

Fitasa termoestable para alimentación animal CAS 37288-11-2: aplicaciones en piensos para aves, cerdos, acuicultura y formulación con fósforo vegetal

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

La **fitasa termoestable para alimentación animal CAS 37288-11-2** es una enzima usada en piensos con ingredientes vegetales para hidrolizar fitato, liberar fósforo inorgánico y reducir el efecto antinutricional del ácido fítico. Su uso es especialmente relevante en aves, cerdos y otras especies monogástricas, donde el fósforo de cereales, oleaginosas y subproductos vegetales suele estar parcialmente bloqueado en forma de fitato y no se aprovecha de forma eficiente ^[1].

En Enzymes.bio, **Thermostable Phytase Enzyme For Animal Feed CAS 37288-11-2** se ofrece como producto enzimático para alimentación animal en formato de compra directa en línea de **1 kg**; Enzymes.bio actúa como proveedor, no como fabricante ni laboratorio. El **CoA** y la **SDS** se proporcionan junto con el pedido .

Qué es la fitasa termoestable y por qué se usa en piensos

La fitasa es una fosfatasa que cataliza la hidrólisis del ácido fítico —también denominado fitato cuando está en forma salina—, una molécula de almacenamiento de fósforo presente en semillas, cereales, leguminosas y otras materias primas vegetales. En términos bioquímicos, el fitato corresponde a una forma altamente fosforilada del inositol; la fitasa rompe enlaces fosfoéster y libera fosfato inorgánico, generando inositol fosfatos con menor grado de fosforilación ^[2].

En nutrición animal, esta reacción tiene una consecuencia práctica directa: transforma parte del fósforo vegetal poco disponible en una fracción que puede contribuir al aporte nutricional de la dieta. En animales monogástricos, como pollos, pavos, ponedoras, cerdos y peces cultivados, la capacidad endógena para degradar fitato suele ser insuficiente para aprovechar plenamente el fósforo contenido en ingredientes vegetales, lo que explica el uso extendido de fitasas exógenas en formulación de piensos ^[3].

El calificativo **termoestable** indica que el producto está orientado a aplicaciones donde la enzima debe tolerar mejor las condiciones térmicas asociadas al procesamiento de alimentos balanceados. La estabilidad térmica es un atributo importante porque las enzimas pueden perder funcionalidad cuando se exponen a calor durante etapas como acondicionamiento, granulación o extrusión, y la literatura ha abordado distintas estrategias para mejorar la estabilidad de fitasas destinadas a la industria de alimentos para animales ^[4].

La fitasa no debe interpretarse como un “nutriente” por sí misma ni como sustituto de una formulación balanceada. Es una herramienta enzimática que modifica la disponibilidad de nutrientes ya presentes en la dieta, especialmente fósforo, y su resultado depende de la matriz alimentaria, del nivel de fitato, de la especie animal, del equilibrio calcio-fósforo y del proceso térmico aplicado al pienso ^[5].

Mecanismo de acción: cómo la fitasa libera fósforo del fitato

El fitato puede describirse como una estructura de inositol con varios grupos fosfato unidos. Esa alta densidad de fosfatos le permite formar complejos con minerales cargados positivamente, como calcio, zinc, hierro y magnesio, además de interactuar con proteínas y otros componentes de la dieta. Por esa razón, el fitato no solo “retiene” fósforo: también puede disminuir la disponibilidad de otros nutrientes en el tracto digestivo ^[6].

La fitasa actúa mediante hidrólisis secuencial. Primero reconoce el sustrato fitato, se une a él en su sitio catalítico y rompe uno o más enlaces fosfoéster. Cada corte libera fosfato inorgánico y deja un inositol fosfato menos fosforilado; a medida que el proceso avanza, la molécula pierde capacidad de quelar minerales y ejercer efectos antinutricionales. Este mecanismo explica por qué la fitasa puede mejorar la disponibilidad de fósforo y, en determinados contextos, apoyar la utilización de otros nutrientes ^[7].

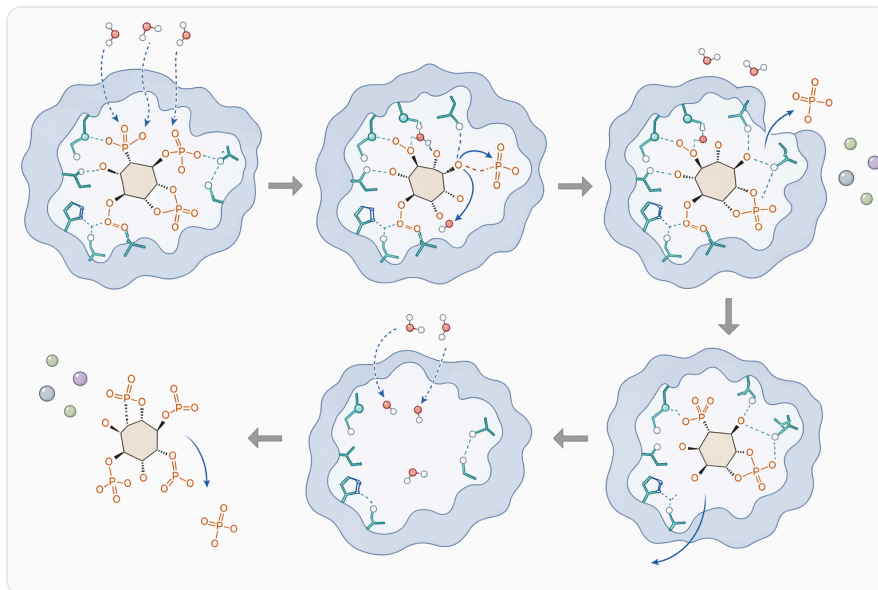


Figure 1. 피타아제는 피테이트의 인산 에스터 결합을 가수분해하여 무기 인산을 방출하고 더 낮은 단계의 이노시톨 인산 생성물을 형성합니다.

