

# ENFOQUES INNOVADORES

**PARA LA INCORPORACIÓN DE LA  
DIVERSIDAD EN LOS SISTEMAS  
ALIMENTARIOS**

LOS RESULTADOS  
DE DIVERSIFOOD DESDE  
EL CAMPO AL PLATO

## Folleto #6

Este folleto expone y detalla 10 ideas y enfoques novedosos para apoyar la incorporación, mediante la innovación, de la diversidad en los sistemas alimentarios desde el campo hasta el plato.



El objetivo de DIVERSIFOOD es incorporar la diversidad en la cadena de suministro de alimentos y promover redes multiactorales para fomentar unos sistemas locales de alimentos de alta calidad



# ÍNDICE

Introducción.....	3
Definición de los ‘cultivos infrautilizados’.....	4
Uso de métodos inteligentes para la evaluación de los ‘cultivos infrautilizados’ en la granja.....	6
Diseño de nuevas estrategias de valorización para los productos biodiversos desde la semilla hasta el plato.....	8
Implementación del enfoque multi-actor en los sistemas alimentarios.....	10
Desarrollo de herramientas adecuadas para apoyar la mejora genética participativa.....	12
Incorporación de la gestión de la agrobiodiversidad en las redes multi-actor.....	14
Integración de los aspectos sociales en la interacción G*E standard.....	16
Cómo garantizar los derechos de los agricultores mediante la gestión comunitaria de la biodiversidad.....	18
Incrementando el conocimiento y la sensibilización sobre los bancos comunitarios de semillas.....	20
Transmisión de un mensaje para una transición socio-ecológica.....	22



# INTRODUCCIÓN

Los cultivos infrautilizados nos brindan oportunidades para diversificar y optimizar los sistemas agrícolas y alimentarios como respuesta tanto al cambio climático como a los cambios sociales en la cultura y los usos de los alimentos. La elección de la semilla, en gran medida, determina las prácticas agrícolas, así como todas las fases de la cadena de suministro de alimentos hasta que lleguen al plato del consumidor. Este Folleto #6 se basa en los resultados de DIVERSIFOOD, y propone una serie de conceptos, métodos y herramientas que invitan a la reflexión. Su objetivo es inspirar a los actores relevantes que quieran desarrollar la diversidad en los sistemas alimentarios.

DIVERSIFOOD (2015-2019) es un proyecto europeo del programa H2020 cuyo objetivo es enriquecer la biodiversidad cultivada mediante el ensayo, renovación y promoción de los cultivos, especies y variedades infrautilizados u olvidados. Utiliza un enfoque multi-actor y defiende la difusión de una nueva cultura alimentaria, basada en alimentos diversos, apetitosos y saludables.

El objetivo de DIVERSIFOOD es incorporar la diversidad en la cadena de suministro de alimentos e impulsar redes multi-actor para promover sistemas locales de alimentos de alta calidad. Para alcanzar este objetivo, el mismo proceso de investigación ha sido integrado en su contexto ambiental y social mediante un proceso descentralizado y participativo.

DIVERSIFOOD ha explorado la diversidad de más de 15 especies, mostrando cómo se amplía la base genética de las plantas cultivadas, desde las variedades tradicionales locales o las especies infrautilizadas hasta las nuevas variedades del agricultor. Se han desarrollado unos enfoques complementarios relacionados con la diversidad de cultivos para sistemas alimentarios resilientes y sostenibles:

- Los cultivos infrautilizados/olvidados: la evaluación multi-actor en el campo
- Nuevos enfoques en la mejora genética vegetal para sistemas agrícolas diversificados y sostenibles
- La gestión comunitaria de la agrobiodiversidad
- La incorporación de la diversidad en los sistemas alimentarios basada en las nuevas relaciones entre los actores
- El cambio de paradigma hacia una investigación multi-actor y transdisciplinaria

Este folleto expone y detalla **10 ideas y enfoques novedosos** para apoyar la incorporación, mediante la innovación, de la diversidad en los sistemas alimentarios desde el campo hasta el plato.

# 1 DEFINICIÓN DE LOS CULTIVOS INFRAUTILIZADOS



## ¿POR QUÉ LOS “CULTIVOS INFRAUTILIZADOS”?

A lo largo de la historia, se han domesticado y utilizado en la agricultura miles de especies de plantas, la mayoría de las cuales ahora están siendo infrautilizadas. DIVERSIFOOD considera que estas especies infrautilizadas pueden brindarnos oportunidades para diversificar y mejorar los sistemas agrícolas y alimentarios. Hemos conceptualizado una definición de trabajo de los “cultivos infrautilizados” en nuestro trabajo experimental y documentación, cuyo objetivo es proporcionar unas herramientas conceptuales replicables. No es una definición de trabajo que pretendamos que se incluya en los diccionarios, pero sí ayudaría a afrontar el desafío de manera efectiva. El enfoque no va dirigido hacia las plantas, sino hacia el proceso de creación de oportunidades en una amplia gama de recursos olvidados o inexplorados.



## DEFINICIÓN DE TRABAJO DE DIVERSIFOOD

Para DIVERSIFOOD, un cultivo infrautilizado se define como:

1. **Un recurso fitogenético...**  
*Ya sea una especie, un germoplasma, o la estructura genética de un cultivo,*
2. **...cuyo uso actual es limitado...**  
*habiendo sido olvidado o abandonado, o todavía no explorado,*
3. **...pero con potencial para mejorar y diversificar...**  
*el enfoque está en las posibles ventajas en el futuro,*
4. **...los sistemas de cultivo y cadenas de suministro...**  
*capaz de mejorar la resiliencia y sostenibilidad del sistema, así como de diversificar los dietas y mercados,*
5. **...en un o contexto dado.**  
*el mundo geográfico, histórico, social y económico real, en el que el propio caso del cultivo infrautilizado se encuentra.*

Existen diferentes categorías de cultivos infrautilizados. Después de trabajar durante dos años en varios estudios de caso, se invitó a todo el consorcio a un taller DIVERSIFOOD con el fin de identificar y definir tres categorías distintas de desafíos relacionados con los cultivos infrautilizados:

- Promocionar la introducción de nuevas **especies “foráneas”**, p.ej. la quinoa en el Reino Unido
- Recuperar el cultivo de **especies antiguas y “olvidadas”**, p.ej. el trigo *Triticum Turgidum* en Francia
- Promover el cultivo de **germoplasma “olvidado”** de especies comunes, p.ej. variedades de polinización abierta (VPA) de brócoli.

En diferentes contextos, un “cultivo” puede estar clasificado en diferentes categorías, o incluso no ser “infrautilizado”.

## EL CAMINO A SEGUIR

Para DIVERSIFOOD, los “cultivos infrautilizados” representan una serie de procesos de innovación para plantas, agricultores, procesadores y consumidores diferente de los procesos convencionales. El primer paso para diversificar y mejorar la agricultura, el mercado y las dietas, y su sostenibilidad, es identificar y contextualizar los desafíos de la (re)introducción de un cultivo infrautilizado.



### Especies foráneas

¿Cómo pueden adaptarse a diferentes climas?  
¿Cómo se puede configurar un sistema de producción desde la semilla hasta la poscosecha?  
¿Cómo se pueden generar el conocimiento y el saber hacer?



### Especies olvidadas

¿Cómo se pueden adaptar a un entorno estandarizado?  
¿Por qué han caído en el olvido?  
¿Cómo se pueden recuperar los conocimientos ligados a su cultivo y uso?



### Germoplasma olvidado de especies comunes

¿Cómo puede este germoplasma encajarse en los monocultivos genéticos?  
¿Cómo se pueden recuperar los conocimientos ligados a su cultivo y uso?

Autor: Ambrogio Costanzo, ORC

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Food and Agriculture Organisation of the United Nations. The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome (IT) (1997). [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/w7324e.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/w7324e.pdf)
- Kell S, Rosenfeld A, Cunningham S, Dobbie S, Maxted N. Benefits of Non-Traditional Crops Grown by Small-Scale Growers in the Midlands – Final Report of the “Sowing New Seeds” Project. 2013, Garden Organic.
- Ryton, Coventry (UK). See also <http://www.garde-norganic.org.uk/sns-resources>.



