



Fundación para la
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Nombre de iniciativa

Desarrollo de una nueva enzima de origen antártico, altamente eficiente a bajas temperaturas, para su aplicación en la agroindustria.



Tipo de iniciativa	Proyecto
Código de iniciativa	PYT-2014-0030
Ejecutor	InnovaCold S.A.C
Empresa/Persona beneficiaria	Empresas pequeñas, medianas y grandes de la industria del vino, pisco, cervezas y jugos
Fecha de inicio	15-05-2014
Fecha de término	15-05-2017
Costo total	\$ 253.599.592
Aporte FIA (FIC Nacional)	\$ 125.386.175
Aporte contraparte	\$ 128.213.417
Región de ejecución	XIII, VII, XIV, XII
Región de impacto	Nacional
Sector/es	Agrícola
Subsector/es	Otros agrícolas
Rubro/s	Otros rubros agrícolas (agroindustria y tecnología de alimentos)

→ REGIÓN DE EJECUCIÓN

METROPOLITANA

MAULE

LOS RÍOS

MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

→ Región de Impacto Potencial

● Arica y Parinacota <

● Tarapacá <

● Antofagasta <

● Atacama <

● Coquimbo <

● Valparaíso <

● Metropolitana de Santiago <

● Libertador General t
Bernardo O'Higgins <

● Maule <

● Biobío <

● La Araucanía <

● Los Ríos <

● Los Lagos <

● Aisén del General
Carlos Ibáñez del Campo <

● Magallanes y de la
Antártica Chilena <

→ AÑO DE ADJUDICACIÓN
2014

→ CÓDIGO DE INICIATIVA
PYT-2014-0030



FICHA INICIATIVA FIA

fia@fia.cl

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA



Nombre de iniciativa

Desarrollo de una nueva enzima de origen antártico, altamente eficiente a bajas temperaturas, para su aplicación en la agroindustria.



Objetivo general

Producir una nueva enzima pectinasa, de origen antártico, altamente eficiente a bajas temperaturas, para su utilización en las industrias del vino, pisco, cervezas y jugos, nacionales e internacionales.

Objetivos específicos

- 1 Obtener la secuencia nucleotídica completa del gen que codifica la enzima pectinasa y la secuencia aminoacídica completa de esta última.
- 2 Clonar, expresar y purificar la enzima pectinasa en la levadura *Pichia pastoris*.
- 3 Validar el producto a escala precomercial evaluando la actividad pectinasa en condiciones de laboratorio e industriales.
- 4 Definir el prototipo comercial del producto evaluando la estabilidad y actividad de la enzima bajo diferentes formulaciones (líquida o liofilizada).
- 5 Desarrollar modelamientos matemáticos para disminuir costos y/o tiempos de producción asociados a la utilización de productos enzimáticos, según las necesidades de cada cliente.
- 6 Establecer vínculos con empresas productoras enzimáticas a gran escala, para la distribución y comercialización del producto.

Resumen

Las industrias del vino, cerveza, pisco y jugos deben realizar el proceso de clarificación luego de la molienda de la fruta, a fin de eliminar sustancias coloidales que pueden desestabilizarse y enturbiar el producto final durante su comercialización. En este proceso se utilizan enzimas (ya que no hay tiempo suficiente para que ocurra espontáneamente) y se realiza a bajas temperaturas para permitir la precipitación de sustancias lábiles y evitar el crecimiento de microorganismos que contaminen el producto final.

Las enzimas comerciales actuales son poco eficientes a bajas temperaturas, porque su óptimo se encuentra entre 40 y 60 °C. Por lo tanto, deben utilizarse en concentraciones de hasta 10 veces más las recomendadas para la producción, lo que se traduce en aumento de costos, de tiempo y de contaminación ambiental.

La solución innovadora consiste en el desarrollo de una nueva enzima pectinasa altamente eficiente a bajas temperaturas, obtenida desde una nueva levadura aislada desde el territorio antártico chileno.

InnovaCold posee actualmente un reservorio de 200 levaduras de origen antártico, desarrollado en el marco de investigaciones anteriores; de éste se seleccionó una levadura y se determinó, según su secuencia aminoacídica, que contiene un tipo de enzima pectinasa no descrita anteriormente.

Para determinar sus características, en laboratorio se desarrollaron diversas pruebas de actividad enzimática, bajo distintas condiciones de temperatura, pH y sustrato. Se determinó que presenta una alta actividad a bajas temperaturas, con un óptimo entre 4 y 20 °C, a lo menos ocho veces mejor que las enzimas comerciales.

Durante el desarrollo del proyecto se espera determinar cuán activa es esta enzima al expresarla en un microorganismo distinto al productor original. También se validará la tecnología a escala precomercial, junto con desarrollar un prototipo comercial final, determinando la mejor forma de utilización en la industria (líquida o en polvo).

De esta forma se determinarán las condiciones y concentraciones óptimas de utilización de la enzima, dadas las necesidades del cliente final en cuanto a reducir costos y/o tiempos de producción, entregándoles asesoría respecto de la mejor forma de aplicación del producto.

FICHA INICIATIVA FIA

fia@fia.cl

