



Informe Resumido

Situación actual de la agroforestería en Bélgica, Chequia, Francia, Hungría, Eslovaquia y España

Autores:

Andrea Vityi Jakub Škába

Anna Varga Jaroslav Jankovič

Bohdan Lojka Klaudia Kovács

Branwen Miles Kristýna Strnadová

Carlos Carrillo Lenka Ehrenbergrova

Charles Burriel Maeve Howe

Daniel Monteleone Martina Belasova

Fabien Balaguer Michal Pastor

Iacopo Benedetti Radim Kotrba

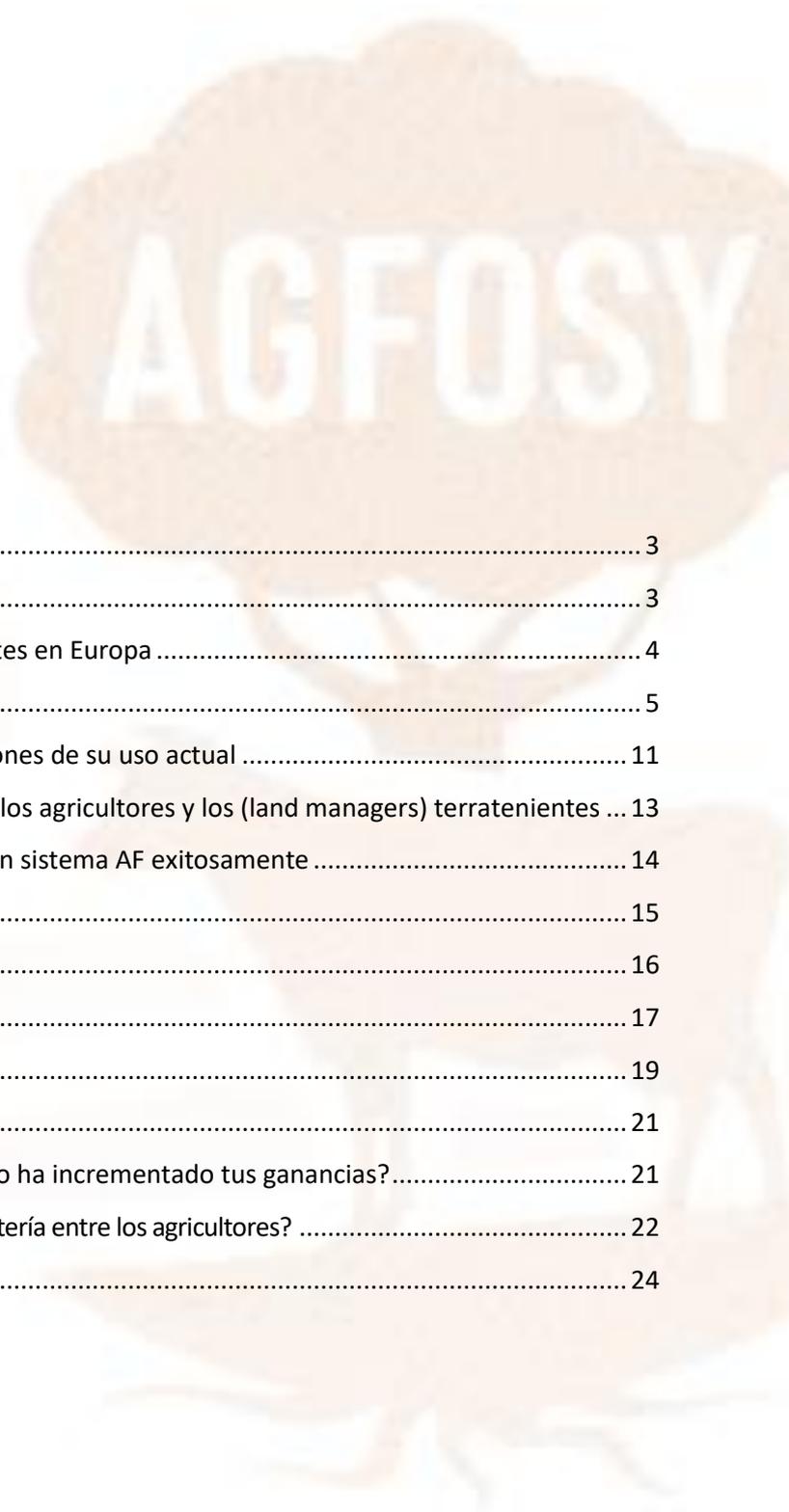
Ignacio Rojas Radka Švecová

Jakub Houška

Editado por:

Andrea Vityi

2019



Contenidos

1.	Introducción.....	3
2.	Rol de la agroforestería.....	3
3.	Tipos de agroforestería históricos presentes en Europa	4
4.	Estado reciente de la agroforestería.....	5
5.	El rol de los árboles in el pasado y las razones de su uso actual	11
6.	Pros y contras desde el punto de vista de los agricultores y los (land managers) terratenientes ...	13
7.	Habilidades importantes para gestionar un sistema AF exitosamente	14
8.	Concienciación	15
9.	I+D+I en la Agroforestería	16
10.	Educación, formación	17
11.	Legislación y soporte.....	19
12.	Iniciativas civiles.....	21
13.	¿La agroforestería te ha ahorrado costes o ha incrementado tus ganancias?.....	21
14.	¿Qué podría potenciar aún más la agroforestería entre los agricultores?	22
15.	Referencias.....	24



Lema:

De la misma manera que una mayor parte de la población europea elige vivir en ciudades y barrios (en lugar de pueblos y zonas rurales), la agrosilvicultura puede ofrecer un punto de encuentro similar entre la agricultura y la silvicultura. (Burgess y Rosati 2018).

1. Introducción

Este informe se elaboró en el marco del primer paquete de trabajo. Los objetivos principales fueron recopilar y analizar información sobre la situación actual de la implementación agroforestal tanto en los países socios como en el resto de Europa, y seleccionar un grupo de beneficiarios que contribuirán a probar los materiales de formación que se desarrollarán dentro del proyecto. En este informe, los autores resumen los datos disponibles incluidos en los informes nacionales sobre la situación actual de la agroforestería, así como los resultados de las encuestas realizadas entre los actores de cada país (agricultores, investigadores, asesores, multiplicadores, etc.) que recogieron información sobre sus puntos de vista sobre el desarrollo, las barreras e incentivos, las oportunidades y expectativas relacionadas con la agroforestería. Con el fin de reunir toda la información necesaria y corregir los datos de los países socios, se elaboró un cuestionario y una metodología específicos para los fines del proyecto. Se prepararon más de 30 entrevistas en seis países y se llevaron a cabo personalmente con las partes interesadas más relevantes durante la encuesta. Los resultados de la encuesta se integraron en las secciones pertinentes del informe; por lo tanto, el documento no sólo sirve como una descripción actualizada del estado de la agroforestería en los países involucrados en el proyecto AGFOSY, sino que también refleja las necesidades de desarrollo futuro desde un enfoque práctico con la contribución de las partes interesadas.

2. Rol de la agroforestería

La integración de los árboles con los cultivos y los animales es una larga tradición en todo el mundo (Encyclopaedia Britannica, 2019). A lo largo de la historia podemos observar diferentes episodios de expansión y retroceso de la agroforestería que coinciden con el crecimiento de la población y los ciclos económicos. Se puede argumentar que el concepto moderno de agroforestería surgió a principios del siglo XX, sin embargo, el uso de plantas perennes leñosas en los sistemas agrícolas es antiguo, con descripciones escritas de la práctica que se remontan a la época romana. Ya en la Edad Media, los agricultores talaban árboles y luego sembraban cultivos junto a nuevos árboles. Según la FAO, el término agroforestería apareció por primera vez a finales de la década de 1970, cuando la investigación puso de relieve el papel de los árboles dentro de los sistemas agrícolas para responder a los desafíos ambientales en las regiones tropicales (FAO, 2019). A principios del siglo XX, la conciencia de los considerables daños causados al medio ambiente por la agricultura industrial moderna alentó a los científicos y a las partes interesadas a interesarse por la agrosilvicultura en las regiones templadas y por su

potencial para hacer frente a esos daños (Steppler y Nair, 1987). Hoy en día, la agroforestería parece ser una parte importante de las alternativas capaces de promover la transición hacia una producción más sostenible de alimentos. En 2004, el Banco Mundial estimó que 1.200 millones de personas practicaban la agrosilvicultura.

3. Tipos de agroforestería históricos presentes en Europa

En términos generales, dos tipos principales de agrosilvicultura se han desarrollado durante mucho tiempo y todavía se están practicando en Europa. En el primer tipo existe una relación cronológica entre las cosechas anuales y los productos arbóreos (agrosilvicultura secuencial), es decir, los cultivos anuales y las plantaciones de árboles se suceden a lo largo del tiempo. Este tipo de agricultura incluye:

- formas de agricultura migratoria con gestión del barbecho, es decir, combinando a tiempo el cultivo de cultivos agrícolas con la plantación de árboles;
- establecimiento de plantaciones forestales en las que se cultivan cultivos anuales simultáneamente, pero sólo temporalmente (durante los primeros 1-3 años o hasta que el follaje de los árboles esté completamente desarrollado).

Otro tipo de agroforestería es la integración simultánea y continua de cultivos perennes o anuales, árboles maderables, árboles frutales o de uso múltiple y/o ganadería (por ejemplo, cultivos en callejones).

En los siglos XVIII y XIX, existían diversas formas de agrosilvicultura y estaban en sintonía con las condiciones naturales y culturales locales. En el cuadro 1 se muestran ejemplos de sistemas antiguos.

Tabla 1: Los tipos de agroforestería históricos más comunes en los países involucrados en AGFOSY

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agroforestería tradicional: setos, bocage y alineación de grupos de árboles creando una red paisajística de buena calidad. ▪ Prácticas agrícolas menos intensivas o totalmente extensivas, con una combinación de producción ganadera y cárnica en la parte central y meridional del país.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Huertos frutales intercalados, praderas y pastizales con árboles frutales dispersos de diferentes tipos y edades o líneas de árboles frutales (huertos con variedades frutales locales), pastoreados por ganado vacuno u ovino o intercalados con cultivos herbáceos (cereales, hortalizas), ubicados principalmente en tierras más fértiles de tierras bajas. ▪ Praderas y pastizales de madera manejados extensivamente donde los árboles probablemente fueron talados y usualmente usados para recolectar madera, leña y otros tipos de madera para los hogares. ▪ Pastos forestales, con bellotas y otros árboles frutales para la alimentación de los animales y la recolección de lechos forestales para la cama practicada hasta la Segunda Guerra Mundial.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silvopastoreo en los bosques abiertos de los Alpes, en Córcega, en Provenza ▪ Huertos de pastoreo: ganado vacuno u ovino en huertos (Normandía) ▪ Pré-bois (pastos de madera) en las montañas ▪ Panage (glandée), como en la Dehesa en España ▪ Cercados, cortinas rompevientos, amortiguadores ribereños ▪ Árboles en campos de cultivo, en parcelas, árboles asociados al "cultivar en callejones" de cereales en Dauphiné ▪ Árboles asociados al cultivo de hortalizas

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los pastos forestales extensivos como práctica agroforestal tradicional se utilizaban ampliamente en los viejos tiempos (Varga y Bölöni 2009; Varga y Molnár, 2014). ▪ Los árboles eran comunes en las fincas, plantados dispersos o en líneas y alrededor de los edificios (especies frutales y forestales). ▪ Sistemas de cinturones de protección y setos en campos y granjas: su número aumentó significativamente en la década de 1960 a 1970, pero volvió a disminuir durante los 30 años siguientes, y sigue disminuyendo en la actualidad.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversas estructuras históricas del paisaje agrícola, es decir, viñedos, pastizales, huertos de troncos altos de variedades obsoletas y especies frutales silvestres, pastos de ganado vacuno u ovino o cultivos intercalados con cultivos herbáceos (cereales, hortalizas). ▪ Pasturas tradicionales de madera con matorrales para apoyar la regeneración de árboles y la producción de forraje. ▪ Pastos forestales tradicionales (por ejemplo, cerdos de pastoreo y engorde otoñal con bellotas/beechnut o maíz que pastan predominantemente en bosques de monte bajo, que fueron cortados y podados para una mayor cosecha de frutos secos).
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dehesa en el suroeste de la Península Ibérica ▪ Sistemas silvopastoriles en el Mediterráneo en bosques de coníferas y robles

Después de la Segunda Guerra Mundial, la agrosilvicultura en los países de la UE declinó, debido a la intensificación de la agricultura, la mecanización, la repoblación y la colectivización, y a la pérdida de los conocimientos y la experiencia asociados con los "árboles en los campos". La Política Agrícola Común (PAC), que subvenciona por separado los sistemas agrícolas o forestales, dejando poco espacio para las culturas mixtas, también ha contribuido a esta tendencia. En muchas áreas, la agroforestería diversa y multifuncional adaptada localmente fue rechazada, ignorada o desacreditada -al igual que las prácticas tradicionales de uso de la tierra en general- y los agricultores estaban talando los bosques con el fin de aumentar las áreas cultivadas.

La agrosilvicultura tradicional persistió principalmente en terrenos escarpados, suelos menos fértiles y en las inmediaciones de asentamientos aislados, preservando las antiguas prácticas y el patrimonio cultural para las próximas generaciones.

En el siglo XX, los sistemas agrícolas tradicionales, como la agrosilvicultura, a menudo vinculada a la agricultura familiar, han sido abandonados en muchas zonas de los países de la AGFOSY.

4. Estado reciente de la agroforestería

Hoy en día, el interés por las prácticas tradicionales y las llamadas modernas de forestación ha revivido. Entre las razones, está el esfuerzo por mitigar los efectos negativos del cambio climático, que se traducen, por ejemplo, en el desplazamiento de las zonas de vegetación, las dificultades para alimentar al ganado y el aumento de los riesgos en la producción. Además, uno de los principales objetivos de las prácticas de forestación ha sido evitar los efectos adversos de la agricultura industrial moderna (Vityi y Marosvölgyi, 2013; Krčmářová y Jeleček 2016). Además, los valores ecológicos, sociales y culturales de los sistemas de forestación están empezando a ser reconocidos y se están implementando incentivos para su protección y extensión.

En la mayoría de los países socios (Bélgica, República Checa, Hungría y Eslovaquia) se carece de datos sobre la superficie total cubierta por la agrosilvicultura, mientras que en otros países, la proporción de agrosilvicultura no puede determinarse claramente a pesar de los datos disponibles, debido a las diferencias significativas entre las estadísticas, como en el caso de Francia. La comparabilidad se ve obstaculizada por las diferencias en las definiciones de agroforestería y los métodos y conjuntos de datos estadísticos, independientemente del país en el que se encuentren.

Sobre la base de los datos obtenidos del sitio web de AGFORWARD (www.agforward.eu), la superficie total de prácticas agroforestales en la UE-27 se estima en 15,4 millones de hectáreas, lo que equivale al 3,6 % de la superficie territorial o al 8,8 % de la superficie agrícola utilizada. (Herder et al., 2017). Actualmente, los sistemas silvopastoriles son los sistemas agroforestales europeos más extendidos, y representan 15,1 millones de hectáreas. La amplia área espacial y la variedad de los tipos de pastizales y praderas de madera sugieren que tendrían un carácter específico y variabilidad en los países de Europa Central y Oriental. Estos sistemas generalmente ocurren en tierras menos fértiles, en áreas montañosas y en tierras altas (Křmářová y Jeleček, 2016). El área de sistemas silvoarables se estima en 358 mil hectáreas. Un sistema agroforestal particularmente atractivo en la actualidad es el de árboles-cereales, un sistema que se extiende desde el norte de Italia hasta el resto de Europa (Eichhorn et al., 2006), en el que la producción puede incrementarse hasta en un 30% en comparación con los cultivos separados (Dupraz et al., 2004).

Los totales anteriores incluyen el pastoreo y el cultivo intercalado de cultivos permanentes (por ejemplo, árboles frutales y olivos) (1,05 millones de hectáreas), que comprenden 850.000 hectáreas de sistemas de pastoreo y 220.000 hectáreas de sistemas de cultivo intercalado.

Tabla 2: Agroforestería por países en AGFOSY (2019)

	<p>En Valonia, las prácticas agroforestales son relativamente limitadas. En Flandes, hay muchos más ejemplos. Esto se debe en parte a que ha habido un subsidio del gobierno para la agroforestería. Existen tres tipos de medidas agroforestales actualmente practicadas en Bélgica: a) "agrosilvicultura de primera generación" (conservación y mantenimiento de setos o árboles aislados dentro de una parcela agrícola), b)</p>	
		
<p>Fotografías de sistemas agroforestales de Bélgica</p>		
<p>"agrosilvicultura de segunda generación" (implantación de plantas leñosas de baja densidad en un sistema agrícola más convencional con vistas a la rentabilidad de la producción) y c) "agrosilvicultura de tercera generación" o "agrosilvicultura multiobjetiva" (implantación de plantas leñosas con el fin de aumentar la resiliencia del sistema mediante la puesta en marcha de la "arboleda" en el centro de la reflexión).</p>		

ILVO estima que hay 2.000 ha en Flandes y una zona desconocida en Valonia (aunque se observa que 150 ha están en programas oficiales). En Bélgica, en la región valona, se estimó que había unos 15.500 km de setos y cortinas cortavientos (AGFORWARD). Las prácticas agrícolas ancestrales, consideradas hoy en día como agroforestales, todavía se pueden encontrar en Bélgica en forma de setos y árboles aislados. Esta forma es probablemente el tipo más común de agroforestería. En cuanto a la agroforestería de segunda y tercera generación, el entusiasmo sigue siendo limitado y sólo unos pocos agricultores han implementado mayores recursos para lograr un objetivo más ambicioso.



La agroforestería es hoy en día un fenómeno casi olvidado en la República Checa y no hay datos oficiales sobre el estado de la agroforestería. Un estudio de investigación calculó que la extensión total de los sistemas agroforestales en la República Checa sería de 35.750 ha en 2018, lo que equivale al 0,45% de su superficie territorial y al 0,8% de la superficie agrícola utilizada (Lainka, 2018). En contraste, Herder et al (2017) en su estudio encontraron que la agroforestería en la República Checa cubría alrededor de 45,800 ha. Según Lainka (2018), la práctica agroforestal más común parece ser la agroforestería ganadera, que abarca 30.031 ha, seguida de la agroforestería arbórea de alto valor, que abarca 5.720 ha. Sin embargo, el estudio no abarcó sistemas secuenciales de agrosilvicultura (rotativos), prácticas de cultivo forestal, huertos familiares, franjas de protección, cortinas rompevientos, setos y cinturones de protección que pueden cubrir miles de hectáreas.



Rotación corta de matorral y pavos



Ejemplo de práctica tradicional de agrosilvicultura en Moravia (Foto de Ehrenbergerová)



Fundamento de la nueva trama de investigación permanente agroforestal (silvoarable) "Michovka" (Průhonice)



Sistema agrosilvopastoral con árboles frutales cerca de Kutná Horaduring



Excursión al sistema silvopastoral cerca de Kutná Horaduring (programa de capacitación Establecimiento y gestión de sistemas agroforestales)

Los sistemas agroforestales de la República Checa están representados en la actualidad principalmente como formas relictas de agricultura específica. La práctica agroforestal tradicional más extendida es la forma silvopastoral del pasený sad (pastoreo de frutales extensivos) que permanece en sitios con condiciones menos favorables para la agricultura intensiva (por ejemplo, montañas - regiones de los Cárpatos Blancos y Bosque de Bohemia) y la plantación lineal de árboles u otros elementos arbóreos (franjas de amortiguamiento, cortinas rompevientos, setos y cinturones de protección, etc.) en tierras agrícolas. También existen otros sistemas agroforestales como el intercalado de árboles forestales y la agricultura/jardinería forestal. Por otro lado, la agrosilvicultura se practica comúnmente en jardines, por ejemplo, cultivando bajo árboles frutales o en combinación con animales domésticos. Una forma específica de sistemas agroforestales en la República Checa es el cultivo de árboles de crecimiento rápido en tierras agrícolas destinadas a la producción de biomasa para uso energético en combinación con la producción vegetal, así como la producción ganadera (aves de corral, cerdos, ovejas, etc.).



Además de los sistemas tradicionales restantes (huertos de pasto en Normandía, sistemas de setos en la mayoría de las regiones ganaderas, prácticas silvopastoriles en las montañas, etc.), se están desarrollando sistemas más nuevos. En los últimos treinta años, han surgido prácticas innovadoras, basadas en el conocimiento tradicional, la investigación y las experiencias de base de los agricultores pioneros. Esta evolución se ha producido principalmente en los cultivos herbáceos, la avicultura, la viticultura y la horticultura.



Photographs of agroforestry systems from France



Los setos y cortinas cortavientos (incluidos los amortiguadores ribereños), los cultivos en callejones que asocian cereales y árboles de nueces y huertos son ejemplos de sistemas agroforestales que se están redescubriendo y adaptando cada vez más a las limitaciones actuales de la producción agrícola (incluida la mecanización). Muchas prácticas agroforestales "modernas" también buscan aumentar la cobertura permanente del suelo y fomentar prácticas de manejo sostenible del suelo. Los agricultores agroforestales a menudo están realizando una transición más global hacia la agroecología, incluyendo prácticas de agricultura de conservación, labranza mínima, pastoreo rotativo y otros.



Los pastos forestales, incluidas las especies arbóreas forestales y los árboles frutales silvestres, son elementos importantes del paisaje húngaro. Además, los bosques de pastoreo como parte de los sistemas silvopastoriles siempre han sido una parte integral del uso de la tierra, como lo demuestran una serie de fuentes históricas archivadas y datos históricos orales. El valor económico y social de estos sistemas se refleja en el nombre "Glandifera Pannonia" (que significa "bellota portadora de Pannonia") para denominar a Transdanubia en la época romana. La importancia y el funcionamiento de los sistemas silvopastoriles se han reducido sustancialmente en los últimos 100 años, y la propiedad común de los pastos en las zonas forestales ha desaparecido casi por completo. Los investigadores estiman que en la actualidad sólo hay alrededor de 5.500 ha de pastos de madera usados o abandonados en Hungría, y un tercio en un área protegida. En AGFORWARD, la cobertura de bosques y matorrales/pastizales con escasa cobertura arbórea se estima en más de 36.000 ha. Aunque existe un interés significativo en los beneficios de la agroforestería, hay una falta de conocimientos básicos sobre la práctica agroforestal y no hay información disponible sobre el número o el área total de los sistemas de FA.



Paisaje húngaro con pastos de madera tradicionales (foto de Anna Varga)



Los sistemas agroforestales ayudan a mantener los tipos de ganado tradicionales, por ejemplo, el Gran Ganado Gris húngaro. Kölked, condado de Baranya. (foto de Anna Varga)



Sistema de cultivo de callejones jóvenes (Paulownia y alfalfa) plantado en 2012, Fajsz, condado de Bács-Kiskun (foto de Andrea Vityi)



Hoy en día, la agroforestería cultivable -excluyendo cortinas cortavientos y cinturones de protección- casi ha desaparecido del campo húngaro. Según Frank y Takács (2012), la superficie total de cinturones de refugio en Hungría era de unas 16.000 ha a principios del siglo XXI. En los últimos años, debido al menor deterioro de la calidad y los rendimientos de algunos cultivos en las zonas afectadas debido a los efectos del cambio climático, varios proyectos piloto han comenzado a investigar las posibilidades de una producción de cultivos herbáceos adaptados al clima en los sistemas agroforestales de Hungría. Además, otros sistemas agroforestales como los cultivos intercalados en plantaciones forestales y los montes de corta rotación combinados con el ganado se pueden encontrar esporádicamente.

Al igual que en los países vecinos del norte, la agrosilvicultura se practica comúnmente en los huertos familiares, en forma de sistemas mixtos con cultivos, árboles frutales y/o animales domésticos. No se dispone de datos recientes sobre otros sistemas agroforestales cultivables, como el cultivar en callejones, los amortiguadores ribereños o los huertos forestales, algunos de los cuales se consideran tecnologías nuevas (atípicas o no aplicadas hasta ahora) de uso de la tierra en Hungría. Recientemente, estos sistemas silvoarables se han establecido a pequeña escala, principalmente como sistemas piloto con fines educativos y/o experimentales.



No hay datos oficiales sobre el estado de la agroforestería en Eslovaquia. La agroforestería es hoy en día un tema "totalmente nuevo" tanto para los investigadores como para los agricultores. Según Špulerová et al. (2011), la superficie actual de los paisajes agrícolas tradicionales de Eslovaquia es inferior al 1 %. En AGFORWARD, la extensión total de los sistemas agroforestales en Eslovaquia se calculó en unas 43.900 ha (Herder et al., 2017), lo que equivale al 0,6% de su área territorial. También presentan que la práctica agroforestal más común parece ser la agroforestería ganadera que cubre 41.900 ha, seguida de la agroforestería arbórea de alto valor de pastoreo que cubre 2.000 ha. Eslovaquia tiene una larga tradición de pastoreo y cría de ovejas, con condiciones naturales favorables para estas actividades. Por lo tanto, probablemente la práctica agroforestal tradicional más extendida es la silvopastoral (pastos extensivos en pastizales/praderas y pastoreo de frutales extensivos de tronco alto) que permanecen en sitios con condiciones menos beneficiosas para la agricultura intensiva (por ejemplo, montañas - regiones de los Cárpatos Blancos) y la plantación lineal de árboles u otros elementos leñosos (franjas de amortiguamiento ribereñas, rompevientos, setos, etc.) en tierras agrícolas.



El ex Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural de la República Eslovaca (Stanislav Bečik) es un apasionado promotor del cultivo de árboles y callejones en tierras agrícolas; Foto de Martin Domok



Pasto de madera de castaño activo (*Castanea sativa*) en el centro de Eslovaquia pastada por ovejas; Foto de Michal Pástor



Pastos de enebro común (*Juniperus communis*) en Priečhod (Eslovaquia central); Foto de Vladimír Čaboun

A menudo, la práctica agroforestal en las zonas rurales eslovacas se practica comúnmente en huertos (huertos o huertos familiares), por ejemplo, cultivando bajo diferentes especies de árboles o en combinación con animales domésticos. En los últimos tiempos, en Eslovaquia ha habido un "gran auge" de árboles de crecimiento rápido (*Paulownia* spp., *Salix* spp., *Populus* spp., *Juglans nigra*, etc.) en tierras agrícolas destinadas preferentemente a la producción de biomasa para la producción de energía, pero también de leña y frutos secos comestibles, y a menudo en combinación con la producción de plantas (hortalizas, cereales, etc.).



En el suroeste, centro y norte de España existe una gran abundancia de zonas agroforestales. El área total estimada de forestación (árboles de alto valor + ganado + sistemas agroforestales) es de aproximadamente 5.584.400 ha, lo que representa el 23,5% de la SAU española (Herder et al. 2017). Según otra estimación, sólo el 5,2% de la superficie cultivada cuenta con sistemas agroforestales y sólo el 4,9% de los cultivos herbáceos se realizan en parcelas arboladas (Lumbreras, 2011).



Fotografías de dehesas en las que se observan usos agroforestales.
Fuente: Cristóbal Gómez Rubio.

Uno de los sistemas agroforestales más representativos es la Dehesa, con una superficie estimada de 3,5 millones de hectáreas en las cinco Comunidades Autónomas donde aparecen estas formaciones (Consejería....). De esta superficie, Extremadura cuenta con casi 1.250.000 ha (35%), Andalucía con casi 1.000.000 ha (27%), Castilla La Mancha con 750.000 ha (21%), Castilla y León con 500.000 ha (13%) y Madrid con menos de 100.000 ha (3%).

5. El rol de los árboles in el pasado y las razones de su uso actual

Antes de la revolución industrial, se necesitaban grandes cantidades de biomasa, leña, etc. para abastecer de energía a la población. Durante este tiempo, la tala masiva de árboles se llevó a cabo para su uso como fuente de energía o para la construcción. En estos sistemas tradicionales, los árboles tenían múltiples funciones y, por lo tanto, se utilizaban -según la especie- principalmente para los siguientes fines:producing food for humans and animals:

- producción de madera para la construcción, muebles en viviendas y barcos
- producción de postes de madera para vallas y límites de parcela
- fuente de energía (leña, carbