

PROYECTO BISOSTAD

Actualmente, el Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario “Extremadura” se encuentra inmerso en el desarrollo de un Proyecto Singular y Estratégico titulado “Valorización de subproductos hortofrutícolas españoles: obtención sostenible de aditivos de origen natural (BISOSTAD)”.

El proyecto BISOSTAD comenzó a finales del 2009, subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y cofinanciado con fondos FEDER. Está liderado por el Centro Tecnológico Fundación LEIA y cuenta además de con la participación de CTAEX, con la participación de notables grupos de investigación españoles y empresas: AINIA, Centro Tecnológico, Alta Tecnología Extractiva, S.A. (ALTEX), Bodegas Herederos del Marqués de Riscal, S.L., CNTA-Laboratorio del Ebro, CSIC-IATA, DMC Research Center, S.L., Indulleida, S.A., TRASA, S.L., Universidad de Granada, Universidad de las Islas Baleares, Universidad Politécnica de Valencia.

Como objetivos globales del proyecto se plantean, por un lado, la valorización de residuos y subproductos de cultivos hortofrutícolas y de procesos de transformación de la industria alimentaria, con alta incidencia en España, mediante la incorporación de tecnologías emergentes y sostenibles. Por otro lado, la obtención de aditivos naturales, cada vez con mayor demanda por parte del consumidor, como alternativa técnica y económicamente viable a los aditivos e ingredientes actuales, muchos de ellos de origen químico.

Se trata por lo tanto de un proyecto de gran envergadura con una importante y clara misión de transferencia para su aplicación en sectores españoles estratégicos. Para su consecución requiere periodo de cuatro años de investigación, durante los cuales el consorcio, plantea la realización de seis grandes paquetes de trabajo:

- **Subproyecto 1: Técnicas sostenibles para la estabilización de subproductos. Metodologías de caracterización química de compuestos de interés y extractos**
 - El objetivo del subproyecto es desarrollar estrategias adecuadas para el aprovechamiento de subproductos agroalimentarios como fuente de aditivos naturales.
 - Como resultado de este subproyecto se dispondrá de un completo conocimiento de los subproductos seleccionados desde el punto de vista de localización, cantidades, distribución y composición química en especial de los compuestos bioactivos objeto de estudio (polifenoles, carotenoides, aceites esenciales y fibras), pero también de otros compuestos que hayan podido ser identificados y considerados de interés para otras aplicaciones alimentarios y/o cosméticas o farmacéuticas de cara a futuros desarrollos. Se obtendrán además procesos de estabilización optimizados a escala de laboratorio para cada uno de los subproductos, basados en diferentes tecnologías de deshidratación, secado y conservación, que garanticen la funcionalidad de las biomoléculas de interés.
 - Se definirán las metodologías analíticas a emplear para la homogenización de los análisis químicos y de funcionalidad a realizar en los otros subproyectos, garantizando que todos los resultados obtenidos por los diferentes participantes sean comparables.

- **Subproyecto 2: Obtención de aditivos naturales mediante extracción y síntesis bioquímica.**
 - El objetivo de este subproyecto es analizar y evaluar las diferentes posibilidades de obtención de aditivos naturales a partir de los subproductos seleccionados a través de la extracción de las biomoléculas o sus precursores.
 - Como resultado de este subproyecto se obtendrán una serie extractos y/o biocompuestos puros aplicables como aditivos antimicrobianos y/o antioxidantes y fibra, y procesos de obtención de los mismos optimizados a escala de laboratorio, mediante el empleo de técnicas de extracción físico-químicas. Asimismo, se obtendrá otra línea de biocompuestos obtenidos a partir de precursores identificados en los residuos y sus procesos de obtención optimizados a escala de laboratorio.
 - Se obtendrán además nanofibras y procesos para su obtención optimizados a escala de laboratorio, mediante combinación de tecnologías físico-químicas y biotecnológicas de extracción y reducción del peso molecular respectivamente. Estas nanofibras son adecuados nanorrellenos para mejorar la liberación controlada de compuestos activos o las propiedades mecánicas de determinados materiales como biopolímeros, en el desarrollo de envases de uso alimentario.

- **Subproyecto 3: Producción de carotenos mediante procesos fermentativos**
 - El objetivo de este subproyecto es valorizar los subproductos/residuos agrícolas seleccionados y/o residuos resultantes del subproyecto anterior mediante procesos de fermentación con objeto de obtener ingredientes y/o aditivos con actividad colorante y/o antioxidante.
 - Como resultado del proyecto se obtendrán una serie de procesos biotecnológicos optimizados a escala de laboratorio que permitan a partir de los residuos procedentes del subproyecto anterior y de los “residuos brutos” estabilizados en el SP1, tras el adecuado acondicionamiento en nutrientes del medio y selección de los microorganismos más adecuados, biomoléculas de la familia de los carotenos. En este subproyecto también se obtendrá una valoración de la posibilidad de llevar a cabo el proceso biotecnológico con los microorganismos encapsulados con objeto de incrementar el rendimiento del mismo, facilitando la incorporación de los microorganismos al medio de cultivo y la separación de los mismos del medio de reacción, abriendo posibles vías al desarrollo de procesos semicontinuos y facilitando la recuperación de los carotenos del medio.

- **Subproyecto 4: Estabilidad y seguridad de los aditivos obtenidos**
 - El objetivo del subproyecto es Desarrollar formulaciones aplicables como aditivos alimentarios a partir de los resultados obtenidos en los subproyectos 2 y 3 en forma de extractos o biocompuestos puros.
 - Como resultado de ese proyecto se obtendrán, a partir de las biomoléculas y/o extractos proporcionados por los subproyectos 2 y 3, formulaciones con evaluación toxicológica, actividad funcional demostrada (colorante, antimicrobiana y/o antioxidante), con estabilidad frente a condiciones frecuentes de almacenamiento y de procesado de alimentos y mecanismos de liberación mejorados a través de la aplicación de micro y nanoencapsulación, con potencialidad de empleo como aditivos alimentarios.

- Asimismo se evaluarán los riesgos emergentes que puedan surgir de la aplicación de los nuevos aditivos antimicrobianos desarrollados y el efecto de las tecnologías de procesado sobre estos, con objeto de prevenir la aparición de resistencias.
- **Subproyecto 5: Análisis tecnológico y evaluación de la eco-eficiencia de los desarrollos**
 - El objetivo de este subproyecto es Evaluar la viabilidad tecnológica, medioambiental y social de los productos y procesos desarrollados en los subproyectos anteriores.
 - De este subproyecto se tendrá un escalado a planta piloto de los procesos tecnológicos y formulaciones obtenidas en los subproyectos anteriores, desde la estabilización de los extractos, pasando por los procesos de obtención de los biocompuestos y su estabilización, con objeto de evaluar la posible implantación posterior en la industria. Como resultado de este subproyecto y con los datos del escalado, se realizará un análisis del ciclo de vida de los productos y procesos obtenidos en el proyecto, para poder completar un estudio de viabilidad técnico-económica y social de los mismos de cara a su posterior empleo por parte de la industria
- **Subproyecto 6: Coordinación general y difusión de los resultados del proyecto**
 - Los objetivos de este subproyecto son establecer y ejecutar los mecanismos y herramientas que garanticen el correcto desarrollo de todas las tareas englobadas en BISOSTAD, garantizar una comunicación fluida con el Ministerio de Ciencia e Innovación, y establecer y ejecutar los mecanismos y herramientas apropiados para asegurar una adecuada comunicación de los avances del proyecto al sector empresarial destinatario de los mismos.
 - Dentro de este subproyecto, para la promoción, difusión y explotación de los resultados se propone la creación de un página web la difusión continua del proyecto, así como la organización de seminarios, conferencias y jornadas a lo largo de los cuatro años de ejecución del proyecto.

Financiado por:

