes celulares y membranas pueden limitar el contacto enzima-sustrato. Etapas previas como autólisis, tratamiento mecánico, calentamiento controlado o combinación con otras actividades enzimáticas pueden cambiar drásticamente la disponibilidad del RNA.

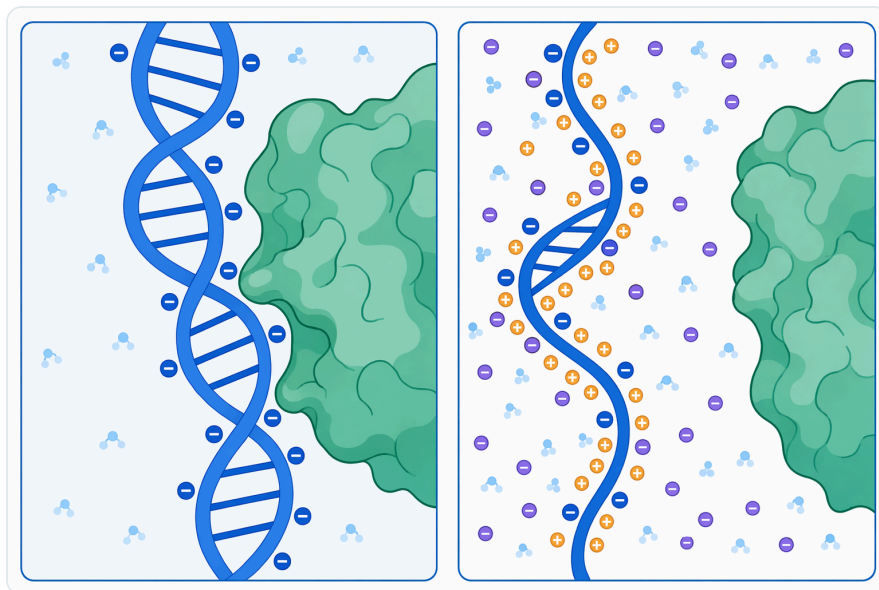


Figure 5. 염과 매트릭스의 화학적 특성은 효소 표면과 핵산 골격 사이의 정전기적 상호작용에 영향을 주어 뉴클레이스 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

La segunda variable es la **selectividad funcional** de la preparación. Una nucleasa con comportamiento endonucleasa puede reducir rápidamente el tamaño de cadenas largas, mientras una actividad exonucleasa puede modificar progresivamente los extremos. Los estudios de BAL 31

muestran que incluso dentro de una misma familia de actividad nucleasa, la cinética cambia según el sustrato, el tamaño y si el ácido nucleico está en forma de cadena sencilla o en fragmentos pequeños [3].

La tercera variable es la **integración con otras transformaciones de la levadura**. En extractos de levadura, el perfil final no depende solo del RNA: proteínas, péptidos, aminoácidos, carbohidratos y productos de reacción térmica también influyen. La nucleasa puede colocarse dentro de un proceso donde otras enzimas abren la matriz o generan fracciones de sabor, pero el orden de adición y las condiciones de operación deben ajustarse internamente para evitar resultados contradictorios.

La cuarta variable es la **detención de la reacción**. En muchos procesos enzimáticos se aplica una etapa de inactivación cuando se alcanza el perfil deseado. No se trata solo de detener la hidrólisis: también puede contribuir a estabilizar el ingrediente antes de concentración, secado o mezcla. La decisión sobre cuándo detener la reacción debe basarse en el perfil de producto buscado, no en una regla universal.

## Beneficios técnicos realistas

---

El beneficio principal de la nucleasa es convertir una fracción nucleica de alto peso molecular en productos más pequeños y manejables. En una corriente rica en RNA, esto puede facilitar la formulación de extractos y bases de sabor donde se busca una contribución de componentes derivados de nucleótidos. Enzymes.bio describe el uso de la preparación en aplicaciones de nucleótidos, sazónadores y extracto de levadura .

Un segundo beneficio es el **control de proceso**. Frente a una degradación puramente térmica o química, una enzima introduce una vía catalítica más dirigida. Esto no significa que el resultado sea automático, sino que una variable específica —la hidrólisis de ácidos nucleicos— puede manipularse dentro de un marco de proceso más definido.



**Figure 6.** 뉴클레이스는 DNA 복구, RNA 조절, 면역 방어, 바이러스 RNA 처리, 바이오필름 매트릭스 붕괴, 바이오공정 정제 등 생물학과 기술 전반에서 기능합니다.

Un tercer beneficio es la **compatibilidad con estrategias de valorización de biomasa**. Corrientes de levadura, microorganismos o fracciones celulares pueden contener ácidos nucleicos que deben transformarse para adaptarse a un ingrediente final. La nucleasa puede ser una herramienta útil cuando el objetivo es reducir el tamaño molecular de esa fracción y mejorar su integración en un hidrolizado.

## Límites técnicos y riesgos de interpretación

El límite más importante es que la nucleasa no sustituye al desarrollo de formulación. No garantiza por sí sola una nota umami, cárnica, de caldo o tostada. Puede generar o facilitar la formación de componentes útiles, pero el perfil sensorial final depende de la materia prima, el tratamiento térmico, el balance de aminoácidos, péptidos, sales y la receta completa.

Otro límite es que “nucleasa” no define automáticamente el patrón de productos. Dos nucleasas pueden cortar en posiciones distintas, preferir RNA o DNA, actuar de forma endo o exo, o requerir diferentes condiciones para expresarse de forma eficiente. La literatura sobre sistemas como UvrABC o BAL 31 demuestra que el mecanismo y la especificidad dependen del tipo de enzima y del sustrato, por lo que no conviene extrapolar resultados de una nucleasa molecular a cualquier proceso industrial [4].

También existe un límite terminológico. Las búsquedas relacionadas con **surveyor nuclease**, **micrococcal nuclease**, **zinc finger nuclease technology** o **transcription activator-like effector nuclease** pueden llevar a tecnologías de laboratorio muy diferentes. Para compras y uso en ingredientes, lo relevante no es si una nucleasa sirve para genotipado o edición genética, sino si la preparación está destinada a hidrólisis de ácidos nucleicos en matrices de proceso alimentario.

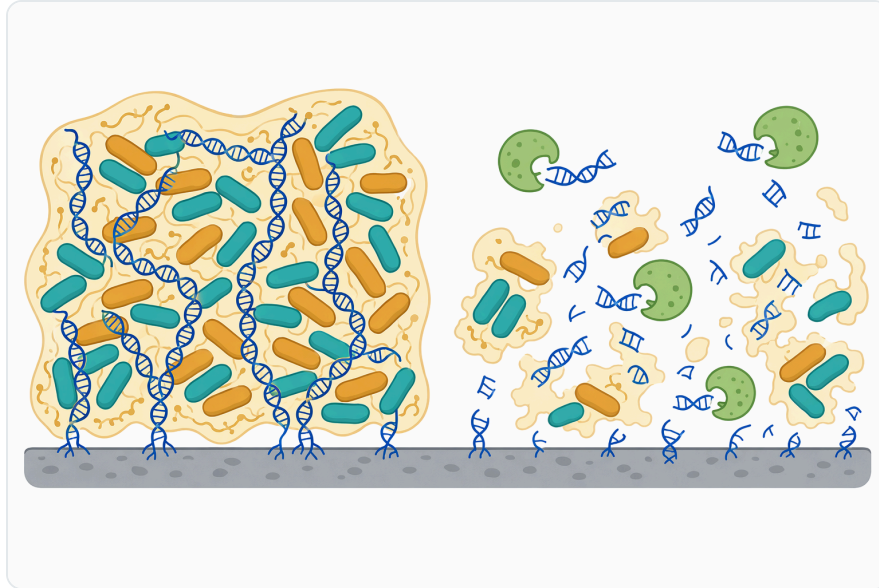


Figure 7. 세포외 DNA가 매트릭스 구조에 기여하는 바이오필름에서는 뉴클레이스 절단이 매트릭스 내 중합체의 연속성을 감소시킬 수 있습니다.

## Información de suministro de Enzymes.bio

Enzymes.bio actúa como proveedor de enzimas para aplicaciones industriales y de procesamiento; no debe interpretarse como fabricante ni como laboratorio de análisis. La nucleasa se vende directamente en línea en unidades de 1 kg, con procesamiento del pedido tras el pago en línea. El certificado de análisis y la ficha de datos de seguridad se proporcionan junto con el pedido.

El producto está orientado a uso industrial y de procesamiento, no a consumo directo. Como ocurre con cualquier enzima utilizada en ingredientes, el usuario debe confirmar internamente la idoneidad para su matriz, proceso, categoría de producto y mercado regulatorio. La función técnica esperada — hidrólisis de ácidos nucleicos— es clara, pero el desempeño real depende del entorno de aplicación.

## Conclusión técnica

La nucleasa es una herramienta enzimática útil cuando el objetivo es hidrolizar RNA o DNA en matrices ricas en ácidos nucleicos, especialmente levadura y fracciones orientadas a extracto de levadura, nucleótidos y bases saladas/umami. La base científica de su acción —hidrólisis catalítica de enlaces

fosfodiéster— está respaldada por estudios estructurales y mecanísticos de nucleasas, incluidos modelos con resolución atómica y sistemas de corte específicos <sup>[1]</sup>.

Para clientes B2B, el valor de la nucleasa no está en una promesa genérica de “mejor sabor”, sino en una función concreta: transformar la fracción nucleica de una materia prima dentro de un proceso controlado. Integrada correctamente, puede apoyar el desarrollo de extractos de levadura, sazonzadores e ingredientes de nucleótidos; aun así, la validación en la matriz real sigue siendo esencial para confirmar rendimiento, estabilidad, perfil sensorial y cumplimiento aplicable.

## Pedir Nuclease 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 Nuclease →](#)

## 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. Lunin, V., Levnikov, V., Shlyapnikov, S. V., Blagova, E., Lunin, V., Wilson, K., & Mikhailov, A. (1997). Three-dimensional structure of Serratia marcescens nuclease at 1.7 Å resolution and mechanism of its action. *FEBS Letters*, 412.
2. Zhou, X. G., & Gray, H. B. (1990). Mechanism of exonuclease action of BAL 31 nuclease. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1049 1, 83-91 .
3. Lu, T., & Gray, H. B. (1995). Kinetics and mechanism of BAL 31 nuclease action on small substrates and single-stranded DNA. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1251 2, 125-8 .
4. Houten, B. V., & Snowden, A. (1993). Mechanism of action of the Escherichia coli UvrABC nuclease: Clues to the damage recognition problem. *Bioessays*, 15.
5. Song, R., Zhai, Q., Sun, L., Huang, E., Zhang, Y., Zhu, Y., Guo, Q., ... et al. (2019). CRISPR/Cas9 genome editing technology in filamentous fungi: progress and perspective. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 103, 6919 - 6932.
6. Houten, B. V., GAMPERTt, H., HOLBROOKt, S. R., HEARSTt, J. E., & Sancar, A. (1986). Action mechanism of ABC excision nuclease on a DNA substrate containing a psoralen crosslink at a defined position. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 83 21, 8077-81 .
7. Saramago, M., Costa, V., Souza, C. S., Bárria, C., Domingues, S., Viegas, S. C., Lousa, D., ... et al. (2022). The nsp15 Nuclease as a Good Target to Combat SARS-CoV-2: Mechanism of Action and Its Inactivation with FDA-Approved Drugs. *Microorganisms*, 10.

## 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.