

# Nutrigen

**Nombre del proyecto:** "NUTRIGEN"

El objetivo fundamental del **proyecto de I+D NUTRIGEN** es la implementación de procesos inteligentes de producción de complementos nutricionales.

**Hifas da Terra** colabora con ANFACO-CECOPESCA para la realización de las tareas definidas en el proyecto.

**Resultados obtenidos en el hito 1 del proyecto:**

Análisis genómico de la cepa T488 de *Ganoderma lucidum*. Localizados varios genes específicos potencialmente implicados en la biosíntesis de Triterpenos.

Extracción de compuestos activos: los resultados de los parámetros determinados muestran valores máximos de actividad antioxidante para determinados insumos testados, en comparación con la simulación sin hongos. Los niveles de Beta-Glucanos no mostraron grandes diferencias por el uso de insumos, pero en todo caso superan el umbral de 100 ppm, lo que permiten ser seleccionados como marcadores candidatos a una monitorización por análisis hiperespectral.

Estabilidad durante el almacenamiento: se concluye que la concentración de Beta-Glucanos podría ser un buen parámetro indicador de calidad a monitorizar en el producto en su fase de almacenamiento, pudiendo ser inferido el valor relativo mediante analítica o inferencia a través de valores de imagen hiperespectral. Los resultados de triterpenos, ácido  $\alpha$ -linolénico y ácido linoleico fueron superiores a 100 ppm y son, por lo tanto, susceptibles de ser inferidos por visión hiperespectral.

**Resultados obtenidos en el hito 2 del proyecto:**

- El proceso productivo de materias primas se ha rediseñado parcialmente de manera que generan producciones más estandarizadas con integración de sensoria de control.
- Ciertos parámetros analíticos seleccionados, indicadores funcionales de la calidad de las materias primas, como el Ergosterol, la Ergotioneína o Compuestos fenólicos totales presentan niveles detectables y coherentes (el proceso fermentativo de Hifas da Terra contribuye a generar cantidades relevantes de dichos parámetros).
- Los análisis de datos en tiempo real con nuevos equipos instalados (FTIR) permiten conocer en todo momento el estado de estandarización de la producción en base a su composición química, y en particular al porcentaje relativo en polisacáridos.
- Los extractos responden de manera diferente en la fase de almacenamiento.
- Se observa un efecto negativo de la temperatura elevada en la conservación de componentes clave ( $\beta$ -glucans) con acción funcional en algunos extractos en línea con lo descrito en la bibliografía.
- Secuenciación del genoma de la cepa *Ganoderma lucidum* HdT 488.
- Identificación de genes específicos en la síntesis de triterpenos en el genoma de la cepa *Ganoderma lucidum* HdT 488.
- Desarrollo y puesta en marcha el protocolo clínico de validación de un complemento nutricional con integración de herramientas de análisis de big data (datos de microbiota intestinal y vaginal por secuenciación masiva).

**Resultados obtenidos en el hito 3 del proyecto:**

- Rediseño parcial de 2 procesos productivos de materias primas (Fermentación en estado sólido de la cepa *Ganoderma lucidum* HdT 488) y extracto (Fermentación en cultivo sumergido de la cepa *Hericiium erinaceus* HdT 1428) de manera que generan producciones estandarizadas.

- Los análisis de datos en tiempo real con un nuevo equipo instalado (FTIR) permiten conocer en todo momento el estado de estandarización de la producción en base a su composición química.
- La integración de nuevas herramientas de control (FTIR) permite eficazmente diferenciar muestras de extracto de muestras de materias primas, cultivos de diverso origen de la misma cepa de hongos guardando coherencia con analíticas de Beta-Glucanos realizadas.
- Automatización de dos procesos con implantación de nuevos equipos de producción y nuevos sistemas de control (FTIR) de la producción en base a composición química.
- Mejora de la trazabilidad del proceso productivo mediante el etiquetado de los sacos producidos y el control y registro de datos mediante la plataforma HMI desarrollada por ANFACO, con lo que se simplifica y digitaliza el procedimiento de registro de datos relativos a la producción.
- Creación de un data lake interno de Hifas da terra para el almacenamiento de datos relativos a la producción.
- Instalación de un módulo de software de gestión de almacén y obtenido mejoras significativas en la gestión del espacio de almacenamiento y la gestión del inventario disponible.
- Con la digitalización de los procesos HIFAS puede llevar a cabo la visualización online de los datos de sensorica y trazabilidad.

**Plazo de ejecución:** 2020-2023

**Presupuesto:** 1.003.569,93 €

**Tipo de financiación:** Programa Fábrica del Futuro, Fábrica Inteligente y Sostenible de la Industria 4.0 orientado a proyectos de investigación industrial, desarrollo experimental e innovación centrados en tecnologías industriales innovadoras.

**Subvención recibida:** 752.677,45 €

Operación cofinanciada por la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), como parte de la respuesta de la Unión a la pandemia de la COVID-19.(OT 1. “Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad”).

**Una manera de hacer Europa**

**PROGRAMA OPERATIVO**

**FEDER GALICIA**

**2014-2020**



**XUNTA  
DE GALICIA**



**UNIÓN EUROPEA**



**Xacobeo 21-22**