

AEB ENZIMAS:

INNOVACIÓN,
SOSTENIBILIDAD
Y CALIDAD
PARA LA INDUSTRIA
ALIMENTARIA

SELECCIONAR OPCIONES
ENDOZYM®,
LA GAMA
COMPLETA
DE ENZIMAS
AEB



AEB: A TU LADO PARA UNA PRODUCCIÓN ALIMENTARIA SOSTENIBLE, OPTIMIZADA Y DE ALTA CALIDAD

Desde hace más de 60 años, AEB Group es sinónimo de **experiencia científica, innovación tecnológica y pasión por la calidad** en el mundo de la biotecnología aplicada al sector alimentario y de bebidas. Con una visión orientada a la investigación y el desarrollo, acompañamos a fabricantes de todo el mundo a diario en la implementación de **procesos eficientes, seguros y sostenibles**.

Nuestra propuesta integra soluciones biotecnológicas avanzadas, instalaciones especializadas y soporte técnico constante, ayudando a mejorar cada fase de la cadena productiva: de la fermentación a la estabilización, de limpieza de las instalaciones hasta el embalaje.

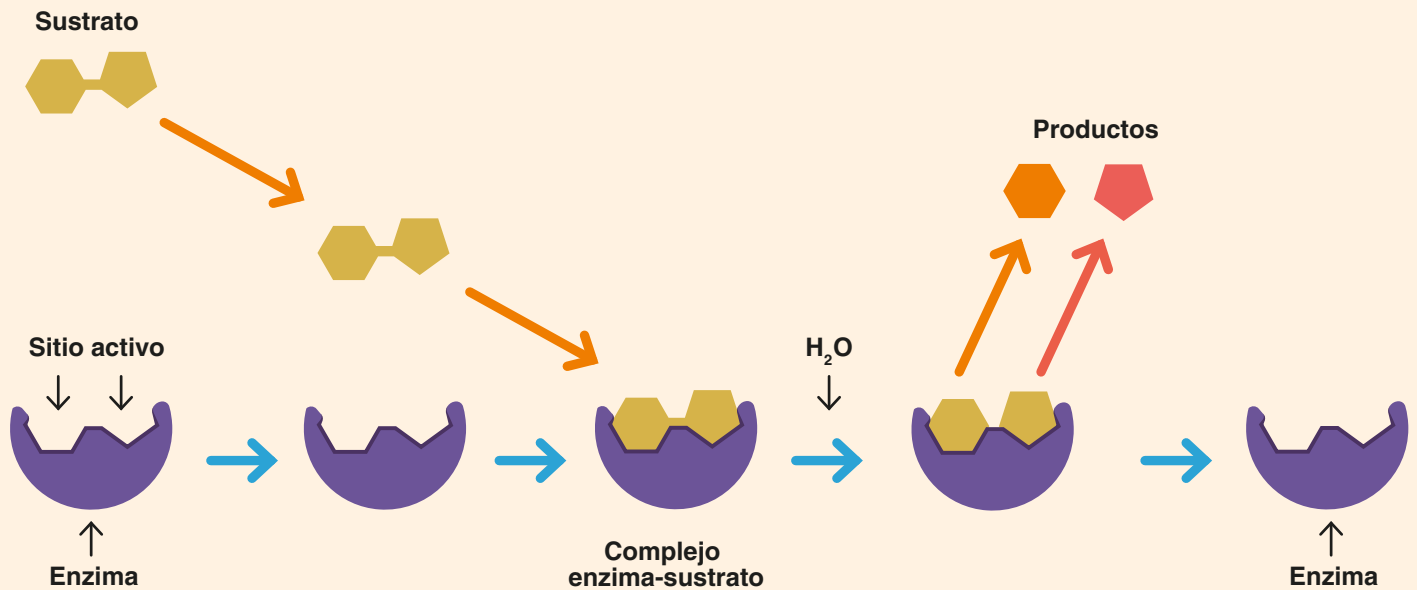
Operamos en más de cien países con una amplia red de filiales y plantas de producción, desarrollando productos a medida adaptados a las necesidades específicas de diferentes mercados. La calidad de nuestras soluciones está garantizada por estrictos protocolos internos y **certificaciones internacionales**, que garantizan altos estándares de seguridad, trazabilidad y fiabilidad.

Estamos convencidos de que innovar significa evolucionar de forma responsable. Por esta razón, nuestro equipo multidisciplinar trabaja cada día para crear tecnologías que mejoren la materia prima, protejan el medio ambiente y respondan a los retos de la industria alimentaria moderna.

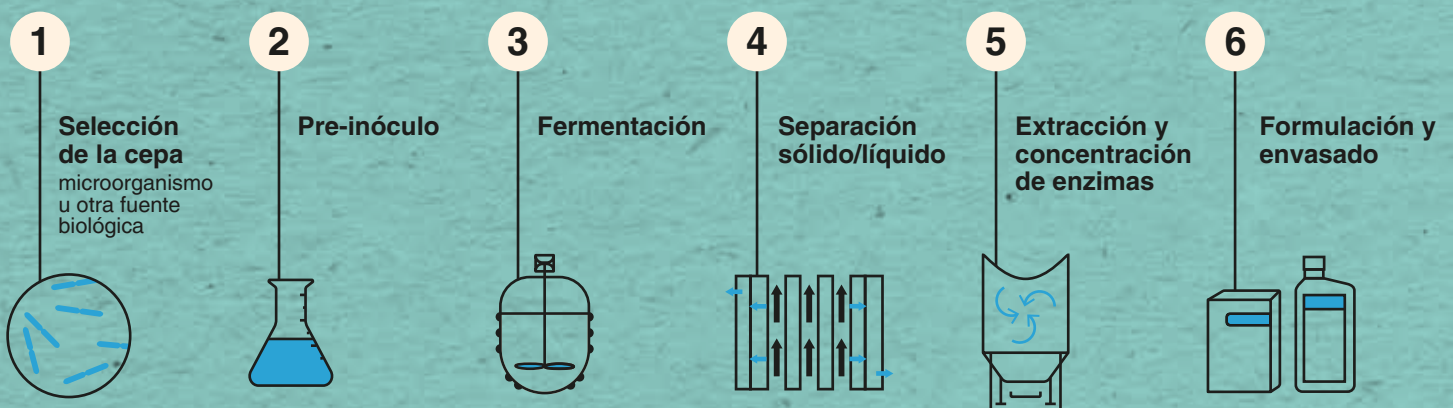


¿QUÉ SON LAS ENZIMAS?

Las enzimas son **proteínas naturales** que actúan como **biocatalizadores**, es decir, aceleran reacciones químicas específicas sin ser consumidas en el proceso. Gracias a su alta **especificidad de acción**, permiten transformar selectivamente ciertos componentes de los alimentos, mejorando su estructura, digestibilidad, vida útil o características sensoriales.



PROCESO DE PRODUCCIÓN



Presentes en la naturaleza en todo organismo vivo, las enzimas utilizadas en la industria alimentaria se calidad mediante procesos biotecnológicos controlados, que garantizan su **pureza, seguridad y estándares constantes de calidad**. Su aplicación permite hacer que los procesos productivos sean más eficientes, sostenibles y cumplan con los requisitos regulatorios internacionales.

Las enzimas son un recurso clave para una producción más segura, sostenible e innovadora.

¿POR QUÉ USAR ENZIMAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA?

INNOVACIÓN BIOTECNOLÓGICA AL SERVICIO DE LA EXCELENCIA ALIMENTARIA

En la industria alimentaria moderna, la innovación biotecnológica es una herramienta fundamental para alcanzar la excelencia. Las enzimas, en particular, desempeñan un papel crucial en los procesos productivos, ofreciendo soluciones avanzadas que mejoran la eficiencia, calidad y sostenibilidad del procesamiento.

1

SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA DE PROCESOS

Gracias a su capacidad para aumentar el rendimiento de extracción, estabilizar sustratos tratados y reducir la viscosidad, las enzimas optimizan el proceso de producción, reduciendo el tiempo y los costes operativos. Además, la valoración de los residuos de producción mediante el uso de enzimas permite transformar subproductos en ingredientes útiles o nuevos productos, contribuyendo a un enfoque circular y sostenible.

2

CALIDAD, ESTÁNDARES Y TRAZABILIDAD

Las enzimas garantizan altos estándares de calidad y trazabilidad en los productos alimentarios. Su acción específica permite obtener productos con características funcionales y nutricionales mejoradas, respondiendo a las necesidades de los consumidores modernos. Además, el uso de enzimas facilita el cumplimiento de las normativas y normas de seguridad alimentaria, asegurando que cada paso del proceso productivo sea supervisado y controlado.

3



FIABILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria es una prioridad máxima para los fabricantes de alimentos. Las enzimas de la gama AEB ENDOZYM® están diseñadas para garantizar la máxima fiabilidad y seguridad en todas las etapas de la producción: soluciones enzimáticas desarrolladas con un enfoque en la sostenibilidad que no solo mejoran la calidad de los productos finales, sino que también optimizan los procesos productivos ayudando a reducir el impacto ambiental de la producción alimentaria, disminuir el riesgo de contaminación y garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.

4

**CALIDAD,
INNOVACIÓN,
SOSTENIBILIDAD,
OPTIMIZACIÓN,
EFICIENCIA.**

ENDOZYM®: LA LÍNEA COMPLETA DE ENZIMAS AEB PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

SECTOR: ACEITES VEGETALES	5
SECTOR: TRATAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES	6
SECTOR: ZUMOS DE FRUTA	9
SECTOR: BEBIDAS VEGETALES	17
SECTOR: CEREALES	24

SECTOR: ACEITES VEGETALES



8723 A/SUPER | Pectinasa, Beta-glucanasa

Tipo di enzima:

Preparación multienzimática disruptiva para extracción de aceite compuesta por beta-glucanasa, celulasa, hemicelulasa y pectinasa derivada de *Aspergillus niger* no-OGM.

Acción:

Cataliza la degradación sinérgica de las estructuras polisacáridicas de las paredes celulares vegetales mediante cuatro mecanismos enzimáticos complementarios. Facilita la descomposición del tejido vegetal y la descomposición del complejo reticular coloidal que atrapa los lípidos intracelulares.

Utilidad:

Resuelve los problemas de extracción ineficiente del aceite de matrices vegetales con un alto contenido de fibras estructurales, donde la celulosa, la hemicelulosa y las pectinas forman una barrera física que dificulta la liberación del aceite. Especialmente eficaz para aceitunas, oleaginosas y frutas de pulpa compacta que requieren desestructuración enzimática para optimizar la separación de aceite y agua y reducir la resistencia a la centrifugación. También se utiliza ampliamente en el tratamiento y extracción de aceites esenciales como los de cítricos, donde aumenta el rendimiento de extracción cuando se añade al tanque florentino.

Beneficios:

- Aumenta el rendimiento de extracción de de extraccion de aceite, mejorando significativamente la eficiencia económica del proceso
- Reduce el consumo de agua y energía debido a una mayor eficiencia de extracción y a un menor tiempo de procesamiento requerido
- Mejora la separación de aceite y agua durante la centrifugación, facilitando el refinado y la purificación del aceite extraído



SECTOR: TRATAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES

8723 A/SUPER | Pectinasa, Beta-glucanasa

Tipo di enzima:

Complejo multienzimático para la mejora de subproductos agroalimentarios compuesto por beta-glucanasa, celulasa, hemicelulasa y pectinasa de origen fúngico derivado de *Aspergillus niger* no-OGM.

Acción:

El sistema enzimático opera mediante la hidrólisis coordinada de los componentes estructurales de la pared celular vegetal. Las celulasas atacan los enlaces beta-1,4-glucosídicos de la celulosa, facilitando la descomposición de las fibras y mejorando drásticamente los procesos de filtración; las hemicelulasas degradan las hemicelulosas, las pectinasas desestructuran la lámina péctica mediana mientras que las beta-glucanasas hidrolizan los glucanos estructurales. Esta acción sinérgica transforma matrices fibrosas rígidas en sustratos procesables.

Utilidad:

Transforma residuos vegetales como granos, cáscaras, orujo y pulpa en sustratos utilizables, ayudando a resolver los problemas de eliminación de subproductos industriales y facilitando la recuperación y mejora de la fibra dietética. Permite la extracción de fibras solubles e insolubles que antes se consideraban residuo, transformándolas en ingredientes funcionales comercializables para aplicaciones alimentarias y nutraceuticas. Las celulasas son especialmente efectivas para reducir el impacto crítico de las fibras durante la filtración.

Beneficios:

- Convierte los residuos vegetales en ingredientes funcionales al mejorar la fibra dietética como componente comercializable en lugar de residuos que deben desecharse
- Facilita significativamente los procesos de filtración al reducir el impacto crítico de las fibras y mejorar la eficiencia operativa de la planta
- Aumentar el rendimiento de recuperación reduciendo los costes de eliminación de residuos y creando fuentes adicionales de ingresos a partir de la valoración de residuos
- Limita la formación de subproductos no deseados durante el tratamiento, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y a la economía circular de la cadena de suministro.



SECTOR: TRATAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES

ENDOZYM XLC | Beta-glucanasa, Celulasa, Xilanasa

Tipo de enzima:

Preparación líquida altamente concentrada de enzimas con actividad beta-glucanasa, celulasa y xilanasa, obtenida de cepas fúngicas no transgénicas seleccionadas de *Trichoderma* y *Penicillium*. Formulación libre de conservantes sintéticos (sorbato de potasio y benzoato de sodio), adecuada para su uso en producciones orgánicas certificadas. Actividad enzimática óptima a 60°C con un rango de funcionamiento ampliado de 20-70°C y pH 3,5-6,0.

Acción:

La enzima degrada específicamente los polisacáridos estructurales en cereales, incluidos beta-glucanos, hemicelulosas y celulosa, hidrolizando los enlaces glucósidos responsables de la viscosidad y resistencia de la matriz. Actúa selectivamente sobre los enlaces endo-1,4-β-D-xilano de las hemicelulosas, sobre los endo-1,4-β-glucanos de la celulosa y sobre los endo-1,3-β-D-glucanos de avena y cebada, solubilizando las fracciones complejas de polisacáridos y liberando oligosacáridos de bajo peso molecular. La acción sinérgica multienzimática permite una descomposición profunda de las fibras vegetales.

Utilidad:

La enzima favorece la descomposición de la fibra en los granos, reduciendo la viscosidad y evitando la agregación entre fibra y proteína que causa inestabilidad o sedimentación. Optimiza el procesamiento de cereales ricos en beta-glucanos, facilitando la separación sólido-líquido, mejorando la textura, la homogeneidad y la fracción de fibras solubles en el producto final.

Beneficios:

- Aumenta el rendimiento de extracción y la fracción de sustancias solubles de los cereales
- Reduce rápidamente la viscosidad, facilitando la filtración y separación líquido-sólido y reduciendo tiempo y costes
- Estandariza el proceso independientemente de la calidad de la materia prima.
- Amplio rango de funcionamiento de pH (3,5-6,0) y temperatura (20-70°C), con aplicación directa sin predilución compatible con procesos BIO, sin conservantes sintéticos
- Previene la agregación de fibras y proteínas, mejorando la estabilidad y la vida útil
- Mejora el perfil nutricional aumentando las fibras solubles biodisponibles

SECTOR: TRATAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES

ENDOZYM PE 90 | PME

Tipo de enzima:

Preparación enzimática líquida altamente concentrada basada en pectinmetilesterasa (PME) a partir de la fermentación sumergida de cepas seleccionadas no transgénicas de *Aspergillus niger*. Libre de actividades secundarias de pectinasa, permite una modificación controlada de la pectina sin degradar el polímero. Activa entre 15-60°C y pH 3,0-6,5, se utiliza a menudo junto con sales de calcio para entrecruzar pectinas, aumentando la textura y resistencia de los productos frutales.

Acción:

La pectinmetilesterasa (PME) realiza una hidrólisis selectiva de los enlaces éster metilo de las pectinas, reduciendo el grado de metoxilación y aumentando los grupos carboxilo (-COOH) disponibles a lo largo de la cadena. Esto favorece la interacción con el calcio presente en el zumo de manzana, favoreciendo la formación de redes estables de pectina y calcio que facilitan la floculación de partículas. El resultado es una mejora significativa en la clarificación y filtrabilidad mediante agregados sedimentarios, sin degradar la estructura polimérica, preservando la integridad de las cadenas pécticas y controlando la viscosidad y las propiedades reológicas del jugo.

Utilidad:

- Resuelve problemas tecnológicos en la producción de zumos de fruta y sidra ofreciendo una alternativa sostenible a los métodos tradicionales
- Permite la estandarización de las características funcionales de las pectinas presentes de forma natural en el zumo de manzana
- Optimiza las propiedades gelificantes y reológicas de los zumos de fruta concentrados
- Mejora la clarificación natural del zumo de manzana para la producción de sidra clara de calidad superior

Beneficios:

- Alta especificidad y pureza enzimática con acción dirigida sobre las pectinas sin actividades secundarias no deseadas
- Garantiza una alta pureza libre de actividades degradativas de pectinasa (poligalacturonasa y pectinliasa)
- Opera en condiciones suaves (20-40°C, pH 4,5-5,5 típico del zumo de manzana) preservando compuestos sensibles al calor
- Conserva las características organolépticas originales del zumo de manzana (aroma, sabor, perfil polifenólico)
- Eficiencia tecnológica con mejora significativa en la clarificación y estabilidad coloidal del jugo
- Reducción significativa de tiempos y costes de filtración, aumentando la productividad de la planta
- Dosis optimizadas y reducidas (0,5-1 g/hL) con alta eficacia enzimática
- Tiempos de contacto flexibles (3-15 horas) adaptables a necesidades específicas de producción y ciclos de procesamiento
- Total compatibilidad con las condiciones naturales del zumo de manzana sin necesidad de ajustes en el proceso

ENDOZYM Cellofruit | Celulasa

Tipo de enzima:

Mezcla multienzimática de celulasa y pectinasa de origen fúngico, formulada para el procesamiento de frutos y cereales ricos en fibra y para la degradación completa de la pared celular vegetal.

Acción:

La enzima actúa simultáneamente sobre múltiples objetivos: las celulasas hidrolizan los enlaces beta-1,4-glucosídicos de la celulosa en glucosa y oligosacáridos, mientras que las pectinasas degradan las pectinas, facilitando la descomposición de la lámina mediana y descomponiendo la matriz fibrosa. Esta acción combinada libera el contenido celular, reduce la viscosidad y facilita la filtración.

Utilidad:

Resuelve los problemas de turbidez, gelificación y sedimentación al procesar bebidas vegetales y zumos claros sin pulpa. Mejora la fracción de fibras solubles, aumenta el total de fibras en el producto terminado y optimiza la filtrabilidad y estabilidad del producto, incluso a bajas temperaturas. Especialmente eficaz en cereales integrales, avena, arroz integral, legumbres y frutas ricas en fibra.

Beneficios:

- Aumento del rendimiento de extracción hasta en un 4-8% durante el prensado y la extracción
- Mejor filtrabilidad y reducción del tiempo de proceso
- Producción de residuos más secos y reutilizables para la extracción de pectina
- Estabilización del producto final frente a la precipitación y la turbidez
- Hidrólisis completa de las fibras en 60-120 minutos a temperaturas óptimas de 60-67°C
- Mejora general en la calidad del producto final, con mayor dulzura natural y textura uniforme

Endozym Cloudy Super | Pectinasa

Tipo de enzima:

Preparación enzimática pectolítica altamente concentrada, basada en pectinliasa purificada producida a partir de *Aspergillus niger* de origen no transgénico, específica para la producción de zumos cítricos turbios, obtenida principalmente del procesamiento de residuos de la primera prensada.

Acción:

Hidrólisis selectiva de sustancias pécticas mediante actividad pectinolítica controlada, reduciendo la viscosidad del medio sin comprometer la suspensión natural de las partículas pulpa.

Utilidad:

Estabilización de jugos *cloudy* y densos evitando la sedimentación y los fenómenos de separación de fases, manteniendo la característica apariencia turbia que requiere el mercado.

Beneficios:

- Obtener jugos *turbios* más estables y menos viscosos
- Prevención eficaz de la sedimentación de partículas de pulpa
- Mantener las partículas en suspensión para un aspecto visualmente agradable
- Mejora de los residuos de primera prensa transformándolos en productos de alto valor añadido

SECTOR: ZUMOS DE FRUTA

ENDOZYM Protease NA | Proteasas

Tipo de enzima:

Preparación enzimática basada en proteasa ácida de origen fúngico de *Aspergillus niger*, formulada específicamente para la hidrólisis de proteínas en zumos de frutas.

Acción:

Hidrólisis específica de proteínas estructurales e inestables mediante la unión enzimática de enlaces peptídicos, degradando grupos proteicos que generan inestabilidad durante procesos de clarificación y almacenamiento.

Utilidad:

Clarificación especializada de zumos de fruta roja y de kiwi, prevención de la turbidez de proteínas y mejora de la estabilidad coloidal del producto final durante el almacenamiento.

Beneficios:

- Aplicación específica para la clarificación de zumos de fruta roja y kiwi, especialmente ricos en proteínas
- Prevención eficaz de la turbidez e inestabilidad de proteínas durante el almacenamiento
- Uso versátil en combinación con otras preparaciones enzimáticas en el momento del zumo
- Mejora de la filtrabilidad y estabilidad del producto final

ENDOZYM Apple Press | Pectinasa

Tipo de enzima:

Enzima pectolítica súper concentrada para maceración y prensado de manzanas con extracción difícil.

Acción:

Hidroliza las pectinas estructurales de la pared celular mediante la actividad de poligalacturonasa y arnasa. Degrada las áreas ramificadas de la pectina rompiendo enlaces galacturónicos y cadenas laterales de arabicina, desestructurando la matriz que cementa las células y facilitando la liberación de zumo.

Utilidad:

Resuelve problemas de manzanas con bajo rendimiento debido a la alta resistencia tisular, prensado lento que requiere altas presiones, bajos rendimientos con pérdidas en el orujo y viscosidad excesiva del jugo. Eficaz en variedades maduras o con tejidos fibro-leñosos resistentes.

Beneficios:

- Aumenta el rendimiento total del zumo al reducir las pérdidas en el orce
- Acelera la velocidad de presión disminuyendo los tiempos de ciclo
- Reduce las presiones mecánicas necesarias limitando el desgaste en los equipos
- Mejora la calidad del zumo al reducir la viscosidad y facilitar la clarificación

ENDOZYM Apple Plus | Pectinasa

Tipo de enzima:

Preparación enzimática basada en pectinasa y arabanasa, producida mediante la fermentación de cepas seleccionadas de *Aspergillus niger* de origen natural. Complejo pectinasa multienzimático específico para la clarificación de zumos de manzana, tanto directos como preconcentrados. Formulación que contiene poligalacturonasa, pectinliasa, pectinmetilesterasa y arabanasa para una acción sinérgica completa.

Acción:

El sistema combina enzimas pectinasas (poligalacturonasas, pectinliasa, pectinmetilesterasa) y arabanasas que degradan sinérgicamente la matriz péctica. La poligalacturonasa hidroliza enlaces α -1,4-galactrónicos, la pectinliasa fragmenta los polisacáridos por eliminación β , la pectinmetilesterasa elimina los grupos metoxilo al potenciar la acción de otras enzimas, mientras que la arabanasa elimina las ramas laterales de la arabinana. La actividad de la articulación reduce drásticamente la viscosidad, elimina los coloides protectores responsables de la turbidez y asegura una rápida desestructuración de sustancias pectáticas, favoreciendo las fases posteriores de procesamiento.

Utilidad:

Adecuado para zumos de manzana directos o preconcentrados (12–16 °Brix), es especialmente eficaz en zumos de manzanas maduras y en aquellos destinados a la producción de sidra, donde la clarificación es crucial. Previene la formación de geles pépticos inestables, facilita el bombeo y las transferencias, elimina las dificultades de filtración causadas por coloides de alto peso molecular y garantiza estabilidad durante la concentración y almacenamiento térmico. Además, mejora la eficiencia de la clarificación convencional con adyuvantes minerales y proteicos.

Beneficios:

- Reducción rápida de la viscosidad (1–2 horas), con fácil bombeo y manejo.
- Mejora de la clarificación, con lechos más compactos y menor uso de coadyuvantes.
- Mayor eficiencia en la ultrafiltración y concentración, con reducción de la incrustación de membranas.
- Prevención de turbidez y garantía de estabilidad coloidal a largo plazo.-Versátil en zumos directos y preconcentrados (hasta 16 °Brix), efectivo incluso en maduras ricas en pectinas.



SECTOR: ZUMOS DE FRUTA

ENDOZYM PE 90 | PME

Tipo de enzima:

Preparación enzimática líquida altamente concentrada basada en pectinmetilesterasa (PME), obtenida mediante la fermentación sumergida de cepas seleccionadas de *Aspergillus niger* de origen no transgénico. Formulación libre de actividades secundarias de pectinasa (poligalacturonasa, pectiniliasa), ideal para aplicaciones que requieren modificación controlada de la pectina sin degradación del polímero. Actividad operativa en rango de temperatura 15-60°C y pH 3,0-6,5.

Acción:

La pectinmetilesterasa cataliza la eliminación selectiva de grupos metoxi ($-OCH_3$) de los residuos de ácido galacturónico de las pectinas, modificando su grado de esterificación (DE) sin alterar el peso molecular ni la integridad de la estructura polimérica. Esta acción permite convertir pectinas de alto metaxilo en pectinas de bajo metaxilo de forma progresiva y controlada, permitiendo obtener un grado final preciso de esterificación según el tiempo de reacción y las condiciones de funcionamiento. La enzima genera pectinas con propiedades funcionales específicas, adaptables a diferentes aplicaciones industriales.

Utilidad:

El tratamiento enzimático permite una desmetaxilación controlada y natural de pectinas extraídas de residuos vegetales, evitando el uso de ácidos o álcalis utilizados en procesos químicos tradicionales. Mejora la calidad del producto final al preservar la matriz polimérica y simplifica la gestión de aguas residuales, reduciendo el impacto ambiental y los costes de eliminación. Mejora los subproductos del procesamiento de frutas, como las cáscaras de cítricos, manzanas y remolachas, promoviendo la economía circular y permitiendo la extracción de pectinas con un alto valor añadido. Este enfoque permite obtener pectinas con un grado estandarizado de esterificación, requisito en los sectores alimentario, farmacéutico y cosmético, de manera sostenible, segura y respetuosa con el medio ambiente.

Beneficios:

- Pectinmetilesterasa (PME) con alta especificidad, libre de actividad contaminante (PL, PG), capaz de modular con precisión el grado de metoxilación de la pectina sin alterar su estructura polimérica.
- Opera en un amplio rango de temperatura (15-60°C) y pH (3,0-6,5)
- Reduce el uso de productos químicos y el impacto ambiental
- Transforma los residuos vegetales en pectinas de alto valor añadido
- Aumenta el rendimiento de extracción y optimiza la recuperación de coproductos
- Simplifica la gestión de aguas residuales y reduce los costes de eliminación



ENDOZYM Pectofruit BR | Pectinasa

Tipo de enzima:

Preparación pectolítica altamente eficaz para la despectinización de jugos y concentrados compuestos de pectinliasa (PL), poligalacturonasa (PG) y pectinmetilesterasa (PME) derivados de cepas seleccionadas de *Aspergillus niger*. Formulación multienzimática con acción sinérgica coordinada para la degradación completa de sustancias pécticas. Específico para el tratamiento y optimización del rendimiento de extracción en el procesamiento de frutas.

Acción:

El proceso de despectinización de jugos se basa en un mecanismo trienzimático coordinado en el que la pectinmetilesterasa (PME) elimina selectivamente grupos metoxilo de las cadenas pécticas, creando sitios de ataque para otras enzimas. La poligalacturonasa (PG) hidroliza los enlaces alfa-1,4-galactorónicos de las cadenas principales, mientras que la pectinliasa (PL) completa la degradación por eliminación beta en polímeros desesterificados. Esta acción sinérgica provoca una rápida reducción de la viscosidad del jugo, promueve la ruptura de las paredes celulares y la pulpa y facilita la liberación del jugo, degradando completamente las estructuras pécticas responsables de la viscosidad y resistencia mecánica de los tejidos.

Utilidad:

En los zumos concentrados con un alto contenido de azúcar (12–16 °Brix), la alta viscosidad limita la eficiencia de las plantas. La hidrólisis de las pectinas relaja la estructura del fruto facilitando la liberación del zumo, reduce los tiempos de prensado y aumenta la productividad. La disminución de la viscosidad mejora la clarificación y filtración, previene la turbidez y las inestabilidades coloidales durante el almacenamiento y la concentración, así como limita la incrustación de membranas en las instalaciones de ultrafiltración.

Beneficios:

- Aumento significativo en el rendimiento de extracción que permite extraer más zumo de la misma cantidad de fruta
- Reducción de los tiempos de prensado con mayor productividad y eficiencia operativa de la planta
- Reduce drásticamente la viscosidad y la fracción coloidal de los jugos concentrados, mejorando la fluidez de la ultrafiltración, la bombeabilidad y la eficiencia en plantas industriales
- Optimiza la sinergia con los adyuvantes clarificadores tradicionales (bentonita, gelatina, sol de sílice)
- Dosis bajas (2-5 mL/hL) con alta eficacia enzimática, reduciendo el coste de uso
- Reducción de tiempos de contacto (60 minutos) que permiten ciclos de procesamiento rápidos y flexibles
- Mejora la estabilidad coloidal del producto terminado evitando la separación de fases durante el almacenamiento

SECTOR: ZUMOS DE FRUTA

ENDOZYM Lemon | Pectinasa

Tipo de enzima:

ENDOZYM Lemon es una preparación enzimática pectolítica altamente concentrada y purificada, compuesta principalmente por pectinasas y hemicelulasas, producida por cepas seleccionadas de *Aspergillus niger* no OGM. La preparación ha sido formulada específicamente para favorecer la clarificación de los zumos cítricos, en particular el zumo de limón.

Acción:

Aunque el limón contiene una cantidad relativamente pequeña de pectina en comparación con otras frutas, su fracción polisacárida es rica en hemicelulosas complejas, que contribuyen a la turbidez y mala filtrabilidad del jugo. ENDOZYM El limón actúa hidrolizando pectinas y numerosos polisacáridos presentes, incluyendo: arabinogalactanos, galactomananos, galactoglucomananos, arabinosilanos (especialmente en las fracciones insolubles). Esta especificidad enzimática permite degradar estructuras complejas que de otro modo dificultarían los procesos de clarificación y filtración.

Utilidad:

El uso de ENDOZYM Lemon en el tratamiento de zumos de limón permite obtener un producto final significativamente superior, caracterizado por un brillo visual más intenso y una estabilidad coloidal y organoléptica mantenida durante más tiempo. La acción enzimática dirigida mejora significativamente la eficiencia de los procesos de clarificación, filtración y ultrafiltración, reduciendo las dificultades asociadas a la presencia de polisacáridos complejos y facilitando así la producción de un jugo claro, estable y de alta calidad. Para obtener un resultado óptimo, es necesario diluir la preparación hasta diez veces su volumen en agua desmineralizada y asegurarse de que la solución sea homogénea antes de añadirla al zumo.

Beneficios:

- Hidrólisis dirigida de polisacáridos: elimina eficazmente las sustancias responsables de la turbidez.
- Optimización de procesos tecnológicos: reduce el tiempo y mejora el rendimiento de las fases de filtración y ultrafiltración.
- Mayor calidad del líquido: aumenta el brillo, la claridad y la estabilidad con el tiempo.
- Flexibilidad operativa: Mantiene la actividad enzimática en un amplio rango de pH (2–5) y temperaturas (8–55°C), con condiciones óptimas en pH 3,5–5 y 50–55°C (8–55 °C), with optimal conditions at pH 3.5–5 and 50–55 °C



ENDOZYM Pectofruit PR | Pectinasa

Tipo de enzima:

Preparación de enzimas ultraconcentradas de múltiples actividades para tratamientos de maceración de frutos antes del prensado, que contiene pectinliasa, poligalacturonasa, pectinmetilesterasa y celulasa.

Acción:

Degradación sinérgica de la estructura del fruto mediante hidrólisis de pectinas y otros polisacáridos de la pulpa, con la unión coordinada de la lámina mediana y la pared celular para facilitar la extracción.

Utilidad:

Optimización de la fase de preprensado para maximizar la extracción de jugo del fruto, mejorar el rendimiento de extracción y facilitar la separación líquido-sólido.

Beneficios:

- Aumento significativo del rendimiento del zumo de hasta un 15% en comparación con el control
- Mejora de la extracción de compuestos funcionales y aromáticos de la pulpa
- Reducción de tiempos de maceración con optimización de los costes del proceso
- Facilitación de operaciones de prensado con menos esfuerzo mecánico requerido

NOTA: Este producto está formulado específicamente para la fase de preprensado de maceración, diferenciándose de ENDOZYM Pectofruit BR, que está orientado a la clarificación post-extracción.

ENDOZYM Polifruit S | Pectinliasa, Celulasa, Proteasa

Tipo de enzima:

Preparación enzimática multiactividad con alta concentración para maceración preprensada, compuesta por pectinliasa (PL), celulasa y proteasa ácida derivada de *Aspergillus niger*.

Acción:

Simultáneamente, cataliza la hidrólisis de las pectinas de la lámina mediana celular mediante la degradación de enlaces alfa-1,4-galactrónicos, la ruptura de fibras celulósicas por la ruptura de enlaces beta-1,4-glucosídicos y la desnaturalización proteica de las membranas celulares. Esta acción sinérgica provoca la desestructuración completa de la matriz de la planta frutal.

Utilidad:

Resuelve los problemas tecnológicos del bajo rendimiento de extracción en el prensado mecánico de frutas, la alta viscosidad de los purés que compromete la eficiencia de las plantas de proceso y la dificultad de extracción de frutas con pulpa compacta o varietal de bajo rendimiento. Especialmente eficaz en frutas rojas, manzanas de pulpa tierna y compacta, y frutas de verano con alto contenido en pectina.

Beneficios:

- Aumenta significativamente el rendimiento del zumo hasta en un 15%, con una reducción proporcional de los residuos de procesamiento
- Reduce drásticamente la viscosidad del compuesto, mejorando la eficiencia de funcionamiento de la prensa y reduciendo el tiempo de proceso
- Optimiza los parámetros de extracción con dosis flexibles de 20-70 mL/tonelada dependiendo de las condiciones térmicas del proceso
- Garantiza la eficacia en un amplio rango de funcionamiento (15-65°C, pH 3,0-6,0) adaptándose a diferentes tipos de fruta y procesos de producción

SECTOR: ZUMOS DE FRUTA

ENDOZYM Pectofruit XM | Pectinasa

Tipo de enzima:

Preparación pectolítica multiactividad compuesta por pectinliasa (PL), poligalacturonasa (PG), pectinesterasa (PE) y arabinogalactasa, específica para la desestructuración de polisacáridos complejos.

Acción:

La desestructuración sinérgica de sustancias pépticas coordinó la hidrólisis de enlaces glucosídicos, con especial eficacia sobre sustratos cítricos complejos.

Utilidad:

Versatilidad en la aplicación en múltiples fases del proceso de producción de zumo cítrico, desde la clarificación hasta la ultrafiltración, con especial eficacia en cuanto a aumentar el rendimiento de extracción.

Beneficios:

- Mayor rendimiento de ultrafiltración con mayor eficiencia de proceso
- Reducción del uso de coadyuvantes de clarificación durante la filtración tradicional
- Mejora significativa en la estabilidad coloidal con el tiempo del jugo de la primera presión y concentración
- Versatilidad de uso en diferentes fases del proceso productivo según necesidades específicas

ENDOZYM Polifruit | Pectinliasa, Celulasa, Proteasa

Tipo di enzima:

Mezcla multienzimática de origen fúngico compuesta por celulasa, proteasa y pectinasa (PL, PG, PME) para el tratamiento completo de los zumos de fruta durante la extracción.

Acción:

Acción sinérgica trienzimática mediante la degradación de las paredes celulares, hidrólisis de proteínas estructurales y desestructuración de pectinas, facilitando la liberación de líquido intracelular.

Utilidad:

Mayor recuperación de la salida de líquidos de prensas y extractores mediante la degradación completa de la matriz vegetal, optimizando la eficiencia de extracción para diferentes tipos de frutas.

Beneficios:

- Aumento total del rendimiento de zumo entre un 4 y un 8% dependiendo del tipo de fruta y el grado de madurez
- Mejora significativa en la recuperación de líquidos a partir de prensas y extractores
- Acción versátil en diferentes tipos de frutas gracias a la formulación multienzimática
- Optimización de la eficiencia de extracción con reducción de residuos de procesamiento



SECTOR: BEBIDAS VEGETALES

ENDOZYM Alphamyl SB1 | Amilasa termoestable

Tipo de enzima:

Alfa-amilasa de origen bacteriano con estabilidad térmica, derivada de *Bacillus licheniformis* y formulado en forma líquida. Activa en un amplio rango de temperatura (65–90 °C) y pH (5,4–6,5), está diseñada específicamente para el procesamiento térmico de sustratos vegetales así como de cereales.

Acción:

La enzima cataliza la hidrólisis del almidón presente en los cereales transformándolo rápidamente en maltosa, glucosa y dextrinas solubles mediante el ataque de enlaces alfa-1,4-glicosídicos. La estabilidad térmica le permite operar en condiciones de alta temperatura, asegurando una degradación eficiente y constante del almidón durante las fases de cocción de la mezcla agua-grano y otros tratamientos térmicos necesarios para la producción de bebidas vegetales.

Utilidad:

En la producción de bebidas vegetales con base de cereal como avena, arroz y cebada, se optimiza la conversión del almidón en azúcares más simples, facilitando la extracción de la dulzura natural. Reduce drásticamente la viscosidad del producto al mejorar la filtrabilidad y la textura final, acelera los tiempos de proceso gracias a la velocidad de acción enzimática y limita la formación de residuos no deseados, contribuyendo a un procesamiento más limpio y eficiente.

Beneficios:

- Extrae eficazmente la dulzura natural de los cereales convirtiendo el almidón en azúcares simples
- Reduce significativamente la viscosidad al mejorar la filtrabilidad del sustrato y facilitar todas las operaciones de procesamiento posteriores
- Garantiza eficiencia energética con tiempos de proceso reducidos gracias a la rápida acción y estabilidad térmica de la enzima
- Aumenta el rendimiento y la calidad del producto terminado limitando la formación de subproductos no deseados y residuos de procesamiento

SECTOR: BEBIDAS VEGETALES

ENDOZYM Alphamyl SB2 | Amilasa no termoestable

Tipo de enzima:

ENDOZYM® Alphamyl SB2 es una preparación líquida, cuya composición se basa en una alfa-amilasa no termoestable. Sus actividades enzimáticas han sido aisladas de una cepa fúngica específica, *Aspergillus oryzae*.

Acción:

La enzima ejerce una acción fundamental alfa-amilasa al catalizar la hidrólisis de enlaces de almidón presentes en las materias primas de los cereales. Este proceso de descomposición transforma el almidón en compuestos más simples, dando lugar a dextrinas y maltosa (maltosa). La acción tiene lugar bajo condiciones de pH que optimizan su funcionalidad.

Utilidad:

Este producto es esencial en el tratamiento de materias primas cereales para la producción de bebidas vegetales y especialmente recomendado en todos los procesos de procesamiento de cereales donde la conversión natural del almidón es insuficiente o cuando una prueba indica la presencia de almidón residual no convertido en el producto final.

Beneficios:

- Optimización de proceso: La actividad de la enzima aumenta la filtrabilidad de la mezcla acuosa de cereales, un aspecto clave para la consistencia de la base líquida.
- Mayor eficiencia de producción y rendimiento de extracción: La mejora en la fluidez y el procesamiento se traduce en un aumento del rendimiento y una mayor capacidad productiva de las instalaciones
- Control sobre la composición del producto: La actividad de la enzima permite que el almidón residual se hidrolice, produciendo dextrinas y maltosa, que afectan la composición final del producto.

ENDOZYM Protease NP | Proteasas

Tipo de enzima:

Preparación enzimática basada en proteasa neutra obtenida mediante la fermentación sumergida de una cepa seleccionada de *Bacillus subtilis*, específicamente para la producción de bebidas vegetales a partir de cereales, legumbres y pseudocereales.

Acción:

Efectúa hidrólisis controlada de proteínas vegetales durante las fases de extracción, degradando complejos proteicos en péptidos solubles y aminoácidos. Funciona en un entorno de pH neutro (6,0 - 7,5) en un rango de temperatura que oscila entre 45 y 70°C.

Utilidad:

El uso de una proteasa neutra en bebidas vegetales de alto contenido proteico mejora la solubilidad y digestibilidad de las proteínas mediante hidrólisis controlada. Este proceso aumenta el contenido de proteínas disponible, enriquece el perfil nutricional y garantiza la estabilidad del producto, evitando dificultades de sedimentación, separación de fases y filtración durante la vida útil.

Beneficios:

- Mayor solubilidad y digestibilidad de las proteínas, aumento del contenido proteico disponible y mejor estabilidad de la bebida.
- Aumenta los rendimientos de filtración y ultrafiltración mientras reduce el tiempo de proceso
- Garantiza una estabilidad coloidal prolongada del producto terminado a lo largo del tiempo
- Optimiza la extracción de contenido nutricional de cereales con dosis de 30-150 g/tonelada de materia prima



ENDOZYM Alphamyl PF NaCl | amilasa termoestable

Tipo di enzima:

Alfa-amilasa líquida altamente concentrada y termoestable, obtenida mediante la fermentación sumergida de cepas seleccionadas de *Bacillus licheniformis*. Formulada específicamente para su uso en procesamiento de alimentos, es activa a altas temperaturas (80–95 °C) y en un rango de pH de 5,8 a 7,5, condiciones ideales para el procesamiento de bebidas de origen vegetal.

Acción:

Cataliza la hidrólisis de enlaces alfa-1,4-glicosídicos presentes en las cadenas de amilosa y amilopectina transformando el almidón en dextrinas, oligosacáridos y maltodextrinas solubles. Esta acción reduce drásticamente la viscosidad de la mezcla agua-grano, mejorando la fluidez del producto durante todos los procesos de fabricación.

Utilidad:

Es esencial en la producción de bebidas vegetales basadas en cereales como arroz, avena y cebada, donde la alta concentración de almidón autóctono puede comprometer la filtrabilidad, homogeneidad y estabilidad del producto. La enzima permite una licuefacción controlada al mejorar la textura y la calidad final de la bebida vegetal mediante una conversión optimizada del almidón.

Beneficios:

- Reduce significativamente la viscosidad al mejorar la filtrabilidad y la acción sobre el sustrato durante todas las fases de producción
- Mantiene una alta estabilidad térmica con una actividad óptima entre 80-95°C, compatible con tratamientos térmicos industriales estándar
- Contribuye a la dulzura natural de la bebida gracias a la producción controlada de oligosacáridos y dextrinas
- Permite dosis optimizadas entre 50 y 120 mL por quintal y tiempos de reacción reducidos (entre 60 y 120 minutos), asegurando una mayor eficiencia en la producción



SECTOR: BEBIDAS VEGETALES

ENDOZYM AMG | Amioglucosidasa

Tipo de enzima:

Preparación líquida basada en amiloglucosidasa (glucoamilasa) de origen fúngico, obtenida de cepas seleccionadas de *Aspergillus niger*. Enzima activa en un amplio rango de temperaturas (50-75°C) y pH (3,0-5,5), con condiciones óptimas a 65°C y pH 4,0. Especializada en la extracción controlada de dulzura natural de cereales en la producción de bebidas vegetales.

Acción:

La enzima cataliza la escisión secuencial de los enlaces glicosídicos α -1,4 y α -1,6 presentes en las cadenas de amilosa y amilopectina, degradando completamente la ramificación del almidón y convirtiendo el almidón residual en glucosa y maltosa. También interviene en las dextrinas producidas por la alfa-amilasa en las etapas anteriores, generando azúcares fermentables simples que ayudan a mejorar el perfil organoléptico del producto final.

Utilidad:

El uso de esta enzima permite extraer la dulzura natural de los cereales de forma controlada sin recurrir a azúcares añadidos, favoreciendo el desarrollo de formulaciones de etiqueta limpia con sabor equilibrado. La reducción de viscosidad mejora la fluidez de la mezcla durante el procesamiento, mientras que la degradación del almidón y la dextrina estabiliza el producto frente a la retrogradación y la formación de gel o precipitado. Al mismo tiempo, la acción enzimática optimiza la digestibilidad y el perfil nutricional de la bebida, asegurando una calidad y consistencia uniformes en el producto final.

Beneficios:

- Máxima eficiencia de la hidrólisis del almidón en condiciones térmicas moderadas (50-75°C) con menor gasto energético – Permite la producción controlada de glucosa, mejorando el perfil organoléptico y reduciendo la necesidad de azúcares añadidos o edulcorantes en formulaciones de clean label.
- Estabilidad coloidal a largo plazo con prevención de sedimentación y separación de fases
- Optimización del perfil gustativo con dulzura natural equilibrada derivada exclusivamente de la matriz cereal
- Mayor homogeneidad del producto y facilidad de manipulación en procesos posteriores de envasado



ENDOZYM Cellofruit IF | Celulasa

Tipo de enzima:

Preparación multienzimática sin conservantes para la degradación completa de fibras vegetales compuesta de celulasa y pectinasa derivadas de *Aspergillus niger*.

Acción:

La enzima degrada simultáneamente los principales polisacáridos estructurales de las paredes vegetales mediante un mecanismo multi-objetivo: las celulasas hidrolizan la celulosa en glucosa y oligosacáridos, las pectinasas degradan las pectinas y la acción combinada descompone la matriz fibrosa de cereales y leguminosas, liberando contenido celular y reduciendo la viscosidad.

Utilidad:

Resuelve problemas de suspensión, pandeo y sedimentación en bebidas ricas en fibra, mejorando la fracción de fibra soluble y aumentando la fibra total en el producto terminado. Especialmente eficaz en cereales integrales, avena, arroz integral y legumbres, facilita la filtración, optimiza el proceso y reduce el consumo energético, mejorando el perfil nutricional.

Beneficios:

- Mayor rendimiento de extracción y mejora de la estabilidad coloidal, evitando la formación de suspensiones posteriores al embotellado.
- Optimización de la filtración y ultrafiltración, gracias a la reducción de la carga sólida y la fragmentación de estructuras poliméricas complejas.
- Reducción de tiempos de proceso, con hidrólisis completa de las fibras en 60-120 minutos a temperaturas óptimas de 60-67°C para bebidas vegetales.
- Se requieren dosis bajas (8-20 mL/quintal), compatibles con formulaciones sin conservantes y adecuadas para productos orgánicos y de etiqueta limpia.
- Mejora general en la calidad del producto final, con mayor estabilidad, dulzura natural y textura uniforme.



SECTOR: BEBIDAS VEGETALES



ENDOZYM Cellofruit | Celulasa

Tipo de enzima:

Mezcla multienzimática de celulasa y pectinasa de origen fúngico, formulada para el procesamiento de frutos y cereales ricos en fibra y para la degradación completa de la pared celular vegetal.

Acción:

La enzima actúa simultáneamente sobre múltiples objetivos: las celulasas hidrolizan los enlaces beta-1,4-glucosídicos de la celulosa en glucosa y oligosacáridos, mientras que las pectinasas degradan las pectinas, facilitando la descomposición de la lámina mediana y descomponiendo la matriz fibrosa. Esta acción combinada libera el contenido celular, reduce la viscosidad y facilita la filtración.

Utilidad:

Resuelve los problemas de turbidez, gelificación y sedimentación al procesar bebidas vegetales y zumos claros sin pulpa. Mejora la fracción de fibras solubles, aumenta el total de fibras en el producto terminado y optimiza la filtrabilidad y estabilidad del producto, incluso a bajas temperaturas. Especialmente eficaz en cereales integrales, avena, arroz integral, legumbres y frutas ricas en fibra.

Beneficios:

- Aumento del rendimiento de extracción hasta en un 4-8% durante el prensado y la extracción
- Mejor filtrabilidad y reducción del tiempo de proceso
- Producción de residuos más secos y reutilizables para la extracción de pectina
- Estabilización del producto final frente a la precipitación y la turbidez
- Hidrólisis completa de las fibras en 60-120 minutos a temperaturas óptimas de 60-67°C
- Mejora general en la calidad del producto final, con mayor dulzura natural y textura uniforme

ENDOZYM XLC | Beta-glucanasa, Celulasa, Xilanasa

Tipo de enzima:

Mezcla líquida altamente concentrada de enzimas con beta-glucanasa, celulasa y actividad de xilanasa de cepas fúngicas seleccionadas no transgénicas de *Trichoderma* y *Penicillium*. Formulación libre de conservantes sintéticos (sorbato de potasio y benzoato de sodio), adecuada para su uso en procesos sostenibles y certificados como orgánicos. Actividad óptima a 60°C con un rango de funcionamiento de 20-70°C y pH 3,5-6,0.

Acción:

La enzima realiza una hidrólisis dirigida de los componentes polisacáridos estructurales de las fibras vegetales, degradando específicamente los beta-glucanos, hemicelulosas y celulosa presentes en los residuos de cereales. Interviene en la ruptura selectiva de enlaces endo-1,4-beta-D-xilano de hemicelulosas, en enlaces endo-1,4-beta-glucanos en celulosa y en endo-1,3-beta-D-glucanos típicos de avena y cebada, solubilizando fracciones complejas de polisacáridos y liberando oligosacáridos de bajo peso molecular. La acción sinérgica multienzimática garantiza una descomposición profunda de la matriz fibrosa.

Utilidad:

La enzima está indicada para el tratamiento de residuos vegetales de alta viscosidad debido a beta-glucanos, promoviendo la descomposición estructural de las fibras y la liberación de fracciones solubles. Mejora la fluidez del medio, facilita la gestión de residuos y optimiza la filtración y los pretratamientos. Apoya una gestión más sostenible de los residuos, reduce los costes de eliminación, mejora los residuos transformándolos en nuevas matrices utilizables y permite la recuperación de componentes bioactivos y nutricionales, promoviendo los principios de la economía circular.

Beneficios:

- Reducción rápida de viscosidad, mejorando la gestión de residuos
- Aumento significativo en la filtrabilidad, optimizando los procesos de separación sólido-líquido
- Amplia versatilidad operativa: actividad efectiva entre pH 3,5-6,0 y temperaturas de 20-70°C (pico a 60°C)
- Aplicación directa sin predilución, con distribución uniforme y acción inmediata
- Valoración de residuos, reducción de costes de eliminación y recuperación de fracciones solubles con alto valor añadido
- Formulación libre de conservantes como benzoato y sorbato, adecuada para productos orgánicos certificados
- Apoyo a la sostenibilidad industrial y los principios de economía circular

Limitaciones:

Formulado específicamente para sustratos vegetales ricos en polisacáridos (residuos de procesamiento de cereales, cereales, fracciones fibrosas de bebidas vegetales). No es adecuado para biomasas lignocelulósicas complejas (paja, mazorcas, bagaza, residuos de madera) que requieren sistemas enzimáticos con actividades ligninolíticas específicas para la degradación de la lignina.

SECTOR: CEREALES

ENDOZYM Alphamyl PF NaCl | Amilasa termoestable

Tipo de enzima:

Preparación líquida altamente concentrada que contiene alfa-amilasa de origen bacteriano y termoestable, obtenida a partir de la fermentación sumergida de cepas seleccionadas de *Bacillus licheniformis*. Enzima diseñada para operar en condiciones de alta temperatura, con una actividad óptima entre 90-95°C e incluso significativa hasta 100°C, específica para procesos de transformación de cereales y producción de bebidas vegetales.

Acción:

La enzima hidroliza específicamente los enlaces α -1,4 del almidón, actuando sobre amilosa y amilopectina y convirtiendo el almidón gelatinizado en dextrinas solubles de bajo peso molecular, reduciendo la viscosidad y mejorando la procesabilidad. La construcción resistente al calor mantiene la actividad hasta 100°C, lo que la hace adecuada para procesos a altas temperaturas.

Utilidad:

Permite reducir la viscosidad de las mezclas almidonadas, asegurando una licuefacción controlada que optimiza la filtrabilidad y la gestión del proceso. La estabilidad térmica permite la desactivación de enzimas endógenas no deseadas, previene la retrogradación del almidón, aumenta la extracción de la fracción soluble y mejora el rendimiento y la calidad del producto final.

Beneficios:

- Reducción significativa de la viscosidad de la mezcla agua-grano, mejorando la fluidez y la laborabilidad del sustrato
- Estabilidad térmica excepcional con actividad enzimática eficaz de hasta 100°C durante varias horas durante el proceso
- Optimización de la eficiencia de hidrólisis con dosis entre 50-120 mL por quintal de cereal y tiempos de reacción de 60-120 minutos
- Cumplimiento de las normativas internacionales de alimentos (CE, OMS, FAO, JECFA, FCC) en cuanto a la producción a partir de microorganismos no transgénicos y ausencia de contaminantes microbiológicos



ENDOZYM AMG | Amiloglucosidasa

Tipo di enzima:

Glucoamilasa (amiloglucosidasa) de origen fúngico derivada de cepas seleccionadas de *Aspergillus niger*, específica para la completa sacarificación del almidón contenido en cereales. Enzima activa en un amplio rango de temperaturas (50-75°C) y pH (3,0-5,5), con condiciones óptimas a 65°C y pH 4,0. Actúa eficazmente sobre sustratos complejos y ricos en almidón, incluidos los procedentes de materias primas no tratadas.

Acción:

La enzima cataliza la hidrólisis de enlaces glucosídicos α -1,4 y α -1,6 presentes en el almidón y las dextrinas, liberando unidades de glucosa de los extremos no reductores y degradando progresivamente las macromoléculas amiláceas mediante un mecanismo secuencial. También interviene en sustratos parcialmente hidrolizados por alfa-amilasa, asegurando la conversión completa del almidón y las dextrinas residuales en azúcares simples y mejorando la eficiencia general del proceso.

Utilidad:

El uso de esta enzima permite la conversión total del almidón en glucosa, aumentando la disponibilidad de azúcares simples y reduciendo el contenido de carbohidratos complejos en formulaciones, incluso cuando se utilizan materias primas sin modificar. Promueve la dulzura natural en las bebidas vegetales sin edulcorantes añadidos, mejora la estabilidad física al evitar el retrogrado y el gelificado del almidón, y asegura la estandarización de la composición del producto terminado, independientemente de las variaciones en las materias primas.

Beneficios:

- Maximización del rendimiento de azúcar con un aumento significativo en la eficiencia de extracción de azúcares simples de sustratos almidonados
- Optimización de perfiles nutricionales que permitan la producción de alimentos o bebidas con bajo contenido residual de carbohidratos
- Estandarización del proceso reduciendo la variabilidad relacionada con la composición y calidad de las materias primas
- Mejora de la digestibilidad del producto final mediante la conversión completa en monosacáridos fácilmente asimilables
- Flexibilidad operativa gracias a la amplia gama de temperaturas y pH de la actividad enzimática
- Cumplimiento de las demandas del mercado para productos clean label con dulzura que deriva exclusivamente de la matriz natural

SECTOR: CEREALES

ENDOZYM XLC | Beta-glucanasa, Celulasa, Xilanasa

Tipo de enzima:

Mezcla líquida altamente concentrada de enzimas con actividad beta-glucanasa, celulasa y xilanasa, obtenida de cepas fúngicas no transgénicas seleccionadas de *Trichoderma* y *Penicillium*. Formulación libre de conservantes sintéticos (sorbato de potasio y benzoato de sodio), adecuada para su uso en producciones orgánicas certificadas. Actividad óptima a 60°C con un rango de funcionamiento de 20-70°C y pH 3,5-6,0.

Acción:

La enzima actúa hidrolizando los componentes estructurales polisacáridos de los cereales de manera dirigida. Su acción incluye la escisión selectiva de enlaces endo-1,4-β-D-xilano de hemicelulosas, la degradación de enlaces endo-1,4-β-glucano de la celulosa y la ruptura de enlaces endo-1,3-β-D-glucano típicos de la avena y la cebada. La sinergia multienzimática permite una descomposición profunda de las fibras vegetales, con la consiguiente solubilización de las fracciones polisacáridas y la liberación de oligosacáridos de bajo peso molecular.

Utilidad:

Está formulado específicamente para el tratamiento enzimático de cereales como avena, arroz, espelta, cebada y maíz utilizados en la producción de bebidas vegetales. Mejora la descomposición de las fibras, aumentando la fracción soluble y el rendimiento de extracción, y reduce la viscosidad aparente de la mezcla, favoreciendo la fluidez durante el procesamiento. Contribuye a una textura homogénea y estable, evitando la agregación de fibras y proteínas y optimizando la filtración y ultrafiltración. La acción enzimática aumenta la concentración de fibras solubles en el producto final, mejorando su perfil nutricional y asegurando uniformidad incluso después del embotellado y la distribución comercial.

Beneficios:

- Reduce la viscosidad rápidamente, mejorando la maniobrabilidad y la estabilidad del producto.
- Aumenta la filtrabilidad y el rendimiento de extracción liberando eficazmente componentes solubles.
- Amplio rango de funcionamiento de pH (3,5-6,0) y temperatura (20-70°C), con un máximo de 60°C.
- Aplicación directa con efectos rápidos ya en las primeras fases del tratamiento.
- Compatible con procesos BIO, sin conservantes sintéticos.
- Previene la separación de fases y la sedimentación, mejorando la vida útil y la calidad visual.
- Aumenta la fibra soluble biodisponible, mejorando el perfil nutricional.

ENDOZYM Protease NP | Proteasas

Tipo de enzima:

Preparación enzimática basada en proteasa neutra obtenida mediante la fermentación sumergida de una cepa seleccionada de *Bacillus subtilis*. Es específica para la hidrólisis de proteínas vegetales en procesos de transformación de cereales (harinas, masas, mostos, etc.).

Acción:

Realiza la hidrólisis controlada de proteínas vegetales presentes en los cereales, degradando complejos proteicos en péptidos solubles y aminoácidos. Esta acción ayuda a cambiar sus propiedades funcionales. Funciona en un entorno de pH neutro (6,0 - 7,5) y en un rango de temperatura que oscila entre 45 y 70°C.

Utilidad:

El uso de una proteasa neutra en el procesamiento de granos ayuda a mejorar la solubilidad y digestibilidad de las proteínas mediante la hidrólisis controlada. Este proceso puede ayudar a reducir la viscosidad de masas a base de cereales o harina, mejorar la plasticidad y extensibilidad, y optimizar la extracción del contenido nutricional, enriqueciendo el perfil final del producto y asegurando una mayor estabilidad coloidal durante los procesos.

Beneficios:

- Mayor digestibilidad: Mejora la digestibilidad de las proteínas mediante la hidrólisis en péptidos y aminoácidos más simples.
- Eficiencia del proceso: Aumenta los rendimientos de filtración y ultrafiltración (por ejemplo, en la producción de mosto o hidrolizados), reduciendo los tiempos de proceso.
- Estabilidad y calidad: Proporciona estabilidad coloidal duradera, evitando la separación de fases o turbidez en productos líquidos.
- Optimización de la extracción: Optimizar la extracción del contenido nutricional de los cereales con dosis que pueden variar según la aplicación específica.

SECTOR: CEREALES

ENDOZYM Protease GF | Proteasas

Tipo de enzima:

Preparación enzimática basada en prolil-endopeptidasa (PEP) y proteasa neutra, obtenida mediante la fermentación de microorganismos seleccionados. La enzima está diseñada específicamente para hidrolizar secuencias ricas en prolina que se encuentran en las fracciones proteicas de los granos que contienen gluten, haciéndolas solubles e inactivas.

Acción:

Actúa de manera dirigida al partir enlaces peptídicos adyacentes a residuos de prolina, que son difíciles de atacar por proteasas convencionales. Este mecanismo permite la fragmentación de proteínas del gluten en pequeños péptidos, eliminando las secuencias responsables de la reactividad y reduciendo drásticamente el contenido residual de gluten en las matrices de cereales tratadas. La actividad óptima se expresa en condiciones de pH neutro o ligeramente ácido y temperaturas moderadas, compatibles con procesos industriales de procesamiento de cereales.

Utilidad:

El uso de una enzima reductora de gluten en procesos de procesamiento genérico de cereales permite superar los problemas críticos relacionados con la presencia de gluten, que pueden afectar tanto a la seguridad alimentaria de categorías sensibles como a la estabilidad tecnológica de los productos. La deglución asegura una reducción significativa de las fracciones de proteínas inmunorreaccionadas, mejorando la calidad de las matrices transformadas. Además, promueve una mejor solubilización de proteínas, aumentando la eficiencia de filtración y la claridad de los derivados. Este enfoque amplía las posibilidades de utilizar cereales en diferentes cadenas alimentarias, con valor añadido tanto desde el punto de vista nutricional como funcional.

Beneficios:

- Reducción eficaz y controlada del contenido de gluten en materias primas y productos semielaborados a base de cereales.
- Mayor seguridad y adaptabilidad del producto para un consumo más amplio, en línea con las necesidades de grupos específicos de consumidores.
- Mejora de las propiedades tecnológicas de las matrices tratadas, con efectos positivos en la claridad, filtrabilidad y estabilidad.
- Aplicación versátil en diferentes tipos de procesos industriales, con bajas dosis y tiempos de contacto reducidos.



ENDOZYM Alphamyl SB2 | Amilasa no termoestable

Tipo de enzima:

ENDOZYM® Alphamyl SB2 es una preparación líquida, cuya composición se basa en una alfa-amilasa no termoestable. Sus actividades enzimáticas han sido aisladas de una cepa fúngica específica, *Aspergillus oryzae*.

Acción:

La enzima ejerce una acción fundamental alfa-amilasa al catalizar la hidrólisis de enlaces de almidón presentes en las materias primas de los cereales. Este proceso de descomposición transforma el almidón en compuestos más simples, dando lugar a dextrinas y maltosa (maltosa). La acción tiene lugar bajo condiciones de pH que optimizan su funcionalidad.

Utilidad:

Este producto es esencial en el tratamiento de materias primas cereales para la producción de bebidas vegetales y especialmente recomendado en todos los procesos de procesamiento de cereales donde la conversión natural del almidón es insuficiente o cuando una prueba indica la presencia de almidón residual no convertido en el producto final.

Beneficios:

- Optimización de proceso: La actividad de la enzima aumenta la filtrabilidad de la mezcla acuosa de cereales, un aspecto clave para la consistencia de la base líquida.
- Mayor eficiencia de producción y rendimiento de extracción: La mejora en la fluidez y el procesamiento se traduce en un aumento del rendimiento y una mayor capacidad productiva de las instalaciones
- Control sobre la composición del producto: La actividad de la enzima permite que el almidón residual se hidrolice, produciendo dextrinas y maltosa, que afectan la composición final del producto.

AEBEEN



NIZIMAS



AEB ENDOZYM®: UNA ELECCIÓN SOSTENIBLE

Nuestras preparaciones enzimáticas se desarrollan según los estándares de **sostenibilidad** y **seguridad** más avanzados, garantizando un alto rendimiento sin comprometer la calidad. Cada lote está sujeto a estrictos protocolos de control de calidad y trazabilidad, garantizando pureza, consistencia en la actividad y cumplimiento total de la normativa alimentaria internacional.

Ofrecemos un servicio especializado de consultoría técnica para ayudarte a **optimizar los rendimientos, la estabilidad y la eficiencia operativa de las estalactitas alimentarias.**

Confiar en las **enzimas AEB** significan **maximizar la valoración de materias primas mientras se reduce el consumo de energía, agua y residuos de procesamiento.** La adopción de nuestras soluciones enzimáticas contribuye de manera concreta a la sostenibilidad ambiental y a la mejora de la competitividad empresarial.



**MAYOR
VELOCIDAD**



**MENOR
CONSUMO**

agua y electricidad



**MENORES
COSTES**



**MENORES
EMISIONES**

contaminantes

CALIDAD CERTIFICADA



Las enzimas AEB están naturalmente libres de organismos genéticamente modificados y alérgenos.



Producto
certificado
FSC®

AEB IBÉRICA S.A.U. - Av. Can Campanyà, 13
Pol. Ind. Comte de Sert. - 08755 - Castellbisbal, Barcelona (Spain)
Tel: +34 937 72 02 51 - aebiberica@aebiberica.es - aeb-group.com

