

Estudio Diagnóstico sobre la Biodiversidad Cultivada y la Agricultura Ecológica: el caso de Galicia

Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando" *

* Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando". Caracola del C.I.R. – Parque de San Jerónimo s/n. 41015 Sevilla. Tfno. / Fax: 954 406 423. Correo-e: correo@redsemillas.info. Web: <http://www.redsemillas.info/>.

Introducción

El Estudio Diagnóstico sobre la Biodiversidad Cultivada y la Agricultura Ecológica (Casado *et al.*, 2010) se enmarcó dentro de un proyecto más amplio promovido por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica – SEAE, "Agricultura Ecológica, Fuente de Empleo Rural - AEFER", cofinanciado por el Fondo Social Europeo y dentro del Programa Empleaverde 2007-2013 de la Fundación Biodiversidad. El estudio se localizó en 5 comunidades autónomas (Asturias, Andalucía, Galicia, Región de Murcia y Comunidad Valenciana) y su ejecución la llevó a cabo la Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando". En la presente comunicación se desarrolla el caso de Galicia.

Objetivos

El objetivo general del estudio fue establecer una red de intercambio de experiencias sobre prospección y recogida de variedades tradicionales conservadas por agricultores y agricultoras tradicionales y/o ecológicos, o que se encontraran en bancos de germoplasma públicos, que tuvieran un buen comportamiento agronómico y que fueran de interés para la producción ecológica.

Metodología y resultados

A continuación, se especifica metodología empleada en el estudio a partir de los objetivos marcados y los resultados obtenidos:

Objetivo 1. Compartir el conocimiento sobre utilización y manejo tradicional de las principales especies en cultivo

Metodología de trabajo

Para compartir el conocimiento sobre utilización y manejo tradicional de las especies de cultivo se creyó conveniente comenzar por localizar los grupos y asociaciones que trabajan en el ámbito del uso y la conservación de la biodiversidad cultivada en las comunidades autónomas objeto de estudio. Para esta labor resultó de suma utilidad el fondo bibliográfico especializado de la oficina técnica de la Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando" en Sevilla que cuenta con más de 3.000 entradas sobre biodiversidad agrícola y agricultura ecológica.

También se recurrió a los contactos de los grupos y redes locales que forman parte de la Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando" en las distintas comunidades autónomas en las que se desarrolló el proyecto.

Además, una vez sobre el terreno y a través de informantes clave locales, se encontraron otros grupos que trabajan con la biodiversidad cultivada.

Resultados

En Galicia se identificaron un total de 3 agrupaciones, asociaciones, cooperativas u otras entidades, concretamente: Asociación de Productoras y Productores Ecológicos Gallegos APEGA, Asociación Cultural Miero y Sindicato Labrego Galego.

Objetivo 2. Poner en común las metodologías para inventariar y caracterizar estas variedades con una serie de descriptores botánicos, agronómicos y de uso cultural.

Metodología de trabajo

La manera que se eligió para establecer una metodología sencilla y práctica para inventariar y caracterizar variedades locales fue la elaboración de una "Guía metodológica para la recuperación de variedades tradicionales". Esta guía trata

de aportar algunos criterios básicos para la puesta en marcha de proyectos de recuperación de variedades tradicionales desde la perspectiva agroecológica.

Resultados

En la elaboración de esta metodología participaron diferentes actores, que aportaron puntos de vista diferentes y complementarios para abordar el trabajo de recuperación de variedades tradicionales de una forma integrada.

En la guía se detallan los diferentes elementos que deben recoger los estudios cuyo objetivo sea inventariar y caracterizar las variedades tradicionales de un territorio, teniendo en cuenta las interrelaciones que existen entre ellas y la necesidad de sintetizar finalmente el conjunto de la información generada.

Así, la propuesta es dividir los trabajos en tres bloques: los agricultores y agricultoras, las variedades y los consumidores y consumidoras.

- a) Trabajo con los agricultores y agricultoras para el rescate de conocimiento campesino. Partiendo de los conocimientos tradicionales transmitidos de manera oral de generación en generación, se extraen las claves aplicables a la agricultura de hoy en día.
- b) Trabajo de caracterización y evaluación de las variedades tradicionales. Es de gran importancia un primer cultivo de las variedades recuperadas en condiciones lo más cercanas posibles a los sistemas tradicionales, contando siempre que se pueda con personas expertas conocedoras de la variedad. Este cultivo permite la caracterización según descriptores morfológicos que ayuden a describir la variedad, para diferenciarla de otras cercanas, al tiempo que permite renovar y aumentar la cantidad de semilla disponible.
- c) Trabajo con consumidores y consumidoras. Conservar para cultivar implica que las variedades sean conocidas y apreciadas por quienes las consumen, por lo que es necesaria su participación activa en los procesos de valoración y mejora.

Objetivo 3. Identificar y documentar una colección de referencia de variedades de interés para el cultivo ecológico en las zonas de actuación del proyecto

Objetivo 3.1. Identificación de instituciones que realizan actividades de conservación ex situ (bancos de germoplasma)

Metodología de trabajo

La búsqueda de las instituciones más relevantes que conservan colecciones *ex situ* cuyo origen sean las zonas del proyecto, se realizó entre las que participan en el Programa Nacional de Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria - INIA. Este Programa se lleva a cabo desde 1993, y originó el actual Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos – CRF, situado en Madrid, y que según el artículo 50 de la Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas, plantas de vivero y de recursos fitogenéticos (BOE núm. 178 de 27-07-2006) actúa como centro de conservación de colecciones base de semillas, en el que se deposita un duplicado de todas las colecciones de semillas que integran la Red de colecciones del Programa Nacional. Además es el centro de documentación de los recursos fitogenéticos de una serie de instituciones que participan en dicho Programa.

Una vez localizados estos centros se realizó una petición de los datos de interés de sus colecciones de material vegetal (especie, variedad, nombre local, localidad de recolección y coordenadas del punto de recolección) así como el listado de actividades que realizan en relación con los recursos fitogenéticos. Para ello se les envió una carta de presentación del proyecto y un tríptico del mismo vía correo electrónico, y posteriormente se contactó a través del teléfono. En los casos en los que el centro estaba ubicado en una zona del proyecto AEFER se concertó una entrevista con la persona responsable de las colecciones de recursos fitogenéticos *ex situ* conservadas en dichos bancos de germoplasma.

A continuación se muestra una tabla con las instituciones que se contactaron por conservar muestras de origen gallego:

Localización	Institución
Madrid	Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos - CRF
Pontevedra	Misión Biológica de Galicia

Otras instituciones que realizan una labor remarcable dentro del ámbito de la conservación de los recursos fitogenéticos en Galicia:

Localización	Institución
Leiro (Ourense)	Estación de Viticultura y Enología de Galicia
A Coruña	Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo

Resultados

En total se identifican 3 instituciones en Galicia que trabajan con colecciones de variedades tradicionales de referencia con interés para la agricultura ecológica: Misión Biológica de Galicia, Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo y la Estación de Viticultura y Enología de de Galicia - EVEGA.

Objetivo 3.2. Análisis de datos de las muestras conservadas por las instituciones que realizan actividades de conservación ex situ.

Metodología de trabajo

Para este análisis se tomaron los datos de las colecciones conservadas en el CRF del INIA, por actuar éste como banco base nacional de las colecciones conservadas en el Programa Nacional citado anteriormente. Esto quiere decir que, en teoría, todas las instituciones participantes en dicho Programa tienen la obligación de enviar al CRF una copia de todas las muestras de variedades de cultivo que recolecten.

Este análisis de datos se dividió en dos partes bien diferenciadas, la primera consistió en obtener mapas de cada una de las comunidades autónomas participantes en el proyecto AEFER mostrando la distribución por comarcas de los géneros y/o especies agrícolas más abundantes de las colecciones conservadas en el CRF.

Para realizar los mapas de esta primera parte del análisis, previamente se trabajó con la base de datos que posee el CRF en la que se encuentran todos los datos relativos a las colecciones de variedades locales (entradas): género, especie, nombre común, nombre local, fecha de recolección, institución que la recolectó y localización de la recolección (país, provincia, municipio, localidad,

coordenadas x, y, y otra serie de codificaciones). El primer paso fue tomar como campo clave de trabajo de la base de datos el campo "localización". Se trata de un campo de información en el que aparecen referencias no codificadas de la localización de cada una de las entradas. Se procedió a la depuración de la información que se encuentra en este campo con el objetivo de individualizar la información útil. Seguidamente se compararon las cadenas de caracteres que aparecen en este campo y la toponimia oficial de cada una de las comunidades autónomas con el objeto de georreferenciar (localizar en un mapa) las entradas del CRF. Para realizar este trabajo se pidieron a las diferentes comunidades autónomas participantes en el proyecto AEFER las capas de información referentes a municipio y comarca de sus respectivos territorios.

Con la información relativa al origen de las entradas de la base de datos del CRF y la información de las comarcas se trabajó con un programa informático de sistemas de información geográfica, concretamente ARC GIS 9.3., para la elaboración de los mapas.

La segunda parte del análisis trató de mostrar la riqueza en biodiversidad cultivada en cada una de las comarcas objeto de estudio. Para ello se utilizó un gráfico que muestra la distribución por género y/o especie del total conservado en el CRF en esa comarca y se acompañó de un mapa comarcal, donde se localizaron los lugares geográficos donde se hallaron en el momento de la recolección las diferentes colecciones de recursos fitogenéticos almacenadas a día de hoy en el citado banco de germoplasma.

La metodología de esta segunda parte se sustenta en las siguientes fases:

1. Normalización de los campos latitud y longitud presentes en la base de datos del CRF. Estos campos presentaban numerosas inconsistencias como distinto número de dígitos, ausencia de un sistema de expresión numérica, presencia del signo de la longitud en el mismo campo, etc. De modo que se construyeron dos nuevos campos numéricos tanto para la latitud como para la longitud, basados en el sistema decimal previa conversión desde el sistema sexagesimal, de igual longitud y con expresión negativa para la longitud oeste.
2. Construcción de la cobertura o capa espacial de puntos a partir de la definición del sistema de coordenadas basada en el datum World Geodetic System 84 -

WGS84, normalmente empleado cuando se dan valores de coordenadas geográficas.

3. Proyección de las coordenadas geográficas al sistema de referencia cartográfico común en las capas geográficas que han sido utilizadas para el marco territorial comarcal: UTM ED50.

4. Conexión con los diferentes servicios interoperables Web Map Service - WMS de las respectivas comunidades autónomas que proporcionan las distintas capas geográficas (sistema de transportes, red hidrográfica, límites administrativos, etc.) que componen las referencias territoriales de estos mapas comarcales.

5. Composición cartográfica final.

Resultados

A continuación se exponen los resultados del estudio de las colecciones de semillas y material de reproducción de hortalizas, leguminosas, cereales y frutales conservadas en el CRF del INIA en Galicia.

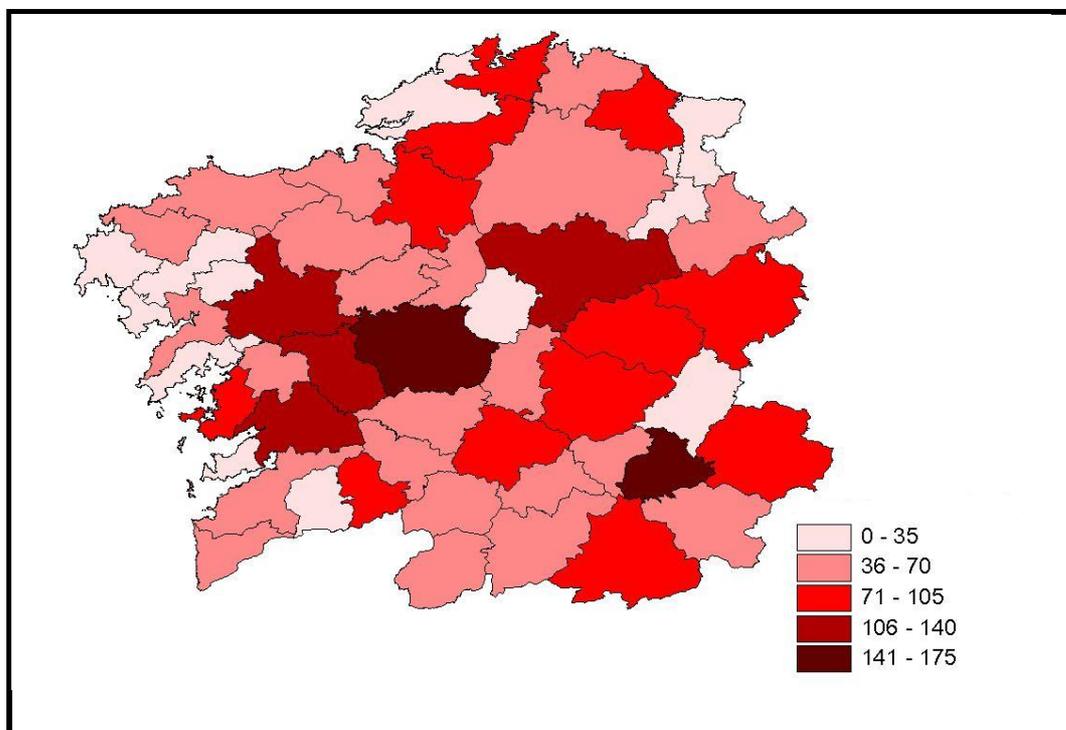
En un primer mapa se exponen la totalidad de entradas de la comunidad autónoma, ofreciendo una visión general de la riqueza potencial en biodiversidad cultivada del territorio. Hay que tener en cuenta que estos datos se refieren a muestras de diferentes cultivos recolectados desde inicios del siglo XX hasta el 2008. Es decir, son variedades que se han cultivado y que actualmente gran parte de ellas han desaparecido de los campos.

Los mapas siguientes reflejan los géneros y especies de la comunidad autónoma conservados en el CRF más abundantes. Estos mapas se presentan con la demarcación comarcal de modo que dan una idea general de la riqueza o escasez relativa en variedades locales en cada comarca.

Del total de 3.210 entradas referenciadas geográficamente en Galicia por su origen de recolección, se representan en el mapa un total de 3.190. La diferencia de 20 entradas no representadas se refiere a especies poco frecuentes en esta comunidad autónoma conservadas en el CRF: *Cichorium endivia* L. (endivia), *Cichorium* sp., *Cucumis sativus* L. (pepino), *Cucurbita* sp., *Lathyrus sativus* L.

(almorta), *Lens culinaris* Medik. (lenteja), *Prunus spinosa* L. (endrino) y *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (carilla).

En el mapa a continuación se sitúa la totalidad de entradas georreferenciadas (3.210) en Galicia, lo que refleja una panorámica general de la riqueza en biodiversidad cultivada según comarcas. Así, tenemos que las comarcas con mayor número de entradas conservadas son Terra de Trives (Ourense) y Deza (Pontevedra), seguidas por las comarcas de Lugo (Lugo), Tabeiros-Terra de Montes y Pontevedra ambas en la provincia de Pontevedra y la comarca de Santiago (A Coruña).



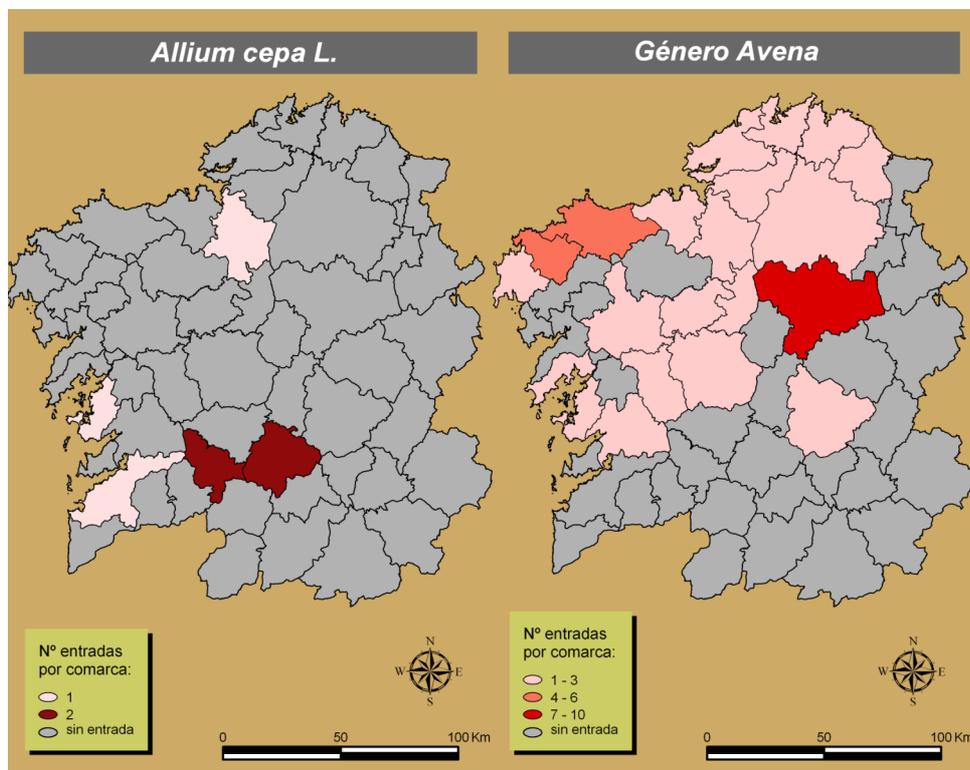
Mapa 1. Número de entradas conservadas en el CRF colectadas en las diferentes comarcas gallegas.

En lo que respecta a los géneros y especies más abundantes en el CRF según el origen de su recolección serían:

1. Género *Allium*: *Allium cepa* L. (Cebolla)
2. Género *Avena*
3. Género *Brassica* (Berzas, Repollos, Coles, Nabos, Berza, Coliflor)
4. Género *Capsicum*: *Capsicum annuum* L. (Pimiento)

5. Género Castanea: *Castanea sativa* Mill. (Castaño)
6. Género Cicer: *Cicer arietinum* L. (Garbanzo)
7. Género Hordeum: *Hordeum vulgare* L. (Cebada)
8. Género Lupinus (Altramuz)
9. Género Lycopersicum: *Lycopersicon lycopersicon* L. (Tomate)
10. Género Malus: *Malus domestica* Borkh. (Manzano)
11. Género Phaseolus (Judías o Alubias)
12. Género Pisum: *Pisum sativum* L. (Guisante)
13. Género Pyrus: *Pyrus communis* L. (Peral)
14. Género Secale: *Secale cereale* L. (Centeno)
15. Género Triticum (Trigo)
16. Género Vicia: *Vicia faba* L. (Haba)
17. Género Vitis (Vid)
18. Género Zea mays L. (Maíz)

A modo de ejemplo recogemos los casos de la cebolla y avena:



Mapa 2. Número de entradas de cebolla y avena en el CRF colectadas en comarcas gallegas.

El resto de mapas se pueden consultar en:
<http://www.aefer.es/recursos/estudios-guias/Estudio-biodiversidad.pdf>

En lo que respecta a la distribución de las variedades tradicionales en cada comarca tenemos que:

Provincia	Comarca	Entradas por especie	Género
La Coruña	A Barcala	10	1
	A Coruña	59	8
	Arzua	61	7
	Barbanza	5	4
	Bergantiño	62	8
	Betanzos	73	8
	Eume	82	10
	Ferrol	33	7
	Fisterra	17	3
	Muros	5	2
	Noia	68	4
	O Sar	6	3
	Ordes	66	5
	Ortegal	71	10
	Santiago	121	12
	Terra De Melide	40	7
	Terra De Soneira	49	13
	Xallas	22	5
		850	
Lugo	A Fonsagrada	43	11
	A Mariña Central	99	11
	A Mariña Occidental	40	7
	A Mariña Oriental	7	3
	A Ulloa	34	7
	Chantada	58	6
	Lugo	108	13
	Meira	13	4
	Os Ancares	71	7
	Quiroga	17	7
	Sarria	79	11
	Terra Cha	66	11
	Terra De Lemos	104	14
		914	
Orense	A Limia	63	7
	Allariz-Maceda	63	7
	Baixa Limia	37	9
	O Carballiño	43	9
	O Ribeiro	62	13
	Ourense	77	14
	Terra De Caldelas	39	7
	Terra De Celanova	45	7

	Terra De Trives	175	11
	Valdeorras	84	11
	Verin	82	9
	Viana	64	8
		659	
Pontevedra	A Paradanta	93	8
	Caldas	54	7
	Deza	172	10
	O Baixo Miño	46	9
	O Condado	23	5
	O Morrazo	34	9
	O Salnes	75	7
	Pontevedra	112	9
	Tabeiros-Terra De Montes	108	10
Vigo	70	6	
		787	

Objetivo 4. Determinar criterios comunes para valorar el comportamiento agronómico en sistemas ecológicos de variedades locales, con la ayuda de agricultores ecológicos expertos de la zona

Metodología de trabajo

En el presente estudio se utiliza el esquema de trabajo propuesto por Soriano (2004) para la recuperación del conocimiento campesino y que se desarrolla en tres fases. La primera consiste en la localización de los agricultores y agricultoras que cultivan o han cultivado variedades locales y que conocen sus características, usos y formas de manejo. En la segunda se establece una comunicación fluida con estas personas que permita acceder a la riqueza de este conocimiento. En la última fase se analiza y organiza la información obtenida, confrontándola con los conocimientos agroecológicos aplicados en otros sistemas de cultivo y extractando aquellos elementos de validez general y de utilidad para agricultores y agricultoras en activo interesados en mejorar sus variedades y producir sus propias semillas.

En el presente estudio el número de entrevistas realizadas fue limitado, por lo que los resultados que se resumen deben de ser tomados básicamente como indicadores de las posibilidades que un estudio en profundidad del conocimiento campesino podría aportar en las diferentes comunidades autónomas.

Los trabajos realizados por la Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando" sobre conocimiento campesino relativo a los recursos genéticos locales, están estructurados en torno a 5 elementos principales que se subdividen a su vez en diferentes temas o tópicos. Estos 5 elementos principales son los que hacen referencia a: origen y pérdida del material de cultivo, descripción de las variedades, valoración de las variedades, uso de las variedades y manejo de las semillas.

De forma general, el análisis de las entrevistas se efectúa asignando a cada uno de los enunciados que forman el discurso campesino, uno o más de estos temas de conocimiento. El objetivo del análisis es confrontar y comparar este conocimiento con el de otros sistemas campesinos y no tiene por qué responder a un esquema ya preexistente en el discurso campesino.

Para los agricultores y agricultoras no existen diferencias explícitas entre saberes de caracterización y saberes de manejo.

Los conocimientos de los campesinos sobre conservación y utilización de las variedades locales están relacionados con los criterios que utilizan para diferenciar estas variedades, las formas de evaluar sus propiedades y seleccionar las plantas más apropiadas, los diferentes usos que tiene cada variedad y los procedimientos de extracción, acondicionamiento y conservación de las semillas.

En la tabla siguiente se muestran el nombre de la persona entrevistada y la localización de su finca de cultivo para el caso de Galicia.

Nombre	Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Elia Rodríguez Álvarez	As Anzas	Lugo	Galicia
Lidia Senra Rodríguez	Vedra	A Coruña	Galicia

Resultados

El análisis de las entrevistas se centró en la erosión genética, descripción de las variedades, valoración de las variedades, uso de variedades, manejo de las semillas y tecnología campesina.

Un indicador del nivel de diversidad biológica de los recursos genéticos manejados por los agricultores y agricultoras es que a lo largo de las entrevistas se hace alusión a más de 30 cultivos diferentes y a 79 variedades. La relación de cultivos y variedades que manejan estos agricultores se puede consultar en <http://www.aefer.es/recursos/estudios-guias/Estudio-biodiversidad.pdf>

Objetivo 6. Análisis de legislación vigente

Metodología de trabajo

En esta parte se realizó una descripción de toda la legislación y acuerdos que afectan en mayor o menor medida a la biodiversidad agrícola y la agricultura ecológica.

Así, el método de análisis se desarrolla de lo más general (Convenio sobre Diversidad Biológica y Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación) a lo más particular (Directiva sobre variedades de conservación, Reglamento de producción ecológica y Ley de semillas, plantas de vivero y de los recursos fitogenéticos).

Para cada acuerdo, tratado y normativa se especificó:

- Origen y objetivos.
- Detalles de los órganos colegiados o representativos que desarrollan, así como su funcionamiento.
- Descripción de su importancia para los recursos genéticos locales.
- Fechas de ratificación, firma o adhesión por parte de la Comisión Europea y de España.

Para complementar este estudio se detallaron las referencias realizadas en los Planes de Desarrollo Rural 2007-2013 de las comunidades autónomas del proyecto acerca de la conservación de los recursos fitogenéticos.

Resultados

Los resultados del análisis de la legislación vigente en materia de recursos genéticos se clasificaron respecto al contexto internacional, europeo y español. Además, se realizó un análisis de debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la normativa en el ámbito de los recursos genéticos locales.

Objetivo 7. Análisis de las denominaciones de origen y las variedades tradicionales.

Metodología de trabajo

Las Denominaciones de Origen Protegidas - DOP y las Indicaciones Geográficas Protegidas - IGP, constituyen un reconocimiento de una calidad superior en el territorio español. Estas marcas de calidad confieren a los productos con estas distinciones un valor añadido a la hora de su comercialización.

De ahí la justificación de realizar una revisión de la normativa que les afecta y de indagar en cuáles de ellos se exige que el material de reproducción vegetal sea procedente de una variedad tradicional. En el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente existe una base de datos donde se encuentran todas las DOP e IGP registradas en el Estado español.

Resultados

La revisión de los productos amparados bajo estas dos figuras de protección, DOP e IGP, reveló que algunos de ellos requieren la utilización de variedades tradicionales. Por tanto, estas dos marcas de calidad son como una herramienta más en el fomento del cultivo y del consumo de las variedades tradicionales.

Conclusiones

1. Compartir el conocimiento sobre utilización y manejo tradicional de cada especie en cultivo.
 - Se han localizado un total de 3 organizaciones que trabajan a nivel local en el uso y conservación de la biodiversidad agrícola.

- Las organizaciones cuentan con agricultores, agricultoras, técnicos de apoyo, voluntarios y voluntarias que trabajan en proyectos de uso y conservación de la biodiversidad agrícola.
 - Las organizaciones tienen proyectos activos de uso y recuperación de la biodiversidad agrícola en agricultura ecológica.
2. Poner en común las metodologías para inventariar y caracterizar estas variedades con una serie de descriptores botánicos, agronómicos y de uso cultural.
- Desarrollo de la Guía metodológica para la recuperación de variedades tradicionales. Con esta se pretende que cualquier persona o grupo pueda poner en marcha un proyecto integral de recuperación y uso de variedades locales.
3. Documentar una colección de referencia de las variedades de interés para el cultivo ecológico.
- La falta de un protocolo de acceso a la información de las instituciones que realizan conservación *ex situ* hace complicado en ciertos casos la obtención de la información debido, unas veces, a complicados trámites administrativos, y otras, a que las personas responsables de la información no disponen del tiempo necesario para desarrollar su trabajo de forma adecuada, al tener que compaginar la responsabilidad de diversas tareas en los centros.
 - El centro que más eficiente se mostró en el envío de la información solicitada fue el Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos del INIA. Su base de datos es la más completa de las que manejan el conjunto de las instituciones consultadas. No obstante se encontraron dificultades derivadas de la falta de datos o de la homogeneidad de los mismos referidos a la representación espacial de la información y en numerosos casos la ausencia de coordenadas geográficas.
 - Escasez de datos informatizados en los centros, lo que provocó dificultad de análisis de datos y un trabajo adicional de digitalización.
 - Se constató la dificultad de comunicación con algunos bancos de germoplasma de los que no se logró obtener respuesta ante la demanda de información para realizar el presente estudio. Otros, sin embargo, mostraron disponibilidad y disposición para la colaboración muy positivas.

- En Galicia, los géneros que presentaron mayor número de accesiones son *Zea mays* L. (maíz) con 961, seguido por el género *Phaseolus* (judías) con 433 y *Malus domestica* Borkh. (manzano) con 433.
 - En cuanto a los géneros más escasos en Galicia tenemos el género *Cucumis* concretamente *Cucumis sativus* L. (pepino), *Curcubita* sp. (calabaza) y *Lathyrus* (almortas).
4. Determinar criterios comunes para la valoración del comportamiento agronómico en sistemas ecológicos de estas variedades, con la ayuda de agricultores y agricultoras ecológicos expertos de la zona.
- Los conocimientos que usan los agricultores y agricultoras para producir sus propias semillas y mejorar las variedades locales son complejos. Estos conocimientos implican una gran habilidad en el reconocimiento de las variedades, la valoración de sus aptitudes y su adecuación tanto a las condiciones de cultivo como a los gustos y necesidades del mercado local.
 - La edad media de los agricultores y agricultoras que utilizan y conservan *in situ* recursos genéticos agrícolas es muy avanzada sin que exista en la mayoría de los casos garantías de relevo generacional en su actividad. Esto hace que el riesgo de pérdida del conocimiento y las variedades locales que manejan sea muy alto.
 - Este conocimiento es difícil de recuperar, apenas se encuentra en textos escritos porque siempre se han transmitido de manera oral y porque ha tenido escaso interés para la ciencia. Para recuperarlo es necesario recurrir a los agricultores y agricultoras que lo practicaban, la mayoría de ellos de avanzada edad y que en ocasiones viven en zonas mal comunicadas, donde la agricultura intensiva ha encontrado más dificultad para penetrar.
 - La racionalidad campesina en la mejora de variedades consiste básicamente en actuar sobre la variabilidad que ofrecen las plantas cultivadas para fijar aquellas características que tienen una mayor capacidad de interacción positiva con el entorno. La variedad pasa así a convertirse en un elemento central del sistema agrícola tradicional y la mejora de las variedades a ocupar un papel destacado en el manejo campesino del sistema.
 - La consecución de este modelo con alta capacidad de interacción, como ocurre con la mejora campesina, se basa en un proceso de experimentación continua que tiene por objeto la búsqueda de una serie

de variedades ideales que agricultores y agricultoras identifican mentalmente (ideotipos). El número de ideotipos aumenta en la medida en que el agroecosistema permite una mayor cantidad de nichos varietales y también en la medida en que las demandas de productos agrícolas de la población local son más complejas (alimentación, sustancias religiosas o rituales, vestido, construcción, etc.).

- No es posible un sistema de mejora campesina sin experimentación e intercambio de variedades. El intercambio es el proceso por el cual agricultores y agricultoras consiguen la variabilidad necesaria para poder realizar la selección. Todas las sociedades campesinas han tenido mecanismos de intercambio para propiciar el trueque continuo de material vegetal.
5. Evaluar participativamente la calidad y la demanda comercial de las variedades según los criterios expresados por agricultores y consumidores.
- En general los consumidores demandan disponer de más información acerca de las variedades locales o de conocer sus características por medio de degustaciones u otras actividades, lo cual repercute en un aumento de su consumo. Por esta razón aquellas variedades que conocen y han probado las valoran normalmente por encima de las variedades comerciales. Frente a esta demanda, la realidad es la escasez de variedades locales en los puntos de venta, esto en parte es debido a que hay pocos agricultores y agricultoras que las cultiven, que a su vez se quejan de la falta de semilla de variedades locales disponible en agricultura ecológica.
6. Analizar la legislación vigente referente a los recursos genéticos para la agricultura y la alimentación.
- Apuesta en diferentes acuerdos y tratados por una agricultura diversa en el uso de especies y variedades, en el cultivo y conservación de tecnologías y variedades locales y el respeto y puesta en valor de los conocimientos tradicionales.
 - Reconocimiento y abordaje, con textos jurídicamente vinculantes, de la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica y el reparto justo y equitativo en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

- Obligatoriedad de que las legislaciones nacionales, preserven y mantengan los conocimientos, las motivaciones y las prácticas de las comunidades locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.
 - Establecimiento del carácter de universalidad de la conservación y uso de estos recursos fitogenéticos, que garantizan el mantenimiento de la biodiversidad.
 - Reconocimiento para el fomento de la comercialización de algunas semillas con el objetivo de favorecer la conservación *in situ* y la gestión sostenible de los recursos genéticos vegetales vinculados a ciertos hábitats naturales amenazados por la erosión genética, es decir, cultivos tradicionales de especies y variedades locales.
 - Retraso en la trasposición de lo recogido en los diferentes tratados y acuerdos por parte de la administración y escasez en la cantidad de recursos, tanto técnicos como económicos, aportados por la administración para el cumplimiento de éstos acuerdos.
 - Falta de participación de agricultores, agricultoras, consumidores y consumidoras en los órganos de decisión y elaboración de los reglamentos, normas, etc., que complementen los tratados.
 - Presión de las empresas de mejora y semillas en los acuerdos sobre patentes y organismos modificados genéticamente, con los consiguientes efectos sobre los recursos genéticos.
 - No inclusión de las redes de semillas, agricultores y agricultoras en los órganos de decisión y elaboración de los futuros reglamentos de la Ley de semillas, plantas de vivero y los recursos fitogenéticos.
7. Analizar las Denominaciones de Origen y las Indicaciones Geográficas Protegidas y su relación con las variedades tradicionales.
- Uso de variedades locales en algunas denominaciones de origen.
 - Potencial del uso de denominaciones de origen para las variedades locales.

Bibliografía

Base de datos del Ministerio de Medio Rural y Marino de consulta Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas Protegidas: <http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/Denominacion/consulta.asp>

- Casado, S.; González, J.M.; Varela, F.; Roselló, J.; Carrascosa, M.; Soriano, J.J. y Camarillo, J.M. (2010). Diagnóstico de la biodiversidad agrícola y la producción ecológica. Proyecto AEFER. Ed. SEAE. Valencia.
- Ellis, R. H.; Hong, T. D. y Roberts, E.H. (1990). An Intermediate Category of Seed Storage Behaviour?. I. COFFEE. J. Exp. Bot., September 1990; 41: 1167 - 1174.
- Esquinas, J.T. (1993). La diversidad genética como material básico para el desarrollo agrícola en la agricultura del siglo XXI, Cubero, J.I. y Moreno, M.T. (Coords.): 79-100. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- González, J.M. (coord.) (2009). Manual para la utilización y conservación de variedades locales de cultivo: Valorización, comercialización y producción. Editado por la Red Andaluza de Semillas.
- Harrington, J.F. (1967). Seed and pollen storage for conservation of plant gene resources - FAO Techn Conf Explor Util Conserv. Plant Gene Res.
- Hintum, T.J.L. van (1995) Hierarchical approaches to the analysis of genetic diversity in crop plants IN Hodgkin, T, Brown, AHD, Hintum, T.J.L van, Morales, EAV (eds) Core Collections of plant genetic resources pp23-34. John Wiley and sons, New York.
- Landa, A., Revilla, P., Butrón, A., Sandoya, G.V., Romay, C. y Malvar, R.A. (2007).
- López, P.; González J.M.; Soriano, J.J. y Camarillo J.M. (2008). Recursos genéticos de interés agroecológico en Andalucía. Conserjería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V. y Hawkes, J.G. (1997). Plant genetic conservation: the in situ approach. Chapman & Hall. London.
- Neira X, Cervera A, Simón X, eds. Agroecología e agricultura ecológica en Galiza. SEAE, Lugo. En pp. 101-106.
- Pereira-Lorenzo S., Ascasíbar-Errasti J., Ramos-Cabrer A.M., Piñeiro-Andión J. (2002). Colección de cultivares autóctonos gallegos de manzano del banco de germoplasma de Mabegondo. Monografías INIA: AGRICOLA N. 9.
- Preguntas y respuestas frecuentes sobre reglamentación de D.O.P. e I.G.P. <http://www.mapa.es/es/alimentacion/pags/Denominacion/htm/reglamentacion.htm>
- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013 (FEADER). Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Programa de Desarrollo Rural del Principado de Asturias 2007-2013 (FEADER).
Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural del Principado de Asturias Gobierno del Principado de Asturias.

Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia 2007-2013 (FEADER).
Consejería de Agricultura y Agua. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Programa de Desarrollo Rural de Galicia 2007-2013 (FEADER). Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia.

Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Valenciana 2007-2013 (FEADER).
Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación. Generalitat Valenciana.

Reglamento (CE) nº 510/2006 del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre protección de las indicaciones geográficas y de las Denominaciones de Origen de los productos agrícolas y alimenticios. (DOCE L 93 de 31.3.2006).

Roselló, J; Oltra. Cómo Obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecológicos. La Fertilidad de la Tierra.

Sabaté F.; Perdomo, A. C. y Alfonso, V. (2008). Las fuentes orales en los estudios de agroecología. El caso del agrosistema de Ycode (Tenerife). Santa Cruz de Tenerife. Diciembre de 2008. Edita: Centro de Conservación de la Biodiversidad Agrícola de Tenerife (CCBAT) y Servicio.

Sociedad Española de Agricultura Ecológica."Recursos genéticos y semillas en agricultura ecológica". V Jornadas técnicas de la SEAE. 2004.

Soriano Niebla, J. J. (coord.) (2004) Hortelanos de la Sierra de Cádiz. Las variedades locales y el conocimiento campesino sobre el manejo de los recursos genéticos. Mancomunidad de municipios de la Sierra de Cádiz/Red Andaluza de Semillas. 220 pp.

Página web Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Agroalimentaria. Centro de Recursos Fitogenéticos:
<http://wwwx.inia.es/webcrf/CRFesp/Paginaprincipal.asp>

Zaragozà, M. 1984. El cultiu tradicional de l'arròs a Silla (Valencia). Edit. Ajuntament de Silla i Universitat de València. Silla.