

***Se presenta también como Buena Práctica de Actuación Cofinanciada El Proyecto BIOSIL del IMIDA: Valorización de la cría de gusanos de seda para su aplicación en Biotecnología y Biomedicina***

La seda ha sido el principal recurso agrícola de la Región de Murcia de los siglos XVI al XIX . En el siglo XX sufrió una regresión hasta una parada completa en el año 1970 debido a la falta de competitividad. En la última década, los avances científicos han demostrado que la seda y el gusano de seda pueden tener aplicaciones en los campos de la biomedicina y la biotecnología. La fibroína, una proteína estructural de la seda que, además de otros usos, se puede utilizar para su aplicación en productos cosméticos y dermatológicos en el cuidado de la piel y la cicatrización de heridas así como bio-reactor para obtener vacunas, anticuerpos y factores de crecimiento. Todas ellas, son aplicaciones al margen de la industria textil y con un alto valor añadido donde la Región de Murcia es muy activa y competitiva.

En este contexto, el equipo de biotecnología del IMIDA, con experiencia previa en la biotecnología de insectos, decidió en 2008 poner en marcha una nueva línea de investigación para el desarrollo de bio-productos de gusanos de seda para obtener valor en nuevos campos y, al mismo tiempo, la recuperación de la actividad tradicional.

Este proyecto sirve de plataforma para el desarrollo de diversas biotecnologías basadas en los gusanos de seda con el objetivo de conectar a los líderes en este campo así como para conseguir el aprendizaje de los conocimientos y la infraestructura necesaria para ponerlos en práctica en el IMIDA teniendo en cuenta que en España no existen antecedentes en la aplicación de los gusanos de seda en el campo de la biotecnología.



## Valorization of silkworm rearing for applications in Biotechnology and Biomedicine (BIOSILK)

Plan Operativo FEDER 2007-2013

### Project executed at:

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)  
C/ Mayor, 1  
30150 La Alberca (Murcia)

### Principal Researcher:

José Luis Cenís  
Department of Biotechnology

Aunque los objetivos iniciales del proyecto se centraban en la I + D, a través de la actividad desarrollada se abrieron las posibilidades y las ideas para asegurar la sostenibilidad de la biotecnología y para la Sericicultura (cría de gusanos de seda).

Señalar también que este proyecto persigue establecer en la Región de Murcia, como antiguo gran productor de seda, aplicaciones biotecnológicas del gusano de seda ya que, en la mayoría de los países europeos ya existen grupos de investigación en este tipo de aplicaciones.

Por último, los objetivos del proyecto se resumen en los siguientes puntos:

1. Desarrollo de protocolos para la extracción de sericina y fibroína de seda y procesarlas en diferentes estructuras.
2. Evaluación de las esteras de nano fibras de fibroína para el crecimiento de nuevas células madre.
3. Evaluación de las nano partículas de fibroína como un vector de factores de crecimiento controlado.
4. La expresión de factores de crecimiento (FGF, VEGF) en larvas de gusano de seda a través de la inoculación.
5. Búsqueda de socios y alianzas con grupos inter nacionales de investigación en este campo.

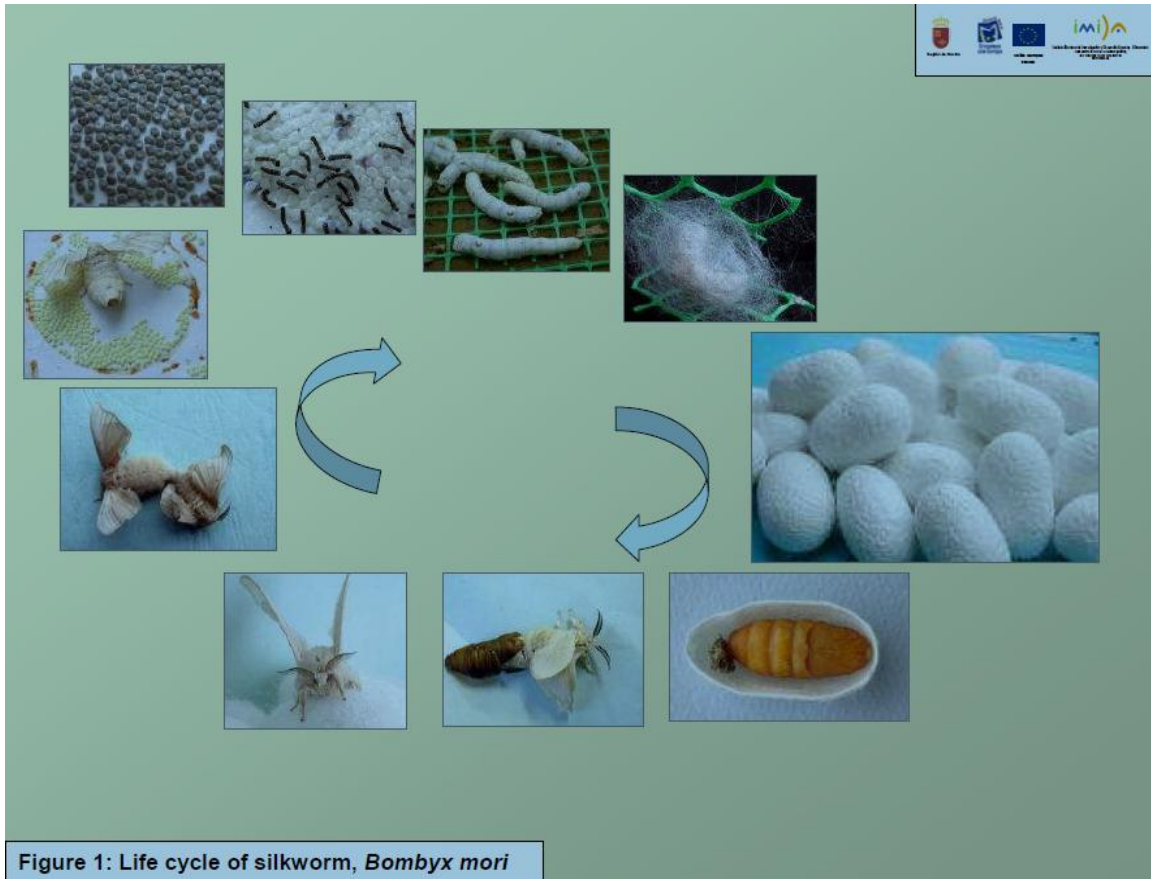


Figure 1: Life cycle of silkworm, *Bombyx mori*

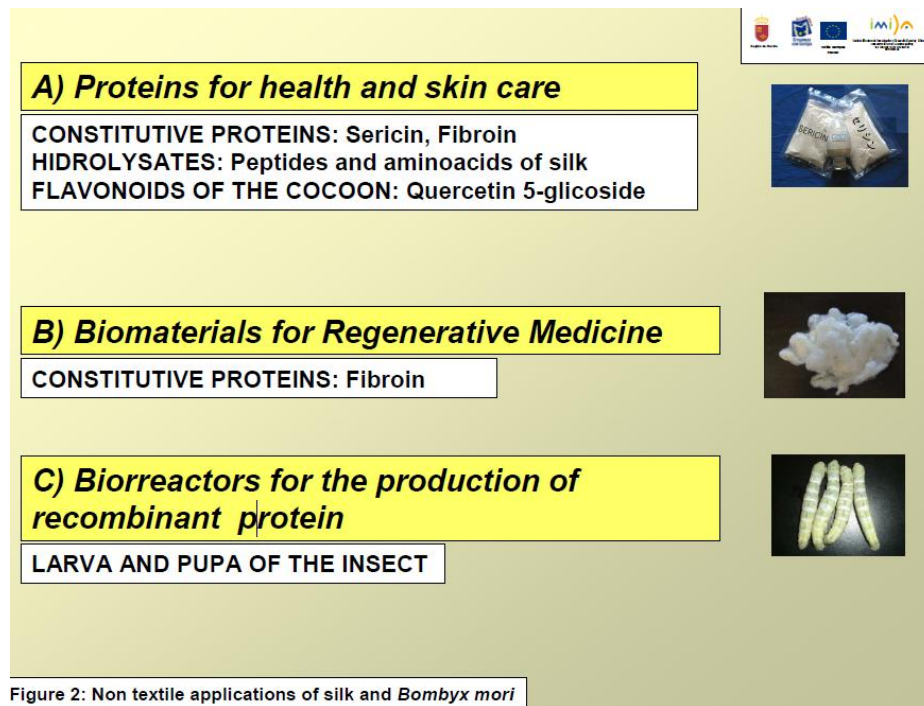
**Los criterios de cumplimiento para identificar a esta actuación cofinanciada como buena práctica se argumentan a continuación:**

*Elevada difusión entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general*

Este proyecto ha tenido una elevada difusión entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general a través de su difusión en varios medios de comunicación en diversos reportajes como los que se citan a continuación:

- Sericultura del siglo XXI, La Verdad de Murcia
- La seda cura, La Verdad de Murcia
- El Gusano de Seda teje alianzas con la Biomedicina, La Opinión de Murcia
- El gusano de seda se reinventa, La Verdad de Murcia

Además se emitió un reportaje en Televisión, Emisora 7RM (Radiotelevisión Murciana) titulado “La seda en Murcia, ayer y hoy” en el programa “De la Tierra al Mar”.



### *Incorporación de elementos innovadores*

El proyecto es absolutamente innovador, por aplicar una técnica que hasta ahora no se aplicaba en España como es el uso y tratamiento de gusanos de seda para su aplicación en la biotecnología y con efectos positivos en la dermatología y la cosmética, entre otros campos.

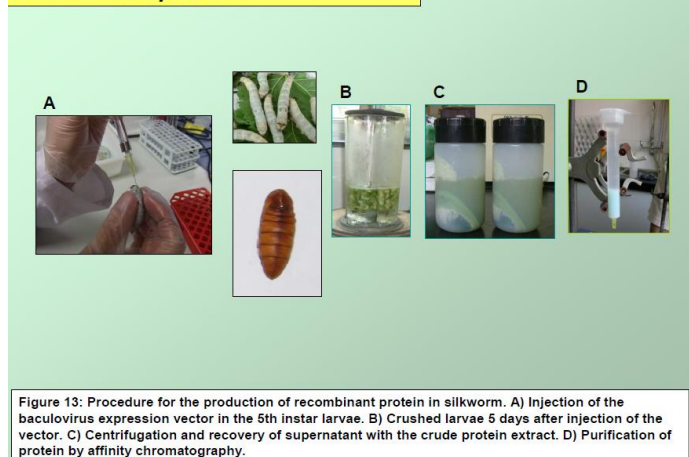
### *Adecuación de los resultados obtenidos a los objetivos establecidos.*

Todo el trabajo desarrollado ha estado encaminado para obtener óptimos resultados en este campo, en base a los objetivos establecidos como son, por una parte, los de desarrollo tecnológico y, por otra parte, la búsqueda de alianzas estratégicas con grupos internacionales. A esto se añade el aprendizaje obtenido para luego ponerlo en marcha en la Región de Murcia a través del IMIDA.

### *Contribución a la resolución de un problema o debilidad regional.*

El desarrollo de esta actuación contribuye al posicionamiento de la Región de Murcia como territorio puntero en la combinación de innovación tecnológica y recursos naturales, por la apuesta de una nueva línea de investigación de estas características y que consigue incidir directamente en el crecimiento económico y creación de puestos de trabajo en el territorio gracias a la recuperación de la actividad tradicional como es la Sericicultura o cría de gusanos de seda, estableciendo nuevas líneas de negocio dentro de esta actividad tradicional.

## Biorreactors for the production of recombinant protein



### *Alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigido*

El grado de cobertura es máximo, ya que la aplicación de esta nueva tecnología, principalmente en el desarrollo de una industria cosmética nueva a través de un sector tradicional casi perdido provoca efectos beneficiosos para toda la población. Además se ha difundido en todos los ámbitos científicos y revistas especializadas para llegar a la comunidad científica.

### *Consideración de los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y de sostenibilidad ambiental.*

El cumplimiento del criterio de igualdad de oportunidades queda reflejado en el uso de un lenguaje neutro, de carácter descriptivo y científico para la difusión de los resultados obtenidos, que no contienen elementos discriminatorios en ningún caso además de mantener la política de igualdad de oportunidades entre los equipos de participantes en las investigaciones.

Asimismo en cuanto al criterio de sostenibilidad ambiental, los efectos de las investigaciones no tienen un impacto negativo en el entorno de los recursos naturales de la región.

### *Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública.*

Una de los aspectos importantes de este proyecto es su sinergia con otros grupos de investigadores por lo que se aprovecha la experiencia adquirida. Además, está enmarcado en un conjunto de líneas de investigación del IMIDA en el marco de políticas de desarrollo agrario.

La actuación tiene un presupuesto de 67.539 € y cuenta con una Ayuda FEDER de 54.031 €