# 2 USO DE MÉTODOS INTELIGENTES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS “CULTIVOS INFRAUTILIZADOS” EN LA GRANJA



Los cultivos infrautilizados<sup>1</sup> nos brindan oportunidades para diversificar y optimizar los sistemas agrícolas y alimentarios como respuesta tanto al cambio climático como a los cambios sociales en la demanda y usos de los alimentos. En los estudios llevados a cabo por DIVERSIFOOD, el enfoque no estaba tanto en las plantas, como en el proceso de crear oportunidades para utilizar la amplia gama de recursos olvidados o inexplorados. Con ese objetivo, hemos desarrollado métodos inteligentes para la evaluación de cultivos infrautilizados en la granja<sup>2</sup>. A continuación se presentarán las características principales de este enfoque.

## OBTENCIÓN DE SEMILLAS

El proceso de activación para la agricultura viva de la diversidad “sin explotar” de los bancos de genes implica varios pasos: (1) la recopilación de información sobre la historia del cultivo, (2) la recopilación de una gran cantidad de muestras de accesiones de diferentes orígenes, (3) la multiplicación y observación durante al menos dos años en una única localidad utilizando unos rasgos fenotípicos básicos (multiplicación de semillas, inicio de adaptación), (4) la crea-

ción de nuevas poblaciones diversificadas agrupando varias accesiones complementarias (que comparten rasgos de interés) para su evaluación en la granja. La originalidad del enfoque de DIVERSIFOOD es que, desde el momento en que salen de los bancos de semillas, los recursos genéticos no tienen que mantenerse separados unos de otros. De hecho, el propósito final no se limita a seleccionar un pequeño número de “entradas” y descartar las otras, sino en sacar partido de la mayor diversidad posible como fuente para crear la base para nuevos recursos genéticos adaptados a los diversos sistemas de cultivo actuales y las producción alimentarias.

## CÓMO EVALUAR EL RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS

El rendimiento a menudo se considera como la mejor forma de medir si un cultivo se ajusta al medio ambiente. Sin embargo, en DIVERSIFOOD, abordamos la aptitud ambiental desde diferentes ángulos. No sólo observamos el rendimiento, sino también el comportamiento en el agroecosistema, por ejemplo la competitividad con las malezas,

la resistencia a las plagas y enfermedades y la tolerancia al estrés abiótico. En algunos casos, el enfoque es muy estrecho, por ejemplo, cuando se estudia la resistencia a una enfermedad específica. El resultado principal fue que el rendimiento de un mismo recurso genético en el agroecosistema puede variar mucho según la localidad donde se cultiva. Esto refuerza la importancia de usar y probar los recursos genéticos en muchas granjas diferentes en lugar de en estaciones de investigación centralizadas.

**La evaluación del rendimiento productivo** reveló una tendencia quizás esperada: el rendimiento de los cultivos infrautilizados puede ser un factor limitante grave, ya que un cultivo puede ser de bajo rendimiento o difícil de cosechar. Por otro lado, en muchos casos, los cultivos infrautilizados pueden cultivarse en condiciones marginales. Una de las ventajas principales esperadas de los cultivos infrautilizados es que constituyen una opción válida para las zonas que se podrían quedar baldías si sólo se usaran las semillas generalmente disponibles.

Se evaluó también la **calidad del rendimiento** desde diferentes ángulos: (I) la calidad de procesamiento, (II) la calidad nutricional y promotora de la salud, (III) la calidad organoléptica y (IV) la identidad cultural. Aquí, lo más destacado es que una variedad de cultivos puede facilitar una diversidad de productos que requiere cambios tanto en el procesamiento como en los métodos y conceptos usados para evaluar su calidad. Sin embargo, esto no debe suponer una limitación en sí misma.

Los alimentos que no son deseables para el procesamiento industrial pueden suponer una oportunidad para los métodos de elaboración artesanales que dan valor añadido a unas materias primas altamente nutritivas. Finalmente, aunque no por ello menos importante, aunque el valor “intangibile” es algo que no se puede medir, es sumamente importante, ya que se basa en la “identidad cultural” de un producto y, por lo tanto, puede facilitar el desarrollo de cadenas de producción y distribución que tienen otros valores que no sean estrictamente los de los rendimientos y los ingresos.

## EL CAMINO A SEGUIR

La evaluación de los recursos genéticos infrautilizados por DIVERSIFOOD ha desencadenado la innovación en al menos dos niveles: (I) la distribución de una amplia gama de recursos genéticos y (II) la evaluación de estos recursos para una diversidad de entornos agrícolas y comunidades donde pueden ser utilizados para crear valor añadido. No se puede conseguir la diversificación de la agricultura y los sistemas alimentarios a la vez: tiene que ser un proceso continuo y colectivo. Esperamos que más comunidades quieran formar parte de este proceso de aprendizaje y ayudar a distribuir los diversos recursos genéticos e incorporar su evaluación en unos sistemas de cultivos y cadenas de suministro sostenibles.

Figura 1 - Las cuatro dimensiones de la evaluación de los cultivos infrautilizados.



**Autores:** Ambrogio Costanzo, ORC y Frederic Rey, ITAB

1 - Definido en el capítulo 1  
2 - Ver DIVERSIFOOD Booklet#2 para más detalles

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Costanzo A., Serpolay E., Villard AL., Bosi S., Chable V., 2018. Recommendation on smart practices for on-farm evaluation of underutilised crops. Booklet#2. DIVERSIFOOD Project.
  - Estelle Serpolay, Edwin Nuijten, Adanella Rossi, Véronique Chable, 2018. Toolkit to foster multi-actor research on agrobiodiversity. Booklet#1. DIVERSIFOOD Project.
  - Goldringer I., Riviére P. 2018. Methods and tools for decentralized on farm breeding. Booklet#3. DIVERSIFOOD Project.
- Los folletos de DIVERSIFOOD están disponibles en [www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports](http://www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports)



# 3 DISEÑO DE NUEVAS ESTRATEGIAS DE VALORIZACION



**El aumento de la biodiversidad cultivada tanto en el campo como en el plato,** es esencial para aumentar la fortaleza y la salud de nuestros sistemas alimentarios. Con ese fin, en DIVERSIFOOD se exploraron nuevas estrategias de valorización para los productos biodiversos y se trabajó conjuntamente con los actores del sistema alimentario involucrados en el proyecto en el desarrollo de nuevos enfoques.

## LA NECESIDAD DE UN ESTUDIO EXHAUSTIVO

DIVERSIFOOD estudió diferentes ejemplos de estrategias de valorización para productos biodiversos en Europa utilizando diferentes enfoques (Padel et al., 2018). Basándose en un **enfoque sistémico** (Rossi et al., 2016), analizaron las cadenas de suministro creadas en ocho países en torno a productos de biodiversos (Fig. 2). Aquí, nos centramos en las iniciativas que tienen como objetivo enriquecer la biodiversidad agrícola en los sistemas alimentarios y son promovidas por redes híbridas, que incluye a los agricultores, otros actores de la cadena de suministro, científicos, facilitadores, asesores y, en algunos casos, autoridades públicas. También reunimos información sobre las mejores estrategias para comunicar el valor añadido de un producto a los consumidores a través del etiquetado (Holzherr et al., 2018). Asimismo, realizamos

una encuesta en cuatro países para evaluar la concienciación de los consumidores sobre la agrobiodiversidad (Oehen y Meier, 2018). Keskitalo (2018) investigó un posible vínculo entre la diversidad de los cultivos y la diversidad de alimentos disponibles para los consumidores. Basándonos en los resultados de esta investigación, hemos desarrollado recomendaciones para unas nuevas estrategias de valorización para los productos biodiversos desde la semilla hasta el plato<sup>3</sup>.

## ESTRATEGIAS DE VALORACIÓN BASADAS EN LA INTERACCIÓN

Las estrategias de valoración para productos biodiversos requieren la participación de varios actores, desde obtentores, agricultores, procesadores, minoristas hasta consumidores, así como investigadores, facilitadores, asesores y, en algunos casos, autoridades públicas. Los vínculos con otras redes externas similares brindan oportunidades adicionales para valorizar la agrobiodiversidad.

DIVERSIFOOD destacó la importancia de las **interacciones** entre diferentes actores **dentro de las redes y en diferentes dimensiones** (técnica, organizativa, cultural, social, económica, institucional, legal y política). En un entorno colaborativo, los actores comparten diferentes aspectos de sus conocimientos, opiniones y experien-

cia, y fijan metas comunes, contribuyendo así a la coherencia interna, la solidez y la eficacia de las redes. Facilita también el compromiso de los agricultores y el desarrollo de capacidades.

Este intercambio entre los diferentes actores hace posible afrontar y superar los desafíos. En las cadenas de suministro, estos desafíos van desde la dificultad para encontrar semillas o problemas con su calidad, hasta los problemas técnicos en la producción y procesamiento de las variedades de cultivos o los bajos rendimientos y la falta de mercados apropiados.

Un vez más, tanto la cooperación como el intercambio tienen un papel importante en el **establecimiento de conexiones con otras redes**, ya sean locales o en contextos más amplios. Estas conexiones han demostrado ser esenciales para fortalecer las redes individuales, para hacer posible aprovechar las nuevas oportunidades y aumentar aún más la conciencia colectiva, la identidad y la agencia en torno a los temas de gestión de la agrobiodiversidad.

## LA TRANSFERENCIA DE LOS VALORES DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN LA PRÁCTICA

A pesar de las diferencias que existen en las estrategias de valorización para la agrobiodiversidad, una característica que tienen en común es la necesidad de transferir los valores de la diversidad genética a la práctica, desde el campo hasta el plato. Esto incluye la adaptación de las tecnologías de cultivo y procesamiento a las características de las variedades o especies de cultivos. Para gestionar los atributos cualitativos pueden ser necesarios unos pequeños ajustes y la implementación de diferentes herramientas y acuerdos a lo largo de la cadena (p.ej. códigos de práctica, normas y estándares, reglamentos, protocolos o acuerdos).

Una vez informados, los consumidores suelen mostrar bastante interés en los alimentos biodiversos y tienen una mayor disposición a pagar por ellos. Con respecto a la comunicación con los consumidores, DIVERSIFOOD ha identificado un número de posibles soluciones relacionadas con el uso de logotipos y etiquetas en los productos, y las prácticas adoptadas en diferentes canales de comercialización.

## LA NECESIDAD DE UN ENTORNO PROPICIO

DIVERSIFOOD también destacó la **importancia de un entorno externo habilitador**. Esto se refiere a marcos regulatorios adecuados para la gestión de recursos genéticos, por ejemplo, en relación con la mejora genética y la producción y circulación de semillas. También se necesitan políticas más favorables a nivel de reproducción, agricultura, comercialización y consumo, basadas en enfoques integrados y de multi-actor. En este sentido, creemos que la cooperación entre los diferentes actores involucrados en la producción y valorización de productos biodiversos es crucial para el desarrollo de sistemas alimentarios más resilientes y saludables.

Figura 2 - Las áreas de acción en los estudios de caso



Mobilización de recursos genéticos, definición de calidad específica, comercialización y comunicación, interacción con otras redes/proyectos, efectividad y sostenibilidad, y las diferentes dimensiones implicadas (ver Hoja Informativa 6 sobre la Innovación)

**Autores:** Bernadette Oehen, FiBL y Adanella Rossini, UNIFI

3 - Ver Folleto DIVERSIFOOD#7: Manual para la comercialización de productos derivados de los cultivos de la biodiversidad

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Brunori G., Rossi A., D'Amico S. (2018) A comprehensive and participatory approach to the valorisation of biodiverse products In Troisi M., Isoni A., Pierri M. (eds) Food Diversity Between Rights, Duties and Autonomies. Legal Perspectives for a Scientific, Cultural and Social Debate on the Right to Food and Agroecology - Springer. In Legal Issues in Transdisciplinary Environmental Studies - vol. 2.
- Holzherr et al. (2018) Communication and Label Concept for Underutilized Crops: Checklist. Poster presented at the DIVERSIFOOD final congress, Rennes Keskitalo (2018)

- Oehen B, Meier C., Philipp Holzherr, Iris Förster (2018). Strategies to valorise agrobiodiversity. Session V: Sustainable agrifood systems, value chains and power structures. Proceedings of the 13th IFSA Symposium, Chania 2018.
- Padel S., Rossi A., D'Amico S., Sellars A., Oehen B. (2018) Case studies of the marketing of products from newly bred lines and underutilized crops. Deliverable 5.1 of DIVERSIFOOD.
- Rossi A., Padel S., Brunori G., Gerrard C., Oehen, B. (2016) Framework for socio-economic analysis of case studies. Internal Project Report for DIVERSIFOOD (MS 27).

# 4 IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE MULTI-ACTOR EN LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS



## UN ENFOQUE MULTI-ACTOR PARA LA DEMOCRACIA ALIMENTARIA

Para incorporar la diversidad de cultivos en la cadena de suministro de alimentos y promocionar la producción de alimentos locales de alta calidad, el mismo proceso de investigación debe ser integrado en su contexto ambiental y social en una dinámica horizontal. Se pueden utilizar los resultados de la investigación de forma inmediata, para que todos los actores se beneficien del proceso de investigación. El enfoque multi-actor ayuda a crear las condiciones para la democracia alimentaria ya que los actores participan activamente en el diseño de sus sistemas alimentarios.

## ¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN MULTI-ACTOR?

La investigación multi-actor es un proceso de investigación en el que diferentes actores participan activamente y aportan, de distintos modos, sus conocimientos y experiencia. Gracias a sus distintas perspectivas, debidas a sus profesiones (diferentes clases de profesionales, investigadores, cargos políticos, etc.), así como a sus habilidades (agronomía, agricultura, mejora genética vegetal, procesamiento, economía, calidad de los alimentos, nutrición, etc.), con ese tipo de investigación se puede crear y aplicar un enfoque más amplio e integral.

Todos los actores implicados en el proceso de investigación quieren buscar respuestas a la misma pregunta y, con ese fin, tienen un deseo común de trabajar juntos. En el proyecto DIVERSIFOOD, la investigación multi-actor se concibe como una investigación participativa más amplia en colaboración con todos los actores de la cadena alimentaria.

En la investigación multi-actor, los actores se involucran en un proceso de aprendizaje colectivo, iterativo y recíproco, en el que los diferentes tipos de conocimiento son utilizados, integrados y cuestionados continuamente. Este proceso no sólo arroja nuevas preguntas, sino también da lugar a nuevas prácticas (Fig. 3). El objetivo de la investigación debe ser fijado con la cooperación de los actores locales involucrados o directamente por ellos.



Figura 3 - **Proceso de aprendizaje iterativo y recíproco** en la investigación multiactoral



## LAS CONDICIONES PARA EL ÉXITO EN LAS INTERACCIONES E INVESTIGACIONES

Un proyecto de investigación multi-actor se lleva a cabo de forma simultánea por varios actores con diferentes habilidades, aportando así unos recursos, métodos y herramientas complementarios. Los elementos cruciales para un enfoque multi-actor colaborativo son la creación de un clima de confianza, un ambiente distendido que permita la comunicación fluida y el desarrollo de un lenguaje común para facilitar la comprensión

mutua, un proceso que requiere bastante tiempo y gran sensibilidad para fomentar. Las interacciones tendrán éxito sólo si se incluye un número suficiente de elementos importantes en su implementación (componentes esenciales):

- Voluntad común
- Vocabulario común
- Confianza
- Transparencia
- Facilitación
- Recursos para el proceso de realización de los experimentos y la investigación
- Distribución apropiada del trabajo

**La toma de decisiones** es un componente vital de este proceso iterativo y también es un proceso continuo que puede tomar diferentes formas. Se puede llegar a un término medio sobre los enfoques técnicos, mientras que debe haber un consenso general sobre las reglas del proceso.

**Diseño experimental** - Es importante ajustar el diseño experimental (y, por consiguiente, adaptar los métodos estadísticos) para involucrar al mayor número de personas posible y así ampliar la participación.

**Derechos de propiedad intelectual:** se debe tener en cuenta la cuestión de los derechos de propiedad intelectual desde el principio del proyecto, incluso si nadie creyera que podría ser un problema.

**Interpretación de los resultados:** Los resultados pueden estar sujetos a diferentes interpretaciones ideológicas por diferentes tipos de actores. Todos los participantes involucrados deben ser conscientes de esta eventualidad y deben encontrar una forma común de solucionarla.

**Autores:** Edwin Nuijten (LBI), Frédéric Rey (ITAB), Estelle Serpolay (ITAB), Adanella Rossi (UNIP), Véronique Chable (INRA)

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Estelle Serpolay, Edwin Nuijten, Adanella Rossi, Véronique Chable, 2018. Toolkit to foster multi-actor research on agrobiodiversity. Booklet#1. DIVERSIFOOD Project. [www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports](http://www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports)
- EIP-AGRI Brochure Horizon 2020 multi-actor projects, October 2017, <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/publications/eip-agri-brochure-horizon-2020-multi-actor>.



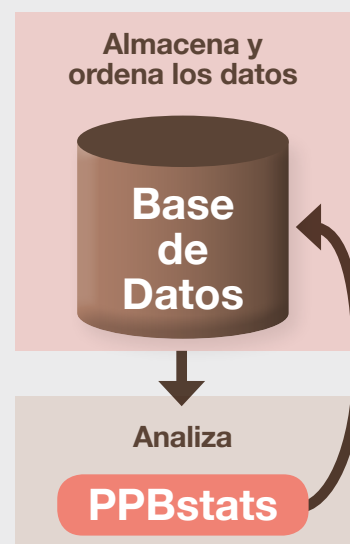
# 5 DESARROLLO DE HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA APOYAR LA MEJORA GENÉTICA



## DATOS OBTENIDOS EN LOS PROGRAMAS DE MEJORA GENÉTICA VEGETAL PARA SU POSTERIOR ANÁLISIS

La Mejora Genética Vegetal Participativa (MGVP) se basa en la evaluación y selección descentralizadas realizadas por los agricultores en sus granjas. En un programa de FMP, todos los actores (agricultores, investigadores, facilitadores, consumidores, etc.) están implicados en el proceso de la toma de decisiones en todas las fases. Es una forma de participar que empodera a todos los actores y responde a sus necesidades. En los programas de MGVP, se llevan a cabo experimentos que producen una variedad de datos que deben ser almacenados y analizados para ayudar a los actores en su selección. Los datos incluyen la historia del manejo de las semillas (circulación, mezcla, reproducción, selección, etc.), ensayos agronómicos, pruebas organolépticas y datos moleculares. DIVERSIFOOD, desarrolló herramientas, incluyendo bases de datos y software estadístico, para gestionar este tipo de datos y su posterior análisis.

**Flujo de trabajo entre una base de datos, que ordena y almacena los datos, y PPBstats, que los analiza**  
Se pueden almacenar los resultados del análisis en la base de datos



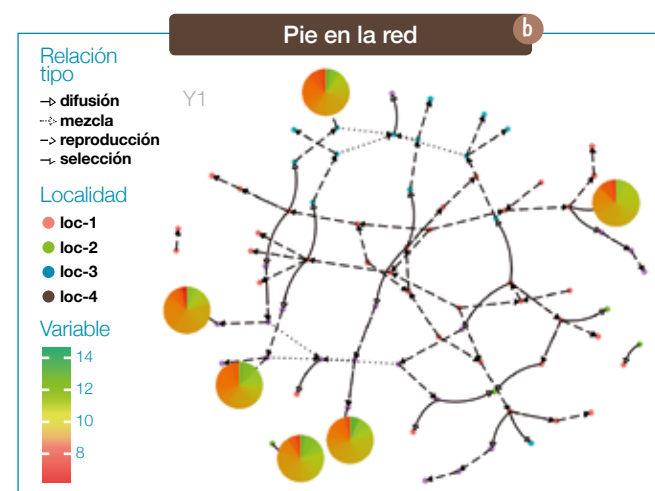
## BASES DE DATOS PARA ALMACENAR INFORMACIÓN

Las bases de datos son herramientas eficientes para almacenar y administrar la información en los Bancos Comunitarios de Semillas<sup>4</sup>. Se realizó una encuesta para determinar cómo gestionaban sus datos las redes de "guardianes de semillas" y agricultores de DIVERSIFOOD. Los resultados de la encuesta revelaron que estas organizaciones manejan una amplia variedad de especies de cultivo, incluyendo las variedades tradicionales y cultivares locales o las nuevas variedades/población producidas por los agricultores. Los Bancos Comunitarios de Semillas utilizan sus bases de datos con varios fines: todos manejan datos sobre las variedades cultivadas en diferentes localidades y años, y según las necesidades locales, almacenan diferentes clases de datos, incluidos datos agronómicos, datos organolépticos, datos personales del agricultor, país de origen, información sobre las fuentes (origen, fecha, nombre local, conocimientos asociados), fotos y/o el historial de lotes de semillas en la red. A menudo, estas bases de datos se usan para sus negocios habituales (para más detalles ver Hoja Informativa de Innovación DIVERSIFOOD IF#19).

## USO DE SOFTWARE ESTADÍSTICO PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Una vez que los datos están recogidos en una base de datos, se puede usar un software estadístico para formatearlos para su posterior análisis. Con este fin, DIVERSIFOOD ha desarrollado un nuevo software gratuito llamado PPBstats. Basado en el software R, analiza los datos recopilados durante los programas de MGVP en cuatro niveles: la red de manejo de semillas, los ensayos agronómicos, las pruebas organolépticas y los análisis moleculares. Uno de los objetivos de PPBstats es poder realizar, en un solo paquete, todos los análisis necesarios para los programas de MGVP y crear una documentación completa de ellos.

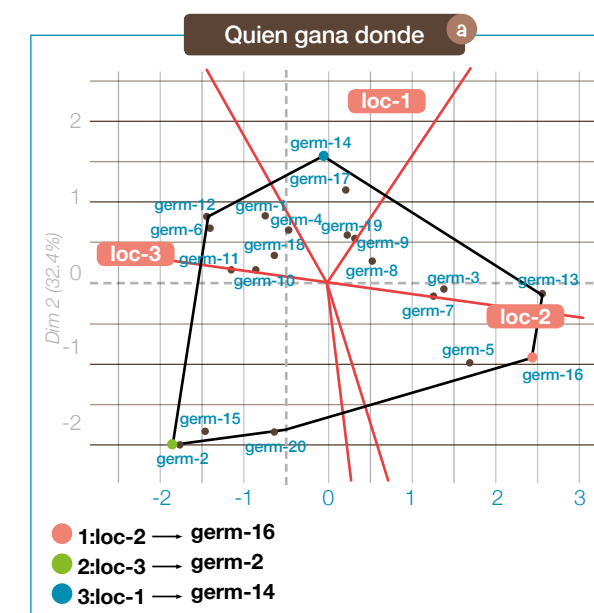
Se desarrolló un árbol de decisión para seleccionar los diseños y métodos experimentales más idóneos para lograr los objetivos (para más detalles, ver IF#11). Se puede consultar el sitio web dedicado a PPBstats y el tutorial completo sobre cómo usar el paquete en: [https://priviere.github.io/PPBstats\\_web\\_site/contribute.html](https://priviere.github.io/PPBstats_web_site/contribute.html)



## LA CREACIÓN DE UNA COMUNIDAD PARA EL INTERCAMBIO Y LA MEJORA DE LAS HERRAMIENTAS

Existen otros objetivos más allá de un mejor conocimiento sobre el uso de la base de datos por los Bancos Comunitarios de Semillas y el desarrollo de un paquete R, por ejemplo, la creación de una comunidad que trabaje junta en la gestión y el análisis de datos. Esta comunidad podría mejorar el software, intercambiar conocimientos sobre cómo procesar datos de programas PPB y desarrollar prácticas inteligentes. Se puede obtener más información sobre las contribuciones a PPBstats en: [https://priviere.github.io/PPBstats\\_web\\_site/contribute.html](https://priviere.github.io/PPBstats_web_site/contribute.html)

### Ejemplo de salidas PPBstats



4 - Para una definición, ver Hoja Informativa de Innovación DIVERSIFOOD IF#19

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- DIVERSIFOOD Innovation Factsheet: [www.DIVERSIFOOD.eu/publications-old/innovation-factsheets/](http://www.DIVERSIFOOD.eu/publications-old/innovation-factsheets/)
- IF#1: COMMUNITY SEED BANKS
- IF#11: Smart methods for decentralized on-farm breeding
- IF#19: Data management in Community Seed Bank
- Goldringer I., Rivière P. 2018. Methods and tools for decentralized on-farm breeding. Booklet#3. DIVERSIFOOD Project.

Autor: Pierre Rivière, RSP

# 6 INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN LAS REDES MULTI-ACTOR



## DESDE LA CONSERVACIÓN EN LA GRANJA A LA GESTIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD COMUNITARIA

El proyecto DIVERSIFOOD se centró en un nuevo enfoque para la conservación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA), cuyo objetivo es incrementar la diversidad en los sistemas agrícolas en general y no en una sola variedad conservada por un agricultor en particular. Por esta razón, nuestra actuación está basada en un nuevo paradigma para la gestión de la diversidad en los agroecosistemas y no se centra sólo en conservar

un cierto nivel de diversidad (a nivel de variedad o especie). Dentro de este marco, hay que prestar especial atención a las relaciones sociales entre los diferentes actores implicados en la Gestión de la Agrobiodiversidad Comunitaria (GAC). La ventaja de usar la GAC en lugar de la conservación en la granja para caracterizar las iniciativas relacionadas con los RFAA es que incluye no sólo la conservación tradicional en las granjas (por ejemplo, las variedades locales tradicionales en su hábitat natural) sino también la innovación y la investigación (por ejemplo, el la mejora genética vegetal participativa), el intercambio de semillas (por ejemplo, a través de los bancos comunitarios de semillas), y la comercialización de semillas (por ejemplo, empresas de semillas locales o en las granjas).

Figura 4 - Componentes de la Gestión de la Agrobiodiversidad Comunitaria



## LA IMPORTANCIA DE LAS REDES

Los estudios de caso y los resultados de DIVERSIFOOD han confirmado el importante papel desempeñado por los diferentes actores en la gestión de la agrobiodiversidad por las comunidades. Estas redes multi-actor se basan en procesos interactivos e repetidos para monitorizar sus acciones, y generalmente tienen reglas y normas aprobadas por los participantes. Los motivos que tienen para trabajar juntos e integrar la agrobiodiversidad en su práctica pueden resumirse en cuatro puntos:

1. **El uso de la diversidad** en los sistemas agrícolas, especialmente en los sistemas y de bajo-insumo, no es sólo una manera de bajar los costes de producción, sino también una estrategia para afrontar los precios inciertos del mercado y el cambio climático. Además, al iniciar unos nuevos proyectos de Mejora Genética Vegetal Participativa (MGVP), los agricultores ecológicos tienen la posibilidad de desarrollar nuevas variedades adaptadas que no pueden encontrar en el mercado de semillas existente;
2. **La creación de cadenas alimentarias alternativas** basadas en la diversidad se considera una manera de recuperar la autonomía en sus relaciones con los proveedores de suministros y los grandes minoristas;

3. **La vuelta a la diversidad** en las cadenas alimentarias alternativas es una manera de satisfacer la nueva demanda de los consumidores para los alimentos saludables de calidad;

4. **Los actores implicados en estas iniciativas** son conscientes de los límites y los impactos del modelo agrícola intensivo. Les gustaría crear cadenas alimentarias alternativas, basadas en el concepto "*desde la semilla hasta el plato*", con una coherencia interna en toda la cadena.

En estos procesos llevados a cabo a nivel local, dos elementos parecen ser vitales para su sostenibilidad y éxito a largo plazo: (I) el papel del facilitador/intermediario, que es desempeñado por asesores u otras entidades como las organizaciones civiles implicadas en la agrobiodiversidad; (II) la visión, valores y creencias compartidos entre los actores implicados. Ambos elementos son fundamentales en términos de confianza, la disposición para cooperar, el apoyo mutuo y el compromiso compartido. La falta de compromiso hacia los valores y creencias puede llevar a divergencias de opinión e incluso a conflictos en la manera en que interactúan los diferentes actores con sus conocimientos y visiones diversos.

## EL CAMINO A SEGUIR

El proyecto DIVERSIFOOD está desarrollando recomendaciones específicas para guiar las políticas dirigidas a proporcionar un entorno propicio para la Gestión Comunitaria de la Biodiversidad. Con respecto a la función de la facilitación/intermediación, es necesario realizar una investigación más detallada para reconocer y apoyar este papel clave mediante la identificación de las formas más adecuadas de apoyo.

Autor: Riccardo Bocci, RSR

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- De Boef W.S., Subedi A., Peroni N., Thiyssen M., O'Keefe E. (eds.), 2013, Community Biodiversity Management, Routledge, New York.
- Jarvis D., Hodgkin T., Brown A.H.D., Tuxill J., Noriega I.L., Smale M., Sthapit B., 2016, Crop genetic diversity in the field and on the farm, Yale University Press, New Haven & London.
- Pimbert M. (ed.), 2018, Food sovereignty, agroecology and biocultural diversity. Constructing and contesting knowledge, Routledge, New York.



# 7 INTEGRACIÓN DE LOS ASPECTOS SOCIALES EN LA INTERACCIÓN GxE STANDARD

## ¿QUÉ SIGNIFICA LA "E" EN LAS SIGLAS "INTERACCION GxE"?

La gran mayoría de los obtentores estarían de acuerdo en que la Interacción Genotipo x Ambiente (GEI, en us siglas en inglés) constituye uno de los principales problemas que afecta la eficacia de los programas de fitomejoramiento, es decir, su capacidad para aportar las ventajas idóneas a las personas correctas en el momento adecuado, incluso cuando utilizan la selección genómica.

De hecho, la GEI se ha encontrado en el centro del debate entre los defensores de la "adaptación general" y de la "adaptación específica". Este debate se debe en parte a la confusión sobre la 'E' (por 'Environment'): en la literatura, la 'E' a veces incluye una

referencia al localidad (L) o al año (Y) o, aún peor, a una combinación imprecisa de L y Y. Sin embargo, ya en 1964, Allard y Hansche afirmaron que no se puede combinar GxA y GxL, porque el primero es en gran parte impredecible, mientras que GxL es bastante predecible. Si bien la selección descentralizada puede usar las interacciones de GxL de forma ventajosa al seleccionar adaptaciones específicas, la solución para GxY son las variedades que están bastante protegidas contra las fluctuaciones ambientales impredecibles. Esto se puede conseguir mediante el amortiguamiento individual y poblacional. Mientras el amortiguamiento individual es una propiedad de genotipos específicos, particularmente de los heterocigotos, el amortiguamiento poblacional se produce por las interacciones entre diferentes genotipos en una población determinada, más allá del amortiguamiento individual del genotipo específico. La ventaja de las poblaciones heterogéneas es que aprovechan tanto el amortiguamiento individual como el poblacional.

## LA COMPLEJIDAD DE "E" Y LA EXPLOTACIÓN DE LAS POBLACIONES

En el caso de las GEI y teniendo en cuenta la diferencia entre GxL y GxY, es importante enfatizar que L no se refiere a una localidad abstracta, sino que se define como una muestra de las localidades objetivo incluidas en un programa de mejora genética vegetal. Por tanto, con la excepción de los estudios realizados en los centros de investigación, L representa una localidad real, habitada por personas reales que desarrollan la agricultura en un contexto agroclimático, económico y social.

Por consiguiente, en el componente GxL de las GEI, L no sólo se refiere a una localidad física identificable en un mapa, sino que GxL puede tener significados diferentes según la forma de caracterizar a L. Por ejemplo, L generalmente se caracteriza por el tipo de suelo, la elevación y los datos climáticos, pero igualmente podría ser caracterizada por cualquier indicador socioeconómico como el índice de pobreza, el género, la tasa de empleo o los ingresos medios. El enfoque participativo, que DIVERSIFOOD ha destacado en diferentes paquetes de trabajo, es la mejor forma de ampliar el concepto de GxL para introducir una dimensión social, aunque esto depende de la calidad del muestreo y de la caracterización de los participantes. Por lo tanto, es importante señalar que merece la pena mantener L en su contexto agroclimático habitual, y añadir 'S' ('social') a la fórmula  $G \times Y \times L$ , que se convertiría en  $G \times Y \times L \times S$ , para incluir explícitamente el componente socio-antropológico en las GEI.

## EL CAMINO A SEGUIR

La ciencia de la mejora vegetal evolutiva (también conocida como el mejora masiva) se remonta a 1929 (Harlan y Martini 1929) y ha sido objeto de una extensa investigación, que ha demostrado la capacidad de las poblaciones evolutivas (también denominadas Poblaciones Cruzadas Compuestas) y de las poblaciones mezcla para evolucionar en la dirección de mayor rendimiento y mayor estabilidad (menor GxE) y mayor resistencia a las plagas. Sin embargo, a pesar de toda la evidencia científica, con muy pocas excepciones, las poblaciones evolutivas y las mezclas nunca se han convertido en "variedades" extensamente cultivadas. DIVERSIFOOD ha señalado la importancia de las interacciones sociales en la mejora genética para promover la explotación práctica de las poblaciones en la agricultura. Construyendo sobre las bases del proyecto de la UE SOLIBAM (2010-2014, [www.solibam.eu](http://www.solibam.eu)), DIVERSIFOOD ha ampliado la investigación sobre las poblaciones evolutivas para incluir una amplia gama de cultivos, por un lado y por el otro, está alentando a los agricultores a utilizar poblaciones evolutivas como cultivares.



**Autores:** Salvatore Ceccarelli y Riccardo Bocci (RSR)

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Allard RW, Hansche PE 1964. Some parameters of population variability and their implications in plant breeding. *Advances in Agronomy* 16: 281-325.
- Harlan HV, Martini ML. 1929. A composite hybrid mixture. *Journal of American Society of Agronomy* 21: 487 – 490.



# 8 CÓMO GARANTIZAR LOS DERECHOS DE LOS AGRICULTORES MEDIANTE LA GESTIÓN COMUNITARIA DE LA BIODIVERSIDAD



Desde los comienzos de la agricultura, los agricultores de todo el mundo han sembrado, cosechado y seleccionado semillas y han intercambiado estos recursos activamente entre ellos. Gracias a estas prácticas, se ha desarrollado una sorprendente abundancia de cultivos y sus conocimientos y habilidades que han allanado el camino para los cultivos alimentarios que utilizamos hoy día en la agricultura y en el fitomejoramiento. Sin embargo, en gran medida, esta contribución valiosa no se ha visto recompensada. Además, la transformación global de los sistemas agrícolas amenaza cada vez más el papel importante que desempeñan. Por esta razón, un artículo completo del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura está dedicado a los Derechos de los Agricultores (Art. 9).

## EL TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS

El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos es un acuerdo internacional legalmente vinculante adoptado en 2001 y destinado a la conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, al acceso fácil a estos para la investigación, mejora y capacitación, y a la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso. Para lograr los objetivos del Tratado, es esencial prote-

ger y mejorar los derechos de los agricultores, ya que es una condición previa para que los agricultores continúen contribuyendo a la reserva genética mundial (Andersen and Winge, 2013). El reconocimiento de los derechos de los agricultores es también un paso fundamental para conseguir la soberanía semillera y la seguridad alimentaria.

El Tratado Internacional no obliga a los países a tomar ninguna medida específica: es la responsabilidad de los gobiernos nacionales definir los contenidos y garantizar estos derechos. Sin embargo, propone unas medidas importantes, a saber (1) la protección de los conocimientos tradicionales; (2) el derecho a la distribución equitativa de beneficios; y (3) el derecho a participar en la toma de decisiones relevantes a nivel nacional. También plantea (4) los derechos que tengan los agricultores para guardar, usar, intercambiar y vender las semillas y los propágulos que guarden en sus granjas. La implementación de los Derechos de los Agricultores es un proceso lento, debido a los conflictos de intereses que existen entre la industria de semillas y los agricultores que participan en la gestión de la biodiversidad (Andersen 2008). El Órgano Rector del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos es su máximo órgano de decisión y se reúne cada dos años. En 2017, tomó la decisión de desarrollar opciones para conseguir los derechos que tienen los agricultores para orientar y ayudar a las Partes Contratantes. Se consideró que esta decisión marcará un gran avance para los derechos de los agricultores en virtud del Tratado.

## GESTIÓN COMUNITARIA DE LA BIODIVERSIDAD

DIVERSIFOOD ha tenido una implicación muy estrecha en las negociaciones en el marco del Tratado Internacional y está representado por dos miembros en el grupo de expertos encargado de redactar las opciones para garantizar los Derechos de los Agricultores. Asimismo, DIVERSIFOOD ha estudiado a fondo la Gestión Comunitaria de la Biodiversidad (GCB), con un enfoque particular en los bancos comunitarios de semillas, y organizó un evento paralelo internacional en Kigali (Ruanda, noviembre de 2017) para intercambiar experiencias entre el Norte y el Sur (Andersen et al. 2018). A lo largo de este trabajo, quedó claro que el rápido desarrollo de los bancos comunitarios de semillas en todo el mundo y las iniciativas participativas relacionadas son muestras de un movimiento GCB que crece de forma acelerada. Además, está claro que este movimiento no sólo contribuye directamente a la conservación y el uso sostenible de la diversidad genética de cultivos, sino también es una plataforma importante para la consecución de los Derechos de los Agricultores:

- **El conocimiento tradicional** es un elemento vital para comprender las propiedades de las plantas, sus usos, su importancia cultural y sus técnicas de cultivo. El término "*conocimiento tradicional*" puede referirse tanto a la prevención de su extinción como a su apropiación indebida. Algunas iniciativas de la GCB han servido de plataforma para compartir estos conocimientos y para definir lo que es necesario para evitar esta apropiación. Este conocimiento tradicional ha sido profundizado y ampliado por otras iniciativas, y como tal, pueden considerarse polos de conocimiento.
- **El derecho a participar en la distribución de beneficios** es un paso esencial para reconocer la contribución de los agricultores al acervo genético mundial, así como para estimular y promover sus continuas contribuciones. Las formas de participación en los beneficios que han tenido más éxito hasta ahora incluyen el permitir a los agricultores tener el acceso más fácil a las semillas y los propágulos mediante los bancos comunitarios de semillas y redes de semillas, y el intercambio de conocimientos y tecnología entre obtentores/científicos y agricultores, por ejemplo a través de la mejora genética participativa participativa. Las iniciativas de la GCB sirven de plataforma para varias maneras de distribuir los beneficios.

- **El derecho a participar en la toma de decisiones a nivel nacional** es importante para garantizar que las políticas nacionales conformen a las necesidades de los agricultores implicados en la biodiversidad agrícola. Aunque es cierto que no existen muchos buenos ejemplos de ello, se invita cada vez más a los representantes de la GCB a participar en encuestas y se les consulta en las audiencias. Todo esto apunta a la posibilidad de que las iniciativas de la GCB sirvan para aumentar la participación en la toma de decisiones a nivel nacional.
- "*Cualquier derecho que los agricultores tienen para guardar, usar, intercambiar y vender semillas almacenadas en la granja*" es una de las disposiciones menos precisas del Tratado Internacional, pero al mismo tiempo es la más importante por lo que respecta a los Derechos de los Agricultores. Si se les prohíbe a los agricultores seguir con estas prácticas, no podrán contribuir al acervo genético mundial. En la actualidad, esta práctica se enfrenta a las barreras de la legislación sobre los derechos de propiedad intelectual, la distribución de variedades y la distribución de semillas. Las iniciativas de la GCB no sólo sirven para la promoción, sino también para desarrollar unos sistemas prácticos para guardar, usar, intercambiar y vender semillas almacenadas en la granja que puedan "rodear" la legislación.

## LAS PERSPECTIVAS PARA LA PLENA APLICACIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS AGRICULTORES

Hasta la fecha, los Derechos del Agricultor se han logrado principalmente de forma ascendente, a través de las iniciativas GCB (Andersen y Winge, 2013). Como tales, estas iniciativas sirven de ejemplo para proporcionar opciones para garantizar los Derechos de los Agricultores. Ahora, el desafío es extender las experiencias positivas a nivel nacional e integrar los derechos de los agricultores en las políticas y la legislación nacionales, para crear las sinergias necesarias para el pleno cumplimiento de los Derechos de los Agricultores.

**Autor:** Regine Andersen, FNI

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Andersen R (2008). Governing Agrobiodiversity: Plant Genetics and Developing Countries. Aldershot: Ashgate.
- Andersen R and Winge T (2013). Realizing Farmers' Rights to Crop Genetic Resources: Success Stories and Best Practices. Abingdon: Routledge.
- Andersen R, Shrestha P, Otieno G, Nishikawa Y, Kasasa P and Mushita A (2018). Community Seed Banks – Sharing Experiences from North and South. Paris: DIVERSIFOOD. [www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports](http://www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports)



# 9 INCREMENTANDO EL CONOCIMIENTO Y LA SENSIBILIZACIÓN SOBRE LOS BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS



## LOS BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS COMO UN MOVIMIENTO GLOBAL PARA LA GESTIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD COMUNITARIA

La gestión colectiva de semillas es una práctica que nació a finales de la década de los 70 del siglo pasado. Surgió como una reacción a la modernización e industrialización agrícola, así como a las políticas de comercio internacional e intranacional y de los derechos de propiedad intelectual que lo acompañaron y que desembocaron en un sistema agroalimentario integrado globalmente. Las raíces y la evolución de los Bancos Comunitarios de Semillas (BCS<sup>5</sup>), así como el contexto actual en el que operan, tiene su origen en un marco de tiempo geopolítico y social más largo. Un entendimiento crítico de las fuerzas que han dado forma a los BCS en sus diferentes contextos identifica estas experiencias como un movimiento global que contribuye a nuevos enfoques para los sistemas de semillas en el marco de la Gestión Comunitaria de la Agrobiodiversidad (GCA).

## INTEGRANDO LAS EXPERIENCIAS DEL NORTE Y DEL SUR EN SISTEMAS INNOVADORES DE SEMILLAS

El proyecto DIVERSIFOOD ha prestado especial atención tanto a entender las funciones actuales como a la formación de un entorno propicio para los Bancos Comunitarios de Semillas, adoptando un enfoque global. Los BCS tienen como objetivo principal abordar la pérdida de agrobiodiversidad y mejorar el acceso a semillas adaptadas a las condiciones locales, lo cual no está siendo atendido de forma adecuada actualmente por el mercado. Las actividades del BCS también están relacionadas con las actuaciones de mejora genética participativa a nivel local. Aunque tienen su origen principalmente en el Sur Global, en los últimos años, los BCS han tenido cada vez más aceptación como práctica interesante por los países del Norte. DIVERSIFOOD se ha centrado en las experiencias en Europa al analizar el papel potencial de los BCS en los sistemas innovadores de semillas. Basándose en el enfoque multi-actor (ver capítulo 4), DIVERSIFOOD ha abierto un espacio para compartir las experiencias y empezar un diálogo sobre los temas de los BCS en Europa.

**En particular, DIVERSIFOOD ha organizado las siguientes acciones:**

- Una encuesta sobre los BCS europeos, con un mapeo de 84 iniciativas en 20 países ([www.communityseedbanks.org](http://www.communityseedbanks.org));
- Un taller en Roma para los que participaron en la encuesta y una selección de casos de estudio de fuera de Europa (21 de septiembre de 2017);
- Un taller en la FAO en Roma, organizado en conjunto con el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) y Bioversity International para concienciar sobre la importancia de los BCS a nivel global;
- Un evento paralelo sobre los BCS durante la última sesión del Órgano Rector del TIRFAA en Kigali, en noviembre de 2017, para presentar las experiencias de Global Norte y Sur;
- Participación en el Coloquio Diálogo informal para Construir Vínculos para Fortalecer la Gestión de Variedades Locales en las Granjas: Bancos Comunitarios de Semillas, organizado por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, 24 de julio de 2018, en la FAO en Roma.

DIVERSIFOOD ha integrado las experiencias obtenidas en Europa y en el hemisferio sur con el fin de sensibilizar a las instituciones internacionales como la FAO, Bioversity International y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y sus Partes, así como la Unión Europea y sus estados miembros. Los resultados de DIVERSIFOOD han enfatizado la importancia del papel desempeñado por los BCS en la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos, facilitando así los vínculos entre los bancos públicos de genes y los agricultores, jardineros o ciudadanos.

## EL CAMINO A SEGUIR

Un análisis más a fondo de las experiencias de los Bancos Comunitarios de Semillas del Norte y del Sur podría llevar a una mejor entendimiento de las funciones de los BCS en el desarrollo de sistemas innovadores de semillas. Para preparar el camino para estos sistemas innovadores de semillas, es esencial desarrollar las políticas y los marcos legales adecuados y adaptados, a nivel nacional, regional y mundial.



**Autores:** Livia Ortolani y Riccardo Bocci, RSR

5 - Para más información sobre los BCS, ver DIVERSIFOOD Hoja Informativa de Innovación IF#1 « COMMUNITY SEED BANKS »

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Koller B, Bartha B, Bocci R, Carrascosa M, Riviere P and Andersen R, 2017. Community Seed Banks in Europe - Report from a stakeholder workshop in the framework of the DIVERSIFOOD project held in Rome on 21 September 2017.
- Riccardo Bocci, Chable V, Vernooy R, Marino M, Leahu R, Koller B, Cadima X, Romeo S A, Song Y, Feyissa R, Sy M, Carrascosa M, Riviere P, Dalmasso C, Fenton C, Andersen R, 2018. Community Seed Banks: dialogue between CSBs representatives and international Institutions. Report from the workshop held on the 22 of September 2017 in Rome at FAO HQ.

- Andersen R, Shrestha P, Otieno G, Nishikawa Y, Kasasa P and Mushita A, 2018. Community Seed Banks: Sharing Experiences from North and South – Report from a Side event held 1 November 2017, during the seventh session of the governing body of the International Treaty on Plant Genetic resources for Food and Agriculture in Kigali, Rwanda. [www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports](http://www.diversifood.eu/publications-old/booklets-and-reports)
- Vernooy R, Shrestha P, Sthapit B (eds.), Community seed banks. Origins, Evolution and Prospects. Bioversity, 2015.
- Réseau Semences Paysannes, 2014. Les Maisons des Semences Paysannes : Regards sur la gestion collective de la biodiversité cultivée en France. 80 pages.
- Collectif d'auteurs, 2015. Gérer collectivement la biodiversité cultivée, Eduagri Editions.



# 10 TRANSMISIÓN DE UN MENSAJE PARA UNA TRANSICIÓN SOCIO-ECOLÓGICA



La estandarización de los sistemas agroalimentarios lleva ya un siglo, y aunque ha contribuido a aumentar la productividad, existen muchos impactos negativos como la pérdida de la biodiversidad, y se reclama con urgencia una transición hacia una nueva cultura alimentaria. Es necesario efectuar un cambio desde la uniformidad y la especialización hacia la diversidad desde el campo hasta el plato. Los resultados de DIVERSIFOOD aportan la prueba de que el concepto de que las transiciones a sistemas alimentarios más sostenibles que fomenten la diversidad puedan apoyarse en los enfoques multidisciplinares y multi-actor. El proyecto también ha desarrollado directrices metodológicas sobre cómo implicar a un gran abanico de partes interesadas en la redefinición del sistema alimentario, desde las comunidades de agricultores e investigadores hasta el mercado.



## LLAMADA A UNA TRANSICIÓN HACIA UNA NUEVA CULTURA ALIMENTARIA BASADA EN LA DIVERSIDAD

La uniformidad y la especialización han invadido todos los niveles de la sociedad moderna, afectando a toda la cadena de producción alimentaria, y han hecho que disminuyan los vínculos entre la agricultura y los sistemas vivos, entre los suelos, las plantas, los animales y las personas. Muchos consumidores ya no son conscientes de las realidades de la agricultura, de las necesidades de su propio cuerpo o de la calidad de los alimentos que consumen.

Los pioneros de la agricultura ecológica, incluidos Sir Albert Howard y Evelyn Balfour (1943), recalcaron los estrechos vínculos entre la salud de los suelos, las plantas, los animales y los seres humanos, y la idea de que todos los seres vivos son interdependientes. Según esta visión, debemos entender los sistemas alimentarios sostenibles a través de un enfoque integral y sistémico (o enfoque holístico).

DIVERSIFOOD ha integrado todas sus acciones y estudios dentro de este enfoque "orientado a la vida" y holístico, lo que se traduce en un impulso hacia una mayor diversidad a todos los niveles:

- DIVERSIFOOD ha contribuido a la recuperación y el enriquecimiento de la diversidad de cultivos al reintroducir especies infrautilizadas y olvidadas y al aplicar unos métodos de mejora descentralizados y participativos.
- DIVERSIFOOD ha sido testigo de experiencias de iniciativas ascendentes y ha explorado las condiciones necesarias para crear unos mercados innovadores para la biodiversidad y los productos alimentarios locales.
- Los resultados de DIVERSIFOOD impulsan unos sistemas agrícolas y alimentarios basados en la diversidad y en el respeto de los procesos biológicos y de las necesidades de la sociedad.
- Los resultados de DIVERSIFOOD impulsan la gestión de la agrobiodiversidad comunitaria para empoderar los sistemas agrícolas locales.

Al impulsar estas acciones, los resultados de DIVERSIFOOD respaldan la llamada expresada como "De la uniformidad a la diversidad: un cambio de paradigma<sup>6</sup> de la agricultura industrial a los sistemas agroecológicos diversificados", recomendada por el Panel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sostenibles (IPES-Food 2016).

## UN COMPROMISO DE LA INVESTIGACIÓN PARA UN ENFOQUE ORIENTADO A LA VIDA

En una perspectiva que pone a 'la vida' en primer lugar, es decir, a todos los sistemas vivos con toda su diversidad y complejidad, DIVERSIFOOD ha promovido la investigación participativa y multi-actor y ha adoptado la transdisciplinariedad (ver Capítulo 4). Si bien durante décadas una gran diversidad de variedades locales tradicionales han sido almacenadas como recursos genéticos en los bancos de genes, DIVERSIFOOD ha arrojado luz sobre la diversidad desatendida de un número de especies infrautilizadas y olvidadas y ha evaluado esta diversidad en redes de agricultores en diferentes ecosistemas agrícolas en Europa (capítulos 1 y 2), que han mostrado gran entusiasmo al (re)descubrir nuestro patrimonio diverso de cultivos. En colaboración con las redes de productores, procesadores y consumidores, DIVERSIFOOD ha ensayado nuevas estrategias de mejora genética para renovar e incrementar la diversidad de las plantas cultivadas y los conocimientos asociados con ellas (ver IF#2 y Capítulo 5).

DIVERSIFOOD ha caracterizado y creado vínculos entre los Bancos de Semillas de la Comunidad Europea (Capítulo 9), haciendo que salgan a la luz los sistemas informales de semillas donde se hace una gestión colectiva de semillas basada en objetivos comunes asentados en valores, conocimientos y reglas compartidos (Capítulos 6, 7 y 8). DIVERSIFOOD ha desarrollado un enfoque multidimensional que analiza las estrategias comerciales para los productos alimenticios biodiversos. También, ha estudiado las actitudes de los consumidores hacia la diversidad alimentaria, así como los nuevos conceptos de etiquetado y los enfoques innovadores para desarrollar mercados para productos alimenticios de biodiversidad (Capítulo 3). La adopción de un paradigma orientado hacia la vida también ha sido clave en la renovación de los conceptos de la diversidad alimentaria<sup>7</sup>. La palabra "vida", con sus significados e implicaciones asociadas, es el pilar fundamental en el que se basan tanto el cambio de paradigma como los movimientos para el alimento ecológico.

## LA PROMOCIÓN DE LA DIVERSIDAD PARA AVANZAR HACIA LA RESILIENCIA Y LA SOSTENIBILIDAD

La elección de la semilla determina en gran medida las prácticas agrícolas y todas las etapas de la cadena de suministro de los alimentos hasta que lleguen al plato de los consumidores, lo que refuerza la misión original de DIVERSIFOOD de: "proporcionar una cultura alimentaria alternativa". Las hipótesis científicas actuales, basadas fundamentalmente en modelos genéticos mecánicos para la mejora, deben ser ampliadas para incluir la mejora para resiliencia y adaptación de los sistemas socio-ecológicos. En la agricultura ecológica, todos los seres vivos están relacionados entre sí y evolucionan conjuntamente: las poblaciones de plantas que son cultivadas y multiplicadas en la granja permiten que la agricultura ecológica dé pasos hacia la resiliencia y la sostenibilidad. Mientras tanto, la biodiversidad y los productos alimentarios locales deberían impulsar una renovada cultura alimentaria, que ayudará a los ciudadanos a (re)conectar su existencia y su bienestar con la salud del planeta. Los resultados de DIVERSIFOOD pronostican un futuro prometedor para una evolución renovada y sostenible de los sistemas ecológicos, sociales y económicos.

**Autores:** Frederic Rey, ITAB, Véronique Chable, INRA, Edwin Nuijten, LBI, Adanella Rossi, UNIFI, Bernadette Oehen, FiBL, Susanne Padel, ORC y Regine Andersen, FNI

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- **Albert Howard (1943).** An Agricultural Testament. Oxford University Press, New York and London.
- **Evelyn Barbara Balfour (1943).** The living soil: Evidence of the Importance to Human Health of Soil Vitality, with Special Reference to Post-War Planning, London, Faber and Faber.

6 -Un cambio de paradigma se refiere a un cambio radical en las creencias o teorías

7 - Ver DIVERSIFOOD Folleto #0 «9 conceptos clave para la diversidad alimentaria»

- **IPES-Food (2016).** From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agro-ecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. 96 pages. [http://www.ipes-food.org/\\_img/upload/files/UniformityToDiversity\\_FULLL.pdf](http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULLL.pdf)
- **DIVERSIFOOD Innovation Factsheet IF #2:** Varieties and populations for on-farm Participatory Plant Breeding [www.DIVERSIFOOD.eu/publications-old/innovation-factsheets](http://www.DIVERSIFOOD.eu/publications-old/innovation-factsheets)





El folleto #6 expone y detalla  
10 ideas y enfoques novedosos para  
apoyar la incorporación de la  
diversidad en los sistemas  
alimentarios mediante la  
innovación desde el campo  
hasta el plato.



## 21 compañeros DIVERSIFOOD CONSORCIO

### Francia

INRA • Institut National de la Recherche Agronomique  
ITAB • Institut Technique de l'Agriculture Biologique  
RSP • Réseau Semences Paysannes  
IT • INRA Transfert

### UK

ORC • Organic Research Centre

### Suiza

FiBL • Forschungsinstitut für biologischen Landbau  
PSR • ProSpecieRara

### Países Bajos

LBI • Louis Bolk Instituut

### Portugal

IPC • Instituto Politécnico de Coimbra  
ITQB NOVA • Instituto de Tecnologia Química  
e Biológica-Universidade Nova de Lisboa

### Italia

UNIBO • Alma Mater Studiorum Università di Bologna  
UNIPI • Università di Pisa  
RSR • Rete Semi Rurali  
FORMICABLU • Science communication agency

### Chipre

ARI • Agricultural Research Institute

### Finlandia

LUKE • Natural Resources Institute Finland

### España

CSIC • Agencia Estatal Consejo Superior  
de Investigaciones Científicas  
RAS • Asociación Red Andaluza de Semillas  
Cultivando Biodiversidad

### Hungría

ÖMKI • Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet

### Austria

ARCHE NOAH • ARCHE NOAH - Vielfalt erleben GmbH

### Noruega

FNI • Fridtjof Nansen Institute



Todos los socios de DIVERSIFOOD  
han contribuido a este folleto a través  
de talleres e intercambios con los actores.

**Editores:** Frédéric Rey (ITAB),  
Véronique Chable (INRA)

**Como citar este documento:** Rey F.,  
Chable V. (Eds.) 2018. Enfoques innovadoras  
para la implantación de la diversidad en los  
sistemas alimentarios: los resultados de  
DIVERSIFOOD desde el campo hasta el plato.  
Folleto #6. Proyecto DIVERSIFOOD.

Enero de 2019

**Traducción:** Dr. María José Suso (CSIC)

**Diseño:** Galerie du Champ de Mars,  
floredeletaille.grafic@gmail.com

**Contacto:** frederic.rey@itab.asso.fr

**www.diversifood.eu**



Este proyecto ha sido financiado por el  
programa de investigación e innovación de  
la Unión Europea 'Horizon 2020' en virtud  
del acuerdo de subvención n. 633571.