La eficacia biológica de esta reacción depende de que la enzima actúe en el tramo digestivo y en el rango de pH donde el fitato está disponible para hidrólisis. En aves y cerdos, las primeras fases de digestión presentan condiciones ácidas que pueden influir en la actividad de distintas fitasas; por ello, se han estudiado agregados y formulaciones de fitasa con mejor degradación de fitato a bajo pH, buscando una liberación más temprana de fósforo en el tracto digestivo [7].

La termoestabilidad agrega otra dimensión al mecanismo aplicado: la enzima debe conservar suficiente estructura funcional después del procesamiento para poder actuar en el animal. Si el calor desnaturaliza la proteína enzimática, el sitio catalítico pierde su conformación y la hidrólisis del fitato se reduce; por eso las fitasas para pienso se evalúan y seleccionan considerando no solo su afinidad por el fitato, sino también su resistencia al procesamiento y a las condiciones digestivas [4].

Problemas nutricionales que aborda en dietas vegetales

Fósforo vegetal poco disponible

Los cereales, harinas de oleaginosas, salvados y subproductos de granos aportan una fracción importante del fósforo total de la dieta, pero una parte considerable está presente como fitato. Para aves y cerdos, esa fracción no se aprovecha completamente sin ayuda enzimática, lo que obliga a formular con fuentes adicionales de fósforo mineral o a aplicar matrices nutricionales que contemplen la liberación enzimática de fósforo [1].

La fitasa permite recuperar parte del valor nutricional de materias primas vegetales ya incorporadas al pienso. Esto tiene relevancia económica y técnica porque el fósforo es esencial para mineralización ósea, metabolismo energético, formación de tejidos y desempeño productivo; cuando el fósforo disponible se subestima o se sobrecorrige, pueden aparecer ineficiencias tanto nutricionales como ambientales ^[3].

Complejos con minerales y proteínas

El fitato tiene múltiples grupos fosfato cargados negativamente, por lo que puede unirse a cationes minerales y formar complejos menos solubles. Esa interacción puede reducir la disponibilidad de calcio, zinc, hierro y otros minerales, y también puede alterar la digestibilidad de proteínas por interacciones directas o por cambios en la actividad de enzimas digestivas. La desfosforilación del fitato reduce progresivamente esa capacidad de unión ^[6].

El efecto antinutricional no desaparece de forma idéntica en todas las dietas. Depende del contenido de fitato de los ingredientes, del nivel y fuente de calcio, del pH gastrointestinal, de la presencia de otros aditivos y de la rapidez con la que la fitasa encuentra su sustrato. Por ello, los resultados de crecimiento, conversión o mineralización no deben extrapolarse sin considerar la composición real del pienso ^[5].

Excreción de fósforo y presión ambiental

Cuando el fósforo fitático no se aprovecha, una mayor proporción termina excretándose. En sistemas intensivos de producción animal, la excreción de fósforo tiene implicaciones ambientales porque puede contribuir a la carga de nutrientes en suelos y aguas si el manejo de estiércol no es adecuado. La fitasa se utiliza precisamente para mejorar el uso del fósforo presente en el alimento y reducir la dependencia de aportes inorgánicos cuando la formulación lo permite ^[8].

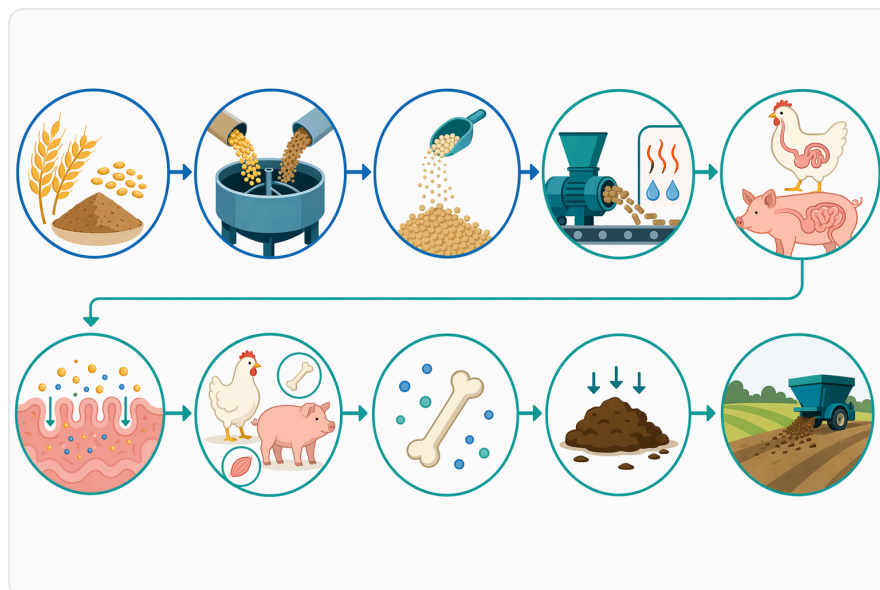


Figure 2. 내열성 피타아제는 컨디셔닝, 펠릿화 또는 압출 공정을 건더 섭취 후에도 피테이트 가수분해에 사용할 수 있는 활성 효소가 남도록 설계됩니다.

Este beneficio ambiental no procede de una “neutralización” del fósforo, sino de un cambio en su destino metabólico. Al liberar fosfato en el tracto digestivo, una parte mayor puede absorberse y utilizarse por el animal, lo que permite formular con menor exceso de fósforo total. La magnitud del efecto depende de la estrategia nutricional completa y no solo de la presencia de fitasa ^[1].

Importancia de la termoestabilidad en alimentos balanceados

En la fabricación de piensos, las enzimas pueden enfrentarse a humedad, presión mecánica y calor. La granulación y otros procesos térmicos mejoran la calidad física, la higiene y la manejabilidad del alimento, pero también pueden afectar proteínas funcionales como las enzimas. Una fitasa termoestable se diseña o selecciona para conservar mejor su funcionalidad después de esas etapas, en comparación con enzimas más sensibles al calor ^[4].

