

# Pectinase Animal Feed Additives Enzymes: pectinasa para digestibilidad de ingredientes vegetales, coproductos y piensos multienzimáticos

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

**Pectinase Animal Feed Additives Enzymes** es una preparación de pectinasa orientada a apoyar la degradación de pectina en ingredientes vegetales usados en alimentación animal, como pulpas, forrajes, subproductos de frutas y matrices fibrosas. Su valor técnico está en romper una parte de la pared celular vegetal que puede limitar el acceso a nutrientes, especialmente cuando la formulación contiene fracciones ricas en polisacáridos no amiláceos. Enzymes.bio actúa como proveedor en línea; el producto se vende en unidades de 1 kg y el CoA y la SDS se proporcionan junto con el pedido.

## Qué es la pectinasa y por qué importa en alimentación animal

La pectinasa no es una única enzima, sino un conjunto de actividades enzimáticas capaces de degradar la pectina, un polisacárido estructural abundante en paredes celulares vegetales. En términos prácticos, la pectina contribuye a la cohesión del tejido vegetal; cuando permanece intacta, puede retener agua, compuestos solubles y nutrientes dentro de una matriz menos accesible para las enzimas digestivas endógenas o para la microbiota intestinal <sup>[1]</sup>.

En nutrición animal, esta función es relevante porque muchas materias primas vegetales no están compuestas solo por almidón, proteína y grasa: también contienen polisacáridos no amiláceos, paredes celulares, fibra soluble e insoluble y complejos lignocelulósicos. Las enzimas activas sobre carbohidratos —incluidas las que actúan sobre componentes de pared celular— se estudian en piensos precisamente porque pueden modificar esas barreras físicas y químicas y mejorar el acceso a nutrientes ya presentes en el alimento <sup>[2]</sup>.

La pectinasa tiene especial interés cuando el pienso incorpora ingredientes como pulpas vegetales, forrajes, subproductos de frutas, orujos, harinas con fracción fibrosa o coproductos agrícolas. En estos materiales, la pectina puede actuar como una red que dificulta la liberación de azúcares, compuestos

fenólicos, minerales asociados y otros nutrientes atrapados en el tejido vegetal, por lo que la degradación enzimática puede mejorar la disponibilidad de fracciones aprovechables <sup>[3]</sup>.

## **Mecanismo de acción: cómo la pectinasa modifica la matriz vegetal**

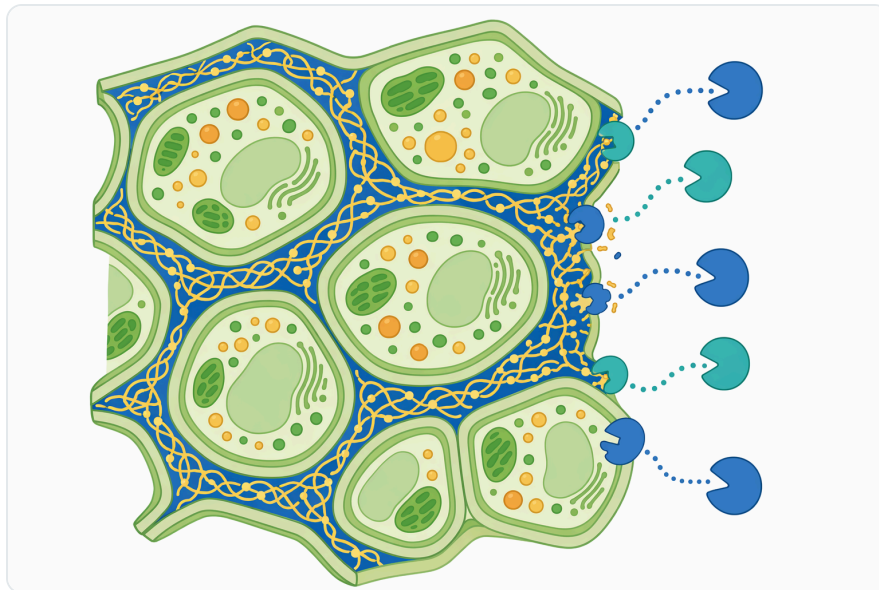
---

La pectina está formada principalmente por cadenas ricas en ácido galacturónico, con regiones que pueden estar esterificadas y ramificadas. Por eso las preparaciones de pectinasa pueden incluir actividades complementarias, como poligalacturonasas, pectin liasas, pectato liasas y pectin metilesterasas; cada una rompe enlaces o modifica grupos químicos distintos dentro de la estructura péctica <sup>[1]</sup>.

El mecanismo puede resumirse en tres efectos técnicos. Primero, la enzima corta o modifica la cadena de pectina, reduciendo el tamaño de los polímeros. Segundo, al debilitar la red péctica, la pared celular pierde cohesión y el material vegetal se vuelve más permeable. Tercero, otros componentes de la dieta —almidones, proteínas, lípidos o compuestos solubles— quedan más expuestos a la digestión, fermentación o procesamiento posterior <sup>[4]</sup>.

Este efecto no debe interpretarse como “crear” nutrientes nuevos. La pectinasa ayuda a que nutrientes ya existentes sean más accesibles al romper una barrera estructural. En procesamiento vegetal, el mismo principio se usa para mejorar extracción y clarificación: al degradar pectina, se reduce la retención de líquidos y se facilita la liberación de compuestos de interés desde tejidos vegetales <sup>[5]</sup>.

En piensos, el resultado depende de que haya sustrato adecuado. Si la dieta contiene poca pectina o si la fracción limitante principal es otra —por ejemplo, fitato, arabinoxilanos, beta-glucanos, proteína poco disponible o almidón resistente— la pectinasa por sí sola no resolverá esa limitación. Por eso su uso tiene más sentido dentro de formulaciones donde la pectina sea una barrera relevante o como parte de mezclas multienzimáticas diseñadas para atacar varias fracciones de pared celular <sup>[2]</sup>.



**Figure 1.** 펙티나아제는 펙틴을 함유한 사료 원료에서 식물 세포들을 서로 결합 하도록 돕는 펙틴성 기질을 표적으로 합니다.

## Diferencia entre pectinasa, celulasa, xilanasa y otras enzimas de pienso

En alimentación animal, las enzimas exógenas se agrupan a menudo como “enzimas digestivas”, pero no son intercambiables. Cada enzima tiene un sustrato principal: la pectinasa actúa sobre pectina; la celulasa sobre celulosa; la xilanasa sobre xilanos y arabinoxilanos; la beta-glucanasa sobre beta-glucanos; la fitasa sobre fitato; la proteasa sobre proteínas. Esta especificidad explica por qué la composición de la dieta determina qué enzima puede aportar mayor valor <sup>[2]</sup>.

Enzima o grupo enzimático	Sustrato principal	Función técnica en el pienso	Contexto donde puede ser más relevante
Pectinasa	Pectina de paredes celulares vegetales	Debilita la matriz péctica y favorece la liberación de nutrientes atrapados	Pulpas, frutas, orujos, forrajes, coproductos vegetales con fibra soluble
Celulasa	Celulosa	Contribuye a degradar fibras estructurales de pared celular	Materiales vegetales fibrosos, subproductos agrícolas
Xilanasa	Xilanos y arabinoxilanos	Reduce barreras de hemicelulosa y puede influir en viscosidad intestinal	Cereales y subproductos ricos en arabinoxilanos
Beta-glucanasa	Beta-glucanos	Disminuye efectos de beta-glucanos sobre viscosidad y disponibilidad de nutrientes	Ingredientes con beta-glucanos relevantes

Enzima o grupo enzimático	Sustrato principal	Función técnica en el pienso	Contexto donde puede ser más relevante
Proteasa	Proteínas	Favorece hidrólisis de proteínas y péptidos	Dietas con proteína de disponibilidad variable
Fitasa	Fitato	Libera fósforo ligado y reduce efecto antinutricional del fitato	Piensos vegetales con fitato significativo

Los estudios sobre cócteles enzimáticos muestran que las enzimas pueden actuar de forma complementaria cuando la biomasa vegetal contiene varios polímeros estructurales. En trabajos con residuos agroindustriales, la pectinasa se ha evaluado junto con xilanasas y celulasas, precisamente porque la pared celular vegetal no está formada por un solo polisacárido, sino por redes superpuestas que requieren actividades diferentes para una degradación más amplia <sup>[4]</sup>.

## Aplicaciones en piensos y nutrición animal

### Ingredientes vegetales ricos en pectina

La aplicación más directa de Pectinase Animal Feed Additives Enzymes es en formulaciones que contienen ingredientes con pectina apreciable. Esto incluye materias primas derivadas de frutas, pulpas vegetales, orujos, ciertos forrajes y coproductos donde la pared celular conserva una fracción soluble o gelificante. En estos casos, la pectinasa se orienta a reducir la integridad de esa matriz y facilitar que el animal acceda mejor a nutrientes retenidos en el tejido vegetal <sup>[1]</sup>.

La investigación sobre extracción asistida por enzimas en orujo de uva ilustra bien el concepto: pectinasa, celulasa y hemicelulasa pueden modificar la estructura vegetal y favorecer la extracción de compuestos fenólicos. Aunque un sistema de extracción no es equivalente a un tracto digestivo, demuestra que la degradación enzimática de pared celular puede liberar compuestos que de otro modo permanecerían menos accesibles <sup>[3]</sup>.

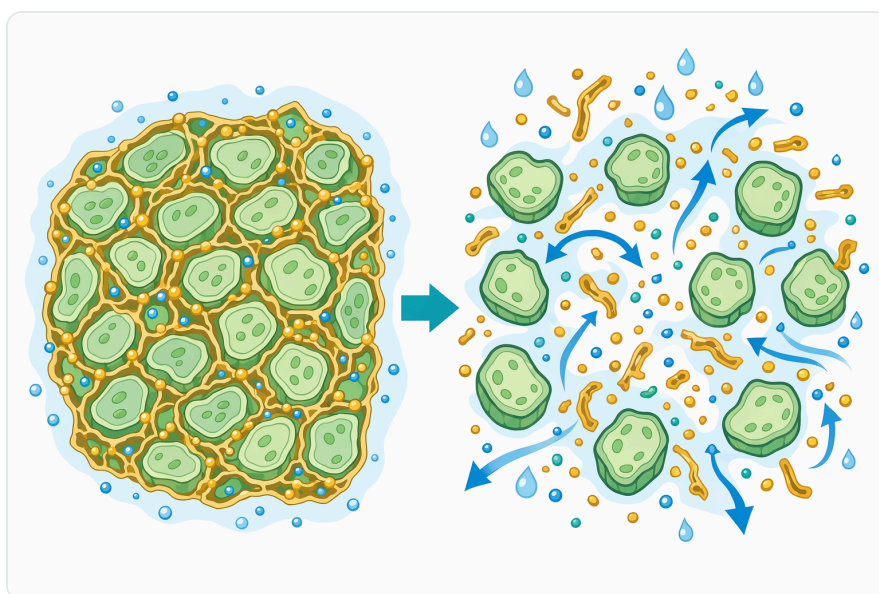
### Coproductos agrícolas y subproductos de frutas

El uso de subproductos como orujos de uva o tomate en alimentación animal se estudia por su potencial nutricional, funcional y de sostenibilidad. Estos materiales pueden aportar fibra, compuestos bioactivos y energía, pero también presentan variabilidad composicional y una matriz vegetal compleja que puede limitar su aprovechamiento si no se formula correctamente <sup>[6]</sup>.

En este contexto, la pectinasa puede considerarse una herramienta de apoyo, no una solución aislada. Su función es ayudar a manejar una parte concreta de la complejidad de estos coproductos: la pectina y la estructura de pared celular asociada. El beneficio esperado dependerá de la inclusión del ingrediente, su procesamiento previo, la especie animal y la interacción con otras enzimas o componentes de la dieta [2].

### Forrajes, pulpas y dietas con fracción fibrosa

En dietas con forrajes o pulpas, la pectina puede contribuir a la viscosidad, capacidad de retención de agua y fermentabilidad de la fracción fibrosa. En animales fermentadores, parte del valor de estas fibras depende de la microbiota; en monogástricos, el interés suele centrarse en reducir barreras que limiten la digestión previa y en modular la cantidad de sustrato que alcanza el intestino distal [2].



**Figure 2.** 펙틴을 분해하면 조직의 결합력이 낮아져 내부에 묻혀 있던 식물 성분에 더 쉽게 접근할 수 있습니다.

La pectinasa puede facilitar una degradación parcial de la matriz pectínica antes o durante la digestión, pero el efecto final no será igual en aves, cerdos, rumiantes, equinos o especies acuícolas. La fisiología digestiva, el tiempo de tránsito, el pH gastrointestinal, la microbiota y el tipo de dieta condicionan la respuesta, por lo que la pectinasa debe evaluarse como parte de una estrategia nutricional específica [2].

## Mezclas multienzimáticas

La pared celular vegetal combina pectina, celulosa, hemicelulosas, lignina y proteínas estructurales. Por eso, en muchas aplicaciones prácticas, la pectinasa se integra conceptualmente con celulasas, xilasas, hemicelulasas u otras carbohidrasas, en lugar de actuar como única herramienta enzimática. Los sistemas multienzimáticos buscan ampliar el rango de sustratos degradados y reducir varias barreras al mismo tiempo <sup>[4]</sup>.

Este enfoque es coherente con estudios sobre carbohidrato-enzimas en alimentación animal, donde el desempeño depende de la correspondencia entre enzima y sustrato. Una dieta rica en pectina puede justificar pectinasa; una dieta dominada por arabinosilanos puede responder mejor a xilanasas; y una dieta con varios polisacáridos no amiláceos puede requerir una combinación más amplia <sup>[2]</sup>.

## Qué beneficios pueden esperarse de la pectinasa en piensos

---

### Mayor accesibilidad de nutrientes

El beneficio técnico principal es mejorar el acceso a nutrientes atrapados en matrices vegetales. Al degradar pectina, la enzima puede abrir la estructura de la pared celular y permitir que compuestos solubles o nutrientes intracelulares sean más accesibles a la digestión y fermentación. Este mecanismo es consistente con aplicaciones industriales donde la pectinasa aumenta la extracción de componentes vegetales <sup>[3]</sup>.

En alimentación animal, esto puede traducirse en mejor aprovechamiento potencial de ingredientes fibrosos o de subproductos, siempre que la pectina sea una barrera relevante. La respuesta no depende solo de la enzima, sino también de la formulación completa: contenido de fibra, procesamiento térmico, tamaño de partícula, humedad, tiempo de contacto y presencia de otras enzimas influyen en el resultado <sup>[2]</sup>.

### Apoyo a la digestibilidad de polisacáridos no amiláceos

Las enzimas activas sobre carbohidratos se investigan en alimentación animal porque los animales no siempre producen cantidades suficientes de enzimas endógenas para degradar todos los polisacáridos vegetales complejos. En monogástricos, la digestión de muchos polisacáridos no amiláceos depende de la microbiota, y parte de la energía puede perderse o desplazarse hacia fermentaciones menos eficientes si la matriz no se modifica <sup>[2]</sup>.

La pectinasa actúa sobre una fracción específica de esos polisacáridos. Por tanto, su valor debe definirse de forma precisa: no “mejora toda la fibra” de manera genérica, sino que ayuda a hidrolizar o modificar pectina. Esta precisión es importante para formular expectativas realistas y evitar atribuirle efectos propios de otras enzimas <sup>[1]</sup>.

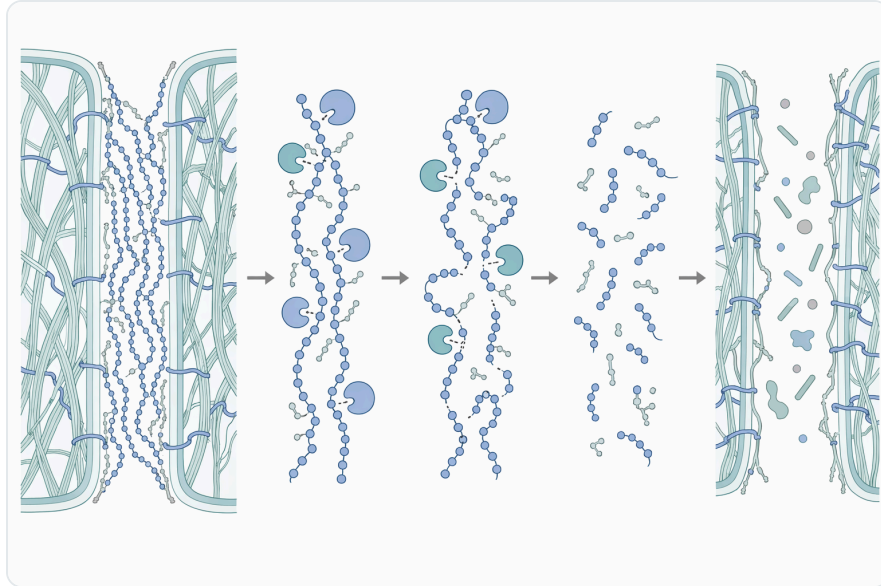


Figure 3. 펙티나아제 활성은 펙틴성 고분자를 짧게 만들거나 화학적으로 변형해, 구조를 형성하는 성질을 약화시킵니다.

### Reducción de viscosidad y mejora del manejo de matrices vegetales

La pectina puede aumentar la viscosidad de suspensiones vegetales y dificultar la separación de líquidos, la mezcla o el procesamiento. En aplicaciones como clarificación de jugos, la pectinasa se emplea para romper la red péctica y mejorar la fluidez y separación de fases; ese mecanismo industrial ayuda a comprender por qué la enzima puede modificar la textura de matrices vegetales utilizadas en piensos <sup>[5]</sup>.

En alimentación animal, una menor resistencia física de la matriz puede favorecer el contacto entre nutrientes y enzimas digestivas. Sin embargo, no debe asumirse que un efecto claro en procesamiento industrial produzca siempre el mismo resultado en el animal: el tracto digestivo introduce variables adicionales como pH cambiante, tránsito, microbiota y competencia con otros sustratos <sup>[2]</sup>.

### Uso más flexible de coproductos

Los coproductos vegetales pueden ayudar a diversificar la formulación y aprovechar recursos agroindustriales, pero su variabilidad exige herramientas que permitan manejar fracciones fibrosas y compuestos estructurales. La pectinasa puede contribuir a esa flexibilidad cuando el coproducto

contiene pectina y la formulación busca mejorar el acceso a la fracción soluble o intracelular <sup>[6]</sup>.

El orujo de uva es un ejemplo de ingrediente con interés nutricional y funcional, pero también con una matriz vegetal compleja. La extracción enzimática de compuestos fenólicos desde este tipo de materiales muestra que las carbohidrasas pueden alterar la accesibilidad de compuestos retenidos por la pared celular, lo que respalda el fundamento tecnológico de usar pectinasa en matrices similares <sup>[3]</sup>.

## **Evidencia científica: qué está bien establecido y qué requiere cautela**

---

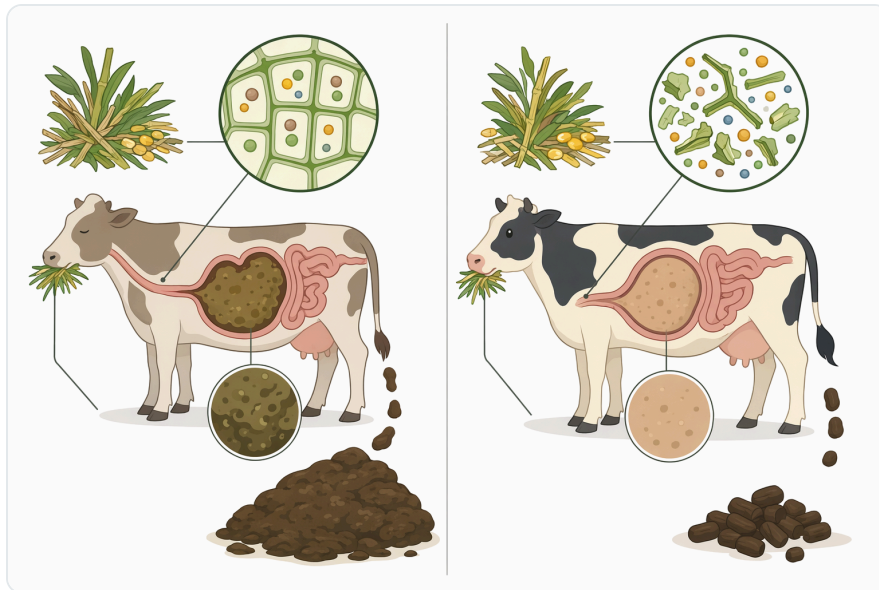
### **Mecanismo bioquímico: evidencia fuerte**

La degradación de pectina por pectinasas está bien documentada en estudios de producción, caracterización y aplicación industrial. Las distintas actividades pectinolíticas actúan sobre formas específicas de pectina y permiten despolimerizar o modificar la estructura péctica, lo que explica su uso en procesamiento vegetal y liberación de compuestos asociados a la pared celular <sup>[1]</sup>.

También existen estudios sobre estabilidad y comportamiento de pectinasas libres o inmovilizadas, que muestran que el desempeño enzimático depende de condiciones fisicoquímicas y del sistema en el que se aplica. Para el usuario de piensos, la conclusión práctica es que la enzima no funciona en abstracto: su eficacia depende del entorno de uso y del contacto con el sustrato correcto <sup>[7]</sup>.

### **Aplicación en matrices vegetales: evidencia técnica consistente**

La aplicación de pectinasa en jugos, frutas, residuos agroindustriales y extracción de compuestos vegetales ofrece una base técnica sólida para entender su papel sobre la matriz. Estudios de inmovilización para clarificación de jugos, por ejemplo, demuestran que la pectinasa puede actuar como biocatalizador para reducir problemas asociados a pectina en sistemas vegetales líquidos o semisólidos <sup>[5]</sup>.



**Figure 4.** 사료용 효소마다 작용하는 기질이 다르며, 펙티나아제는 특히 펙틴과 펙틴성 물질을 표적으로 합니다.

En residuos agrícolas, la pectinasa puede actuar de forma sinérgica con otras enzimas de pared celular, como xilanas y celulasas, durante la sacarificación de biomasa. Aunque estos ensayos se centran en biomasa y no en digestión animal, refuerzan un punto importante para la formulación: la degradación de matrices vegetales complejas suele requerir varias actividades enzimáticas coordinadas <sup>[4]</sup>.

### **Alimentación animal: evidencia aplicable, pero dependiente del contexto**

La literatura sobre enzimas activas sobre carbohidratos en piensos indica que estas herramientas pueden mejorar la utilización de nutrientes al reducir barreras de polisacáridos vegetales. Sin embargo, la respuesta depende del sustrato, la especie, la edad del animal, la composición de la dieta y el sistema digestivo, por lo que no es correcto presentar la pectinasa como un aditivo universal <sup>[2]</sup>.

La evidencia directa para pectinasa en cada especie productiva es menos amplia que la disponible para algunas enzimas más comunes, como fitasas o xilasas en determinadas dietas. Por tanto, la afirmación más responsable es que la pectinasa tiene un mecanismo bioquímico claro y aplicaciones razonables en dietas con pectina, pero su impacto productivo debe interpretarse en función de la formulación específica <sup>[2]</sup>.

### **Evidencia indirecta desde alimentos tratados con enzimas**

Los estudios con ingredientes tratados enzimáticamente muestran que modificar materias primas vegetales antes de la alimentación puede influir en digestibilidad y absorción. En pollos de engorde, por ejemplo, la inclusión temprana de soja tratada con enzimas se ha asociado con mejoras en

absorción de aminoácidos, digestibilidad proteica y actividad de enzimas digestivas, aunque ese resultado no debe atribuirse específicamente a pectinasa sin una formulación equivalente [8].

Este tipo de evidencia es útil para entender el principio general: el procesamiento enzimático puede cambiar la disponibilidad nutricional de ingredientes vegetales. La limitación es igualmente importante: una enzima solo puede atribuirse efectos sobre el sustrato que realmente degrada, de modo que los resultados obtenidos con tratamientos enzimáticos complejos no deben extrapolarse de forma directa a una pectinasa aislada [8].

## Factores que influyen en el desempeño de la pectinasa

El primer factor es la composición del ingrediente. Una pectinasa necesita pectina disponible; si el sustrato vegetal contiene poca pectina o si la pectina está inaccesible por procesamiento, lignificación o interacción con otros componentes, la respuesta será limitada. Esta relación enzima-sustrato es central en las enzimas activas sobre carbohidratos en alimentación animal [2].



Figure 5. 펙티나아제는 펄프, 껍질, 착즙박, 식물성 잔류물, 펙틴을 함유한 혼합 부산물과 같은 식물 유래 사료 원료에 가장 적합합니다.

El segundo factor es la estructura física del alimento. Tamaño de partícula, molienda, humedad y mezclado afectan la superficie de contacto entre enzima y sustrato. Una enzima puede tener buena capacidad catalítica, pero si no entra en contacto con la pectina durante el periodo útil de acción, el efecto práctico se reduce [7].

El tercer factor es el entorno digestivo o de procesamiento. Las pectinasas, como otras enzimas, tienen rangos de desempeño condicionados por pH, temperatura, tiempo de exposición y estabilidad frente a otras condiciones del alimento. Los estudios de caracterización de pectinasas muestran que estas variables cambian la actividad y la estabilidad, por lo que el contexto de uso importa tanto como la identidad de la enzima [7].

El cuarto factor es la interacción con otras enzimas y aditivos. La pectinasa puede abrir una matriz y facilitar el acceso de celulasas o hemicelulasas a componentes adyacentes, mientras que otras enzimas pueden exponer regiones donde la pectinasa actúa mejor. Esta lógica de sinergia se ha observado en sistemas de degradación de residuos vegetales con pectinasa, xilanasa y celulasa [4].

## Consideraciones por especie y sistema digestivo

---

En aves y cerdos, el interés de las enzimas exógenas suele centrarse en mejorar la utilización de ingredientes vegetales antes de que fracciones no digeridas lleguen al intestino distal. Para la pectinasa, esto significa que el efecto esperado se vincula a ingredientes donde la pectina limite el acceso a nutrientes o contribuya a propiedades físicas desfavorables de la digesta [2].

En rumiantes, la situación es distinta porque la fermentación ruminal ya degrada parte de los carbohidratos vegetales mediante microbiota especializada. En este caso, la pectinasa podría tener más sentido como herramienta para modificar ingredientes o complementar la degradación de ciertas fracciones, pero su efecto dependerá de la interacción con la fermentación ruminal y la formulación total [2].

En equinos y otros herbívoros no rumiantes, la fermentación de fibra en el intestino posterior es importante. La pectina puede ser una fracción fermentable, por lo que alterar su disponibilidad podría cambiar la dinámica de fermentación. Esto exige una interpretación prudente: mayor liberación de sustrato no siempre significa mejor respuesta si la dieta, el tránsito o la microbiota no son adecuados [2].

En acuicultura, el uso de ingredientes vegetales ha aumentado en muchas formulaciones, pero las especies acuáticas tienen capacidades digestivas muy variables. Aunque las carbohidrasas pueden ser relevantes cuando se incorporan materias primas vegetales, la pectinasa debe vincularse a la presencia real de pectina y a las limitaciones digestivas de la especie objetivo [2].



**Figure 6.** 펙티나아제 처리는 고분자 크기 감소에서 시작해 세포 분리, 수분 상호작용 변화, 효소 접근성 향상으로 이어질 수 있습니다.

## Comparación de contextos de uso y nivel de respaldo

Contexto de aplicación	Papel probable de la pectinasa	Nivel de respaldo técnico	Precaución principal
Pulpas y subproductos de frutas	Degradar pectina y abrir matriz vegetal	Alto para mecanismo; moderado para impacto nutricional específico	Depende de composición del subproducto
Orujos y coproductos agroindustriales	Favorecer liberación de compuestos y nutrientes retenidos	Alto en procesamiento vegetal; variable en respuesta animal	No extrapolar extracción industrial a rendimiento animal
Mezclas multienzimáticas	Complementar celulasa, xilanas y hemicelulasa	Consistente para matrices complejas	Requiere correspondencia enzima-sustrato
Dietas convencionales con baja pectina	Beneficio potencial limitado	Bajo si no hay sustrato relevante	Puede no ser la enzima limitante
Pretratamiento de ingredientes vegetales	Modificar estructura antes del consumo	Coherente con estudios de ingredientes tratados	El resultado depende del proceso y de la dieta completa

Esta comparación muestra que la pectinasa tiene mayor lógica técnica cuando el ingrediente presenta una fracción péctica significativa. En dietas basadas en materias primas donde otras barreras son dominantes, puede ser más racional combinarla con otras enzimas o priorizar una enzima diferente,

según el perfil de polisacáridos no amiláceos de la dieta [2].

## Integración en formulaciones de pienso

---

La pectinasa debe integrarse desde la formulación, no añadirse como solución genérica al final. El punto de partida es identificar si la dieta contiene ingredientes donde la pectina sea nutricional o tecnológicamente relevante: pulpas, fracciones de fruta, subproductos con fibra soluble, forrajes o matrices vegetales procesadas. Si la pectina no es una barrera importante, el margen de beneficio será menor [1].

En formulaciones con coproductos, la pectinasa puede ayudar a reducir parte de la variabilidad funcional asociada a la pared celular. No elimina la necesidad de balancear energía, proteína, aminoácidos, minerales y fibra total, pero puede facilitar el aprovechamiento de una fracción que de otro modo sería menos accesible [6].

Cuando se usa junto con otras enzimas, la lógica debe ser complementaria. La pectinasa no reemplaza una fitasa si el problema es fósforo ligado a fitato; no reemplaza una proteasa si el objetivo principal es hidrólisis proteica; y no sustituye una xilanasa cuando la limitación dominante son arabinosilanos. Su papel es específico: pectina y matriz péctica [2].

## Limitaciones y comunicación responsable

---

La pectinasa no es un promotor universal del crecimiento ni un sustituto de una dieta equilibrada. Su beneficio potencial se deriva de un mecanismo concreto —degradación de pectina— y solo es razonable esperar efectos cuando esa degradación resuelve una limitación real de la formulación. Presentarla de manera más amplia llevaría a expectativas poco técnicas [2].

Tampoco debe confundirse evidencia industrial con evidencia productiva directa. Que la pectinasa mejore la clarificación de jugos o la extracción de compuestos vegetales demuestra su capacidad de modificar matrices ricas en pectina, pero el tracto digestivo animal es más complejo y los resultados dependen de especie, dieta, microbiota y manejo [5].

La variabilidad entre preparaciones de pectinasa también importa. Distintas fuentes microbianas y distintos perfiles enzimáticos pueden comportarse de manera diferente frente a pectinas esterificadas, pectatos o matrices vegetales concretas. Los estudios de producción y caracterización muestran que el origen y las propiedades de la enzima influyen en su desempeño, por lo que la aplicación debe mantenerse dentro de un marco técnico y documentado [1].



Figure 7. 수분, 열 노출, pH 환경, 입자 크기, 혼합 상태는 모두 펙티나아제가 펙틴과 접촉하고 기능을 유지할 수 있는지에 영향을 줍니다.

## Información práctica sobre Pectinase Animal Feed Additives Enzymes de Enzymes.bio

Enzymes.bio suministra Pectinase Animal Feed Additives Enzymes como proveedor en línea, no como fabricante ni laboratorio. La información de este artículo tiene finalidad técnica y educativa para compradores B2B que buscan comprender el papel de la pectinasa en alimentación animal y en matrices vegetales con pectina.

El producto se vende directamente en línea en unidades de 1 kg. Tras el pedido, el CoA y la SDS se proporcionan junto con la entrega, de modo que el comprador recibe la documentación asociada al lote y a la manipulación segura del producto.

Desde el punto de vista de aplicación, el comprador debe interpretar la pectinasa como una enzima de apoyo para ingredientes vegetales con pectina, especialmente en piensos que incorporan pulpas, subproductos de frutas, forrajes o coproductos agrícolas. Su uso resulta más coherente cuando la formulación tiene una razón clara para degradar pectina y cuando se considera la interacción con otras enzimas y con la fisiología digestiva de la especie objetivo <sup>[2]</sup>.

## Conclusión técnica

Pectinase Animal Feed Additives Enzymes es relevante en alimentación animal porque actúa sobre una barrera concreta de muchas matrices vegetales: la pectina. Al degradar esa estructura, puede facilitar la liberación de nutrientes, reducir la resistencia física de tejidos vegetales y complementar estrategias

multienzimáticas en piensos con pulpas, orujos, forrajes y coproductos ricos en pared celular <sup>[1]</sup>.

La evidencia más sólida respalda el mecanismo bioquímico de degradación de pectina y su utilidad tecnológica en matrices vegetales. La evidencia en alimentación animal debe interpretarse con cautela: las carbohidrasas pueden mejorar el aprovechamiento de nutrientes cuando coinciden con el sustrato adecuado, pero el efecto final depende de especie, dieta, procesamiento y formulación completa <sup>[2]</sup>.

En términos prácticos, la pectinasa no debe venderse ni usarse como solución universal, sino como una herramienta específica para dietas donde la pectina limita la accesibilidad de nutrientes o el manejo de ingredientes vegetales. Enzymes.bio la ofrece en línea en unidades de 1 kg, con CoA y SDS proporcionados junto con el pedido.

### Pedir Pectinase Animal Feed Additives Enzymes 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 Pectinase Animal Feed Additives Enzymes →](#)

## 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. Kc, S., Upadhyaya, J., Joshi, D., Lekhak, B., Chaudhary, D. K., Pant, B. R., Bajgai, T. R., ... et al. (2020). Production, Characterization, and Industrial Application of Pectinase Enzyme Isolated from Fungal Strains. *Fermentation*, 6, 59.
2. Plouhinec, L., Neugnot, V., Lafond, M., & Berrin, J. (2023). Carbohydrate-active enzymes in animal feed. *Biotechnology Advances*, 108145 .
3. Stanek-Wandzel, N., Krzyszowska, A., Zarębska, M., Gębura, K., Wasilewski, T., Hordyjewicz-Baran, Z., & Tomaka, M. (2024). Evaluation of Cellulase, Pectinase, and Hemicellulase Effectiveness in Extraction of Phenolic Compounds from Grape Pomace. *International Journal of Molecular Sciences*, 25.
4. Thite, V. S., & Nerurkar, A. S. (2018). Physicochemical characterization of pectinase activity from Bacillus spp. and their accessory role in synergism with crude xylanase and commercial cellulase in enzyme cocktail mediated saccharification of agrowaste biomass. *Journal of Applied Microbiology*, 124.
5. Kharazmi, S., Taheri-Kafrani, A., & Soozanipour, A. (2020). Efficient immobilization of pectinase on trichlorotriazine-functionalized polyethylene glycol-grafted magnetic nanoparticles: A stable and robust nanobiocatalyst for fruit juice clarification. *Food Chemistry*, 325, 126890 .

6. Ogunkunle, N. F., Adeniyi, N. O., & Simpson, M. D. (2024). The Use of Pomace as Animal Feed: A Review of Grape and Tomato Pomace. *Journal of Agricultural Sciences*.
7. Oliveira, R. L., Silva, O. S., Converti, A., & Porto, T. S. (2018). Thermodynamic and kinetic studies on pectinase extracted from Aspergillus aculeatus: Free and immobilized enzyme entrapped in alginate beads. *International Journal of Biological Macromolecules*, 115, 1088-1093 .
8. Ma, C. L., Yin, Z. C., Zhang, X., Zhang, C. X., Zhang, W. Y., Li, Y. X., & Yang, X. (2024). Early addition of enzyme-treated soybean in the diet improves amino acid absorption and protein digestibility by promoting digestive enzyme activity in broilers. *Animal*, 18 12, 101364 .


## 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.