La estabilidad térmica no significa invulnerabilidad. La enzima sigue siendo una proteína con estructura tridimensional dependiente de interacciones químicas; si esas interacciones se alteran de manera irreversible, la actividad catalítica disminuye. Por tanto, “termoestable” debe entenderse como mayor tolerancia relativa al procesamiento, no como garantía universal bajo cualquier condición industrial ^[9].

La literatura ha explorado diferentes enfoques para mejorar la estabilidad de fitasas: selección de microorganismos productores, ingeniería de proteínas, inmovilización sobre soportes, agregados enzimáticos entrecruzados y tecnologías de encapsulación. Por ejemplo, se han investigado fitasas

inmovilizadas sobre zeolita modificada con hierro para usos en alimentación animal y sectores alimentarios, con el objetivo de modificar propiedades de estabilidad y reutilización en contextos tecnológicos ^[4].

También se han estudiado agregados de fitasa entrecruzados para mejorar la degradación de fitato en condiciones ácidas, lo que resulta relevante porque el entorno digestivo temprano puede ser ácido y porque la estabilidad funcional en ese contexto puede influir en la liberación de fósforo antes de que el fitato forme complejos menos accesibles ^[7].

Aplicaciones principales por especie y tipo de dieta

La fitasa termoestable para alimentación animal se usa principalmente en piensos con alto contenido de ingredientes vegetales: maíz, trigo, cebada, sorgo, harina de soja, harinas de oleaginosas, salvados y subproductos agroindustriales. Su papel técnico es especialmente claro en monogástricos, pero también se estudia en acuicultura y en estrategias de aditivos combinados ^[10].

Área de aplicación	Matriz dietaria habitual	Objetivo técnico de la fitasa	Evidencia disponible
Pollos de engorde y aves jóvenes	Cereales, soja, subproductos vegetales	Liberar fósforo fitático, apoyar mineralización ósea y eficiencia nutricional	Estudios en broilers han evaluado fitasa sola o combinada con multienzimas en dietas con nutrientes reducidos, incluyendo indicadores de mineralización tibial y desempeño ^[5]
Ponedoras y aves reproductoras	Dietas vegetales con requerimientos minerales precisos	Mejorar disponibilidad de fósforo y apoyar formulación con menor dependencia de fosfatos inorgánicos	La tecnología enzimática, incluida la fitasa, se considera una herramienta consolidada en nutrición avícola moderna ^[3]
Cerdos	Maíz-soja, trigo-cebada, coproductos	Aumentar digestibilidad de fósforo y reducir pérdidas por excreción	Variante bacteriana de 6- fitasa se han evaluado por su impacto en digestibilidad de energía y aminoácidos y desempeño productivo en cerdos ^[11]
Tilapia y acuicultura	Piensos con reemplazo parcial de ingredientes marinos por vegetales	Mejorar aprovechamiento mineral en dietas vegetales y apoyar metabolismo	En tilapia del Nilo se han estudiado efectos de suplementación con fitasa sobre crecimiento, morfología intestinal y metabolismo ^[10]

Área de aplicación	Matriz dietaria habitual	Objetivo técnico de la fitasa	Evidencia disponible
Programas multienzimáticos	Dietas con fitato y polisacáridos no amiláceos	Combinar liberación de fósforo con degradación de fracciones fibrosas	Se ha investigado el uso conjunto de fitasa y enzimas degradadoras de polisacáridos no amiláceos en dietas para pollitos machos de la industria de puesta ^[12]

Aves de engorde, ponedoras y pavos

En aves, el uso de fitasa se fundamenta en la limitada degradación natural del fitato y en la necesidad de sostener crecimiento, mineralización ósea y eficiencia alimentaria. La fitasa puede incorporarse en dietas avícolas para aumentar la fracción de fósforo disponible y permitir que la formulación considere una contribución nutricional procedente de los ingredientes vegetales ^[3].

En pollos de engorde alimentados con dietas deficientes en nutrientes, se ha evaluado la fitasa sola o en combinación con multicarbohidrasas, observando variables como desempeño, mineralización de tibia y características de canal. Este tipo de investigación es importante porque reproduce un escenario práctico: matrices nutricionales ajustadas donde la enzima debe aportar valor medible, no solo demostrar actividad sobre fitato en condiciones aisladas ^[5].

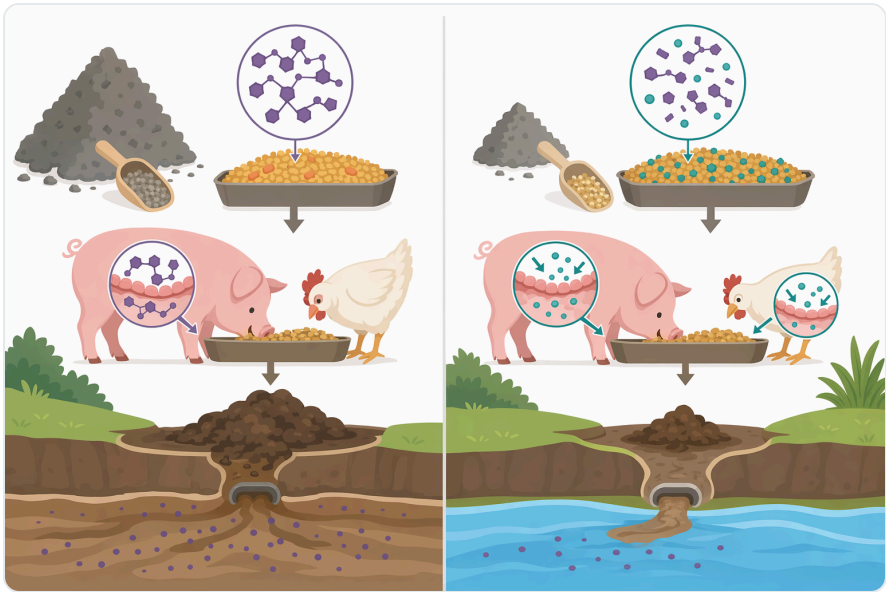


Figure 3. 상업용 피타아제는 동일한 CAS 식별번호를 공유할 수 있지만, 미생물 유래, 최초 공격 위치, pH 특성 및 가공 안정성은 서로 다를 수 있습니다.

En pollitos machos de la industria de puesta, se ha investigado la combinación de fitasa con enzimas que degradan polisacáridos no amiláceos. Esto refleja una tendencia de formulación: tratar simultáneamente distintos factores que limitan la disponibilidad de nutrientes en dietas vegetales, como fitato y fibra soluble o insoluble, aunque la respuesta final depende de la composición específica del alimento ^[12].

Cerdos

En porcicultura, la fitasa se emplea para mejorar la utilización del fósforo vegetal en dietas basadas en cereales, leguminosas y coproductos. Al igual que en aves, el objetivo no es añadir fósforo, sino liberar parte del fósforo ya presente en la materia prima. Esto puede ayudar a ajustar la inclusión de fosfatos minerales y a reducir pérdidas fecales de fósforo cuando la formulación está correctamente balanceada ^[11].

La investigación reciente sobre variantes bacterianas de 6-fitasa en cerdos ha evaluado no solo la digestibilidad de fósforo, sino también posibles impactos sobre energía, aminoácidos y desempeño productivo. Esta ampliación del enfoque es relevante porque el fitato puede afectar varios componentes de la dieta; al degradarlo, la fitasa puede modificar más de una fracción nutricional, aunque la magnitud de esos efectos varía según la dieta ^[11].

Acuicultura y tilapia

La acuicultura ha incrementado el uso de ingredientes vegetales para reemplazar parcialmente fuentes marinas. Ese cambio puede elevar el contenido de fitato en los piensos acuícolas, lo que hace más relevante el uso de fitasa en especies como tilapia. En tilapia del Nilo se han estudiado efectos de la suplementación con fitasa sobre crecimiento, morfología intestinal y metabolismo, lo que muestra interés más allá de aves y cerdos ^[10].

En peces, la respuesta a la fitasa puede depender de la especie, temperatura del agua, formulación, ingredientes vegetales utilizados y estabilidad de la enzima durante el procesamiento del alimento. La extrusión y otros procesos aplicados a piensos acuícolas pueden imponer condiciones térmicas exigentes, por lo que la termoestabilidad es un atributo práctico en esta área ^[13].

Ingredientes vegetales y pretratamiento de materias primas

Además del uso directo en piensos terminados, la fitasa se estudia en la reducción de fitato de ingredientes vegetales. En ingredientes de alimentación avícola, por ejemplo, se ha aislado y caracterizado fitasa ácida de *Aspergillus niger* para aplicaciones de desfitinización, mostrando el interés de la enzima en modificar materias primas antes o durante su incorporación en dietas ^[6].

Este enfoque es útil cuando el objetivo es disminuir la carga antinutricional de una matriz vegetal concreta. Sin embargo, en la práctica comercial de piensos, la aplicación más común sigue siendo la incorporación de fitasa al alimento formulado, considerando su estabilidad durante el procesamiento y su acción en el tracto digestivo [14].

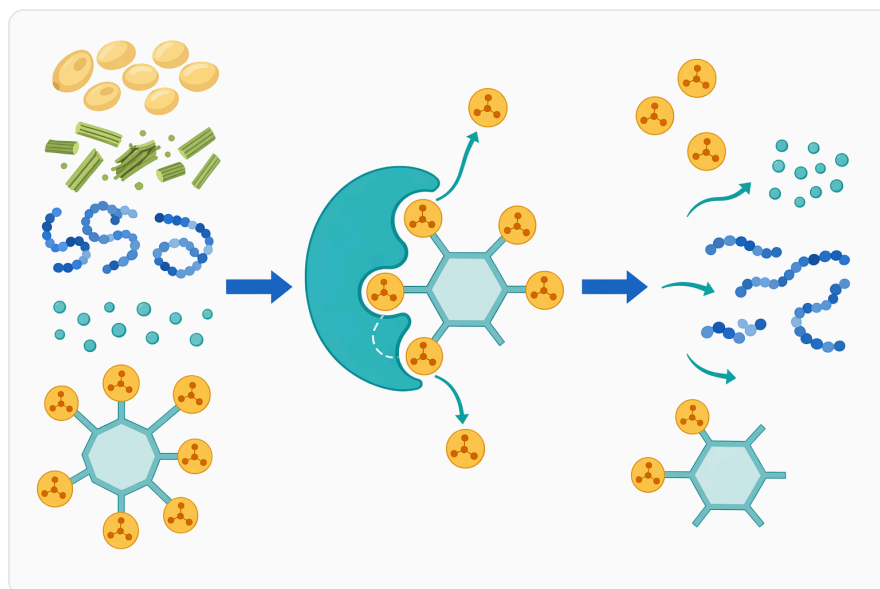


Figure 4. 피테이트의 단계적 탈인산화는 음전하 밀도를 낮추고 사료 매트릭스 내 미네랄 및 단백질과의 결합을 약화시킵니다.

Fitasa termoestable y enzimas complementarias

La fitasa suele formar parte de programas enzimáticos más amplios. En dietas vegetales, además del fitato, existen polisacáridos no amiláceos, fracciones fibrosas y componentes de pared celular que pueden limitar la digestibilidad. Por eso se estudian combinaciones con xilasas, glucanasas, proteasas u otras carbohidrasas, especialmente en aves y cerdos [12].

La lógica de una combinación fitasa-carbohidrasa es concreta. La fitasa actúa sobre fitato y libera fosfato; las carbohidrasas degradan fracciones de pared celular que pueden encapsular nutrientes o aumentar la viscosidad intestinal. Si la matriz vegetal limita simultáneamente la accesibilidad al fitato y la digestión de energía o aminoácidos, una estrategia multienzimática puede resultar técnicamente razonable [14].

No obstante, los efectos no siempre son estrictamente aditivos. Una enzima puede mejorar el acceso a sustratos de otra, pero también puede no generar respuesta adicional si el sustrato objetivo es bajo, si el procesamiento redujo la funcionalidad enzimática o si la formulación ya cubre ampliamente los nutrientes limitantes. Por ello, la fitasa debe evaluarse dentro de una matriz nutricional, no como un aditivo aislado con efecto constante [5].

Orígenes microbianos y desarrollo tecnológico de fitasas

Las fitasas comerciales y experimentales pueden proceder de hongos, bacterias, levaduras y organismos modificados para expresar genes fitásicos. Hongos termófilos y especies de *Aspergillus* se han estudiado ampliamente por su capacidad de producir fitasas aplicables a alimentación animal, alimentos y otros procesos biotecnológicos ^[2].

Una fitasa producida por *Aspergillus tubingensis* aislado de suelos de Western Ghats fue investigada por su producción, caracterización y aplicaciones como suplemento para piensos, lo que ilustra la búsqueda de nuevas fuentes microbianas con propiedades útiles para la industria de alimentación animal ^[9]. También se han estudiado enzimas de *Aspergillus niveus* producidas usando cascarilla de arroz como fuente de carbono, incluyendo fitasa, proteasa y xilanasa, con aplicación en alimentación animal ^[14].

Las levaduras también forman parte del campo. Se ha investigado la producción mejorada de fitasa por *Williopsis saturnus* para aplicaciones en alimentación animal y producción de etanol, mostrando que la optimización de producción enzimática no se limita a un solo grupo microbiano ^[15]. Asimismo, se han desarrollado sistemas biotecnológicos como arroz transgénico que expresa fitasa de levadura, con el objetivo de elevar la producción de fitasa en matrices vegetales ^[16].

También existen aproximaciones basadas en microalgas y cultivos modificados. *Chlamydomonas reinhardtii* expresando fitasa se ha investigado para nutrición de animales monogástricos, mientras que revisiones sobre cultivos modificados con fitasa han discutido su papel potencial en nutrición vegetal y animal sostenible ^[17]. Estas líneas de investigación no equivalen a la composición de un producto comercial concreto, pero muestran la amplitud tecnológica del campo ^[8].

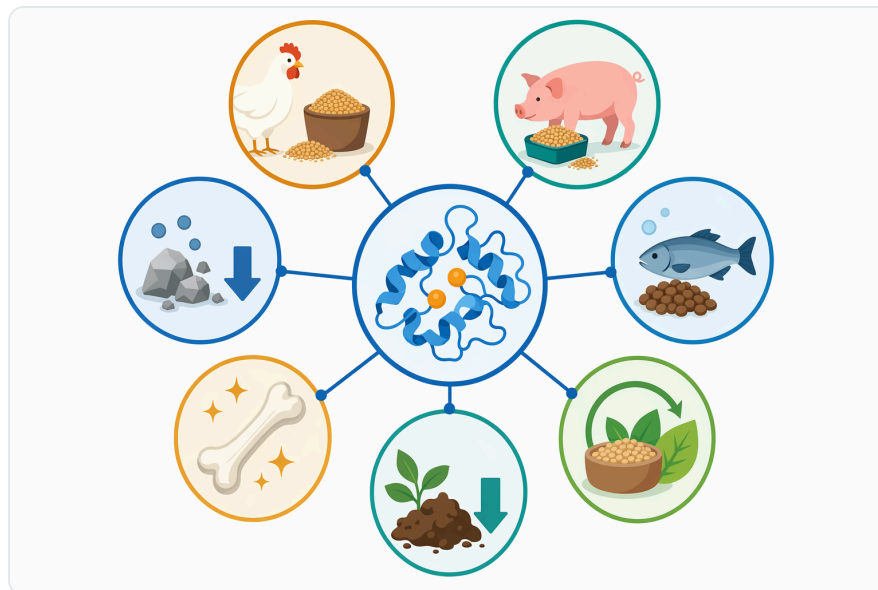


Figure 5. 피타아제는 식물성 원료에 결합된 인과 관련 미네랄 영양 지표의 이용성을 높이기 위해 가금류, 돼지 및 양식 사료 전반에 사용됩니다.

Evidencia sobre resultados nutricionales: qué está bien establecido y qué depende del contexto

Lo mejor establecido es el mecanismo central: la fitasa hidroliza fitato y libera fosfato inorgánico. Esta función aparece de manera consistente en revisiones y estudios de producción, caracterización y aplicación en piensos, y constituye la base técnica de su uso en dietas con materias primas vegetales ^[2].

También está sólidamente respaldada la relevancia del fitato como factor antinutricional en ingredientes vegetales. Al reducir el grado de fosforilación del inositol, la fitasa disminuye la capacidad del fitato para formar complejos y puede mejorar el entorno de disponibilidad mineral. Por eso su uso se vincula a fósforo, calcio, mineralización ósea y, en algunos estudios, a digestibilidad de otros nutrientes ^[6].

Más variable es la magnitud de la respuesta productiva. En pollos, cerdos o peces, los efectos sobre crecimiento, conversión alimenticia, mineralización o metabolismo dependen del diseño de la dieta, del nivel de nutrientes reducidos, de la presencia de otras enzimas y del proceso de fabricación del alimento. Los estudios en broilers con dietas deficientes en nutrientes y fitasa, sola o combinada, muestran precisamente que la respuesta debe interpretarse en relación con la matriz alimentaria y las variables medidas ^[5].

En tilapia del Nilo, la investigación sobre fitasa ha incluido crecimiento, morfología intestinal y metabolismo. Esto sugiere que la enzima puede influir en aspectos más amplios que la simple liberación de fósforo, pero esos efectos se deben analizar por especie y sistema de cultivo,

especialmente cuando el alimento acuícola contiene proporciones variables de ingredientes vegetales [10].

Consideraciones de formulación: fósforo, calcio, pH y matriz vegetal

La fitasa modifica la fracción disponible de fósforo, por lo que su uso debe integrarse con la formulación de fósforo disponible, calcio y otros minerales. Un exceso de calcio puede favorecer la formación de complejos con fitato o alterar la solubilidad de minerales en el tracto digestivo, lo que puede condicionar la respuesta a la enzima. Por ello, la relación calcio-fósforo y la fuente mineral son parte del contexto técnico de aplicación [1].

El pH también importa. Muchas fitasas actúan en rangos ácidos o moderadamente ácidos, lo que es relevante para el proventrículo y molleja en aves o el estómago en cerdos. Si la enzima actúa temprano, puede hidrolizar fitato antes de que el sustrato avance hacia segmentos donde la disponibilidad o el tiempo de contacto sean menores. La investigación sobre fitasas con mejor degradación a bajo pH responde a esa necesidad fisiológica [7].

La composición de la materia prima determina la cantidad de sustrato disponible. Dietas con mayor proporción de cereales integrales, salvados, harinas de oleaginosas o coproductos vegetales pueden contener más fitato que dietas con menor carga vegetal. Sin sustrato suficiente, la respuesta a la fitasa puede ser limitada; con alto fitato, la enzima puede tener mayor oportunidad de liberar fósforo y reducir interacciones antinutricionales [6].

El procesamiento térmico es otro elemento de formulación práctica. Una enzima puede estar bien seleccionada para su sustrato y pH, pero si pierde funcionalidad durante la fabricación del pienso, su contribución en el animal disminuye. De ahí el valor de una fitasa termoestable para alimentos balanceados sometidos a calor [4].

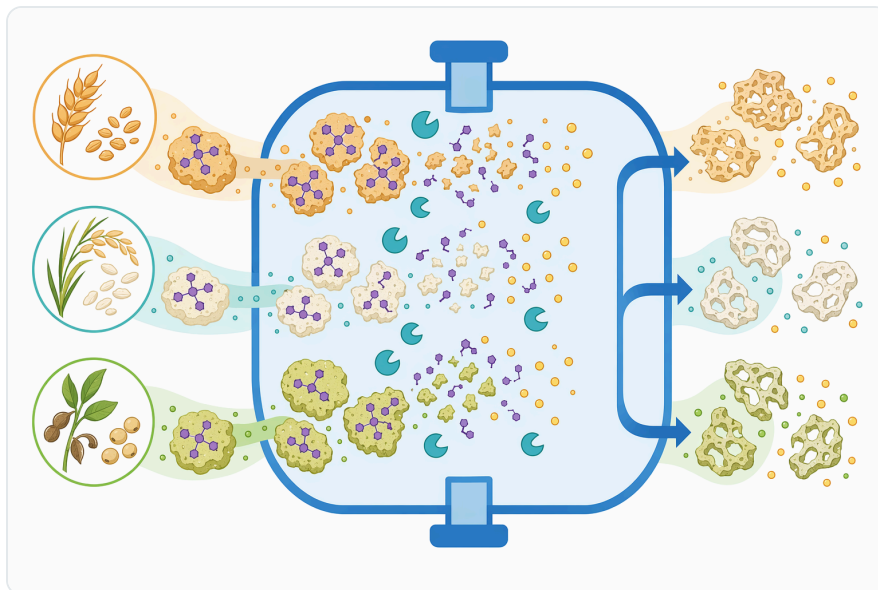


Figure 6. 피타아제는 피테이트 함량이 높은 겨울 식물성 부산물에 적용되어 사료 사용하기 전이나 사용 중에 온전한 피테이트를 줄일 수 있습니다.

Comparación técnica: fitasa termoestable frente a fitasa no orientada a procesos térmicos

Criterio	Fitasa termoestable para pienso	Fitasa sin enfoque específico de termoestabilidad
Objetivo principal	Mantener mejor funcionalidad después de procesamiento térmico del alimento	Actuar sobre fitato, pero con mayor riesgo de pérdida funcional si el proceso térmico es exigente
Aplicación típica	Pienso granulado, alimentos sometidos a acondicionamiento o matrices donde la estabilidad durante fabricación es relevante	Aplicaciones con menor exposición térmica o incorporación en condiciones más suaves
Riesgo tecnológico	Puede reducir el impacto del calor, aunque no elimina la posibilidad de inactivación	Mayor sensibilidad potencial a desnaturalización térmica
Resultado esperado	Mayor probabilidad de que la enzima llegue funcional al tracto digestivo	Resultado más dependiente de condiciones de fabricación y manejo
Base de interés científico	La estabilidad de fitasas para alimentación animal se ha abordado mediante inmovilización, agregados enzimáticos y selección de fuentes microbianas ^[4]	La actividad sobre fitato puede ser adecuada en condiciones controladas, pero no necesariamente tras procesamiento térmico

Esta comparación no implica que todas las fitasas termoestables sean equivalentes ni que todas las fitasas no termoestables sean inadecuadas. El punto técnico es que la resistencia al procesamiento forma parte del desempeño real de una fitasa en piensos, junto con el pH de acción, la accesibilidad al fitato y la composición de la dieta ^[9].

Seguridad, documentación y uso responsable

Las fitasas para alimentación animal se evalúan dentro de marcos de seguridad y eficacia según la región, el organismo productor, el método de producción y el tipo de aplicación. La literatura regulatoria y científica ha tratado fitasas producidas por microorganismos y sistemas recombinantes, incluyendo aspectos como ausencia de organismos viables de producción en productos finales y evaluación de seguridad de la cepa productora en casos concretos ^[8].

Para el usuario industrial, lo importante es distinguir entre la evidencia general de la tecnología fitasa y la documentación de un lote comercial específico. Enzymes.bio proporciona el **certificado de análisis —CoA—** y la **ficha de datos de seguridad —SDS—** junto con el pedido, lo que permite disponer de la documentación asociada al producto adquirido .

El producto **Thermostable Phytase Enzyme For Animal Feed CAS 37288-11-2** se ofrece en la categoría de fitasas de Enzymes.bio y está orientado a uso en alimentación animal. Enzymes.bio no se presenta como fabricante ni como laboratorio; su función es suministrar el producto disponible en línea en unidad de 1 kg y la documentación correspondiente al pedido .

Beneficios técnicos esperables y límites razonables

Los beneficios más consistentes de la fitasa termoestable en alimentación animal son cuatro: liberación de fósforo desde fitato, reducción del efecto antinutricional del ácido fítico, apoyo a la disponibilidad de minerales y mejor aprovechamiento de dietas con ingredientes vegetales. Estos beneficios explican su presencia en formulación de aves, cerdos y, cada vez más, piensos acuícolas con mayor proporción vegetal ^[3].

También puede contribuir a estrategias de sostenibilidad nutricional. Si la formulación reconoce de manera adecuada el fósforo liberado por la enzima, puede reducirse la dependencia de fosfatos inorgánicos y disminuir la excreción de fósforo no aprovechado. Este efecto es especialmente relevante en sistemas intensivos donde el manejo de nutrientes es un componente ambiental y económico ^[1].

Los límites son igualmente importantes. La fitasa no corrige por sí sola una dieta mal formulada, no sustituye el control del balance calcio-fósforo y no garantiza mejoras productivas idénticas en todas las condiciones. Dietas con bajo fitato, procesos térmicos agresivos, desequilibrios minerales o mala

compatibilidad con otras variables de formulación pueden reducir la respuesta observada ^[5].

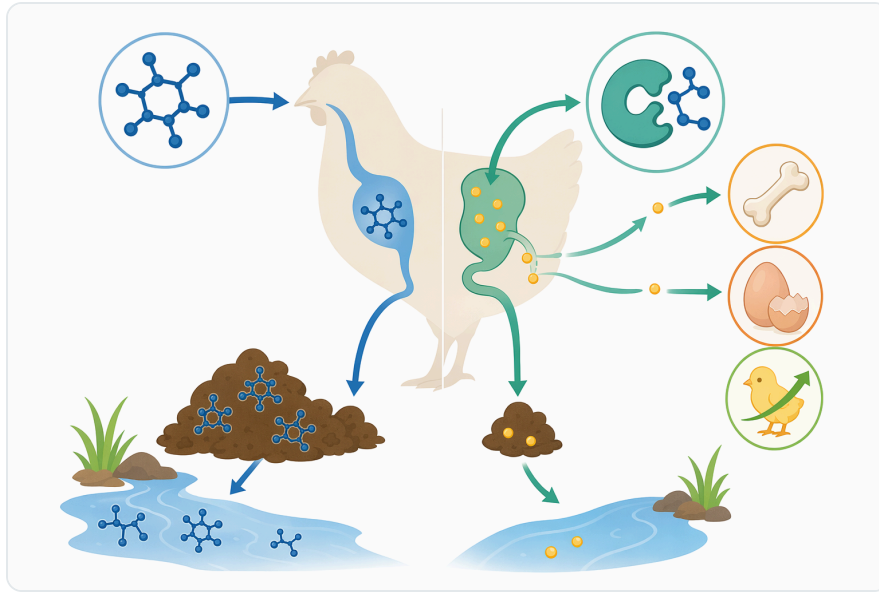


Figure 7. 피타아제는 배설되기 전에 식물성 원료에 결합된 인을 방출함으로써, 사료가 적절히 배합된 경우 더 많은 인이 흡수 가능한 영양소 풀로 이동하도록 할 수 있습니다.

La termoestabilidad tampoco debe interpretarse como resistencia absoluta. Significa que la enzima está orientada a conservar mejor su funcionalidad bajo condiciones de proceso, pero el desempeño real depende del conjunto de tiempo, temperatura, humedad, presión, forma física del alimento y manejo posterior. Por tanto, la fitasa termoestable debe entenderse como una herramienta robusta dentro de una estrategia de formulación, no como una garantía independiente del proceso ^[4].

Información de suministro de Enzymes.bio

Enzymes.bio suministra **Thermostable Phytase Enzyme For Animal Feed CAS 37288-11-2** como enzima para alimentación animal disponible para compra directa en línea en unidad de **1 kg**. El producto se presenta en el sitio como **Phytase Enzyme Feed Grade Powder CAS 37288-11-2**, y la información del pedido se gestiona a través de la plataforma de comercio electrónico de Enzymes.bio .

El **CoA** y la **SDS** se proporcionan junto con el pedido. Este punto es relevante porque el CoA documenta características del lote comercial recibido y la SDS ofrece información de seguridad para manipulación, almacenamiento y uso conforme a las prácticas aplicables. Enzymes.bio actúa como proveedor del producto y de su documentación asociada, no como fabricante ni laboratorio .

Conclusión

La **fitasa termoestable para alimentación animal CAS 37288-11-2** es una enzima diseñada para mejorar el aprovechamiento del fósforo vegetal en piensos basados en cereales, oleaginosas y otros ingredientes ricos en fitato. Su mecanismo es concreto: hidroliza el ácido fítico, libera fosfato inorgánico y reduce la capacidad del fitato para secuestrar minerales y afectar la disponibilidad de nutrientes ^[2].

Su aplicación es más relevante en aves, cerdos y especies acuícolas alimentadas con dietas vegetales, especialmente cuando el alimento se somete a procesamiento térmico y se requiere una enzima con mayor estabilidad funcional. La evidencia científica respalda firmemente el mecanismo de degradación de fitato y la utilidad nutricional de la fitasa, aunque los resultados productivos dependen de formulación, especie, procesamiento, pH digestivo y equilibrio mineral ^[5].

Enzymes.bio ofrece este producto para compra directa en línea en formato de 1 kg, con CoA y SDS incluidos junto con el pedido. El uso técnico de fitasa termoestable debe integrarse en una formulación nutricional responsable, orientada a liberar fósforo vegetal, mejorar eficiencia del alimento y reducir pérdidas de fósforo sin presentar la enzima como solución aislada o universal .

Pedir Thermostable Phytase Enzyme For Animal Feed Cas 37288-11-2 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 Thermostable Phytase Enzyme For Animal Feed Cas 37288-11-2 →](#)

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. Kananykhina, O., & Turpurova, T. (2025). PHYTASE AS A FACTOR IN PHOSPHORUS ABSORPTION. *Grain Products and Mixed Fodder's*.
2. Nazir, F., Ali, S., Javeriamushtaq, & Sarfaraz, H. (2017). Phytase Production by Thermophilic Fungi and Their Applications in the Animal Feed, Poultry Feed, Food Industry and as a Prebiotics. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 3, 415-424.

3. Cowieson, A., Hruby, M., & Pierson, E. (2006). Evolving enzyme technology: impact on commercial poultry nutrition. *Nutrition research reviews*, 19, 90 - 103.
4. Lopes, M., Coutinho, T. C., Malafatti, J., Paris, E., Sousa, C. P., & Farinas, C. (2021). Immobilization of phytase on zeolite modified with iron(II) for use in the animal feed and food industry sectors. *Process Biochemistry*, 100, 260-271.
5. Cruz, B. S. S., Yu, M., Oketch, E. O., Nawarathne, S. R., Chathuranga, N., Maniraguha, V., Seo, E., ... et al. (2024). A study of solely used phytase or in combination with multi-carbohydrase on growth performance along with tibia mineralization, and carcass traits in broilers fed nutrient-deficient diets. *Journal of Animal Science*.
6. Bhandari, Y., Sonwane, B., & Vamkudoth, K. (2023). Isolation and Biochemical Characterization of Acid Phytase from *Aspergillus niger* and Its Applications in Dephytinization of Phytic Acid in Poultry Feed Ingredients. *Microbiology*, 92, 221-229.
7. Henninger, C., Hoferer, M., Ochsenreither, K., & Eisele, T. (2023). Cross-linked phytase aggregates for improved phytate degradation at low pH in animal feed. *European Food Research and Technology*, 249, 2377-2386.
8. Reddy, C. S., Kim, S., & Kaul, T. (2017). Genetically modified phytase crops role in sustainable plant and animal nutrition and ecological development: a review. *3 Biotech*, 7, 2015 - 766.
9. Mahendran, S., Sankaralingam, S., Maheswari, P., Raja, R., Kathiresan, D., Karthikeyan, S., Subramanian, ., ... et al. (2022). Production, characterization, and feed supplement applications of phytase enzyme from *Aspergillus tubingensis* isolated from Western Ghats soil. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 14, 8447 - 8457.
10. Negm, A., Abo-Raya, M. H., Gabr, A. M., Baloza, S. H., El-Nokrashy, A., Prince, A., Arana, D., ... et al. (2024). Effects of phytase enzyme supplementation on growth performance, intestinal morphology and metabolism in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of animal physiology and animal nutrition*.
11. Vinyeta, E., Velayudhan, D., Aymerich, P., Remus, J., & Dersjant-Li, Y. (2025). PSII-14 Effect of a consensus bacterial 6-phytase variant (PhyG) on energy and amino acid digestibility and the impact on production performance in pigs. *Journal of Animal Science*.
12. Gilani, S., Stokvis, L., Star, L., & Dersjant-Li, Y. (2025). Investigating the use of phytase and non-starch polysaccharide-degrading enzymes in diets for male chicks from the egg-laying industry. *Journal of Applied Animal Nutrition*.
13. Bandari, N. M., Abootaleb, M., Nikokar, I., & Karimli, M. (2024). Biologically engineered probiotic supplement production containing phytase enzyme for livestock, poultry, and aquaculture consumption. *Journal of Basic and Applied Zoology*, 85.
14. Oliveira Simas, A. L., Alencar Guimarães, N. C., Glienke, N. N., Galeano, R. M. S., Sá Teles, J. S., Kiefer, C., Souza Nascimento, K. M. R., ... et al. (2024). Production of Phytase, Protease and Xylanase by *Aspergillus niger* with Rice Husk as a Carbon Source and Application of the Enzymes in Animal Feed. *Waste and Biomass Valorization*, 15, 3939 - 3951.
15. Pable, A., Shah, S., Kumar, V. R., & Khire, J. (2019). Use of Plackett–Burman design for enhanced phytase production by *Williopsis saturnus* NCIM 3298 for applications in animal feed and ethanol production. *3 Biotech*, 9, 1-8.
16. Hamada, A., Yamaguchi, K., Ohnishi, N., Harada, M., Nikumaru, S., & Honda, H. (2004). High-level production of yeast (*Schwanniomyces occidentalis*) phytase in transgenic rice plants by a combination of signal sequence and codon modification of the phytase gene. *Plant Biotechnology Journal*, 3 1, 43-55 .

17. Erpel, F., Restovic, F., & Arce-Johnson, P. (2016). Development of phytase-expressing chlamydomonas reinhardtii for monogastric animal nutrition. *BMC Biotechnology*, 16.

Contactar con Enzymes.bio

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

CORREO ELECTRÓNICO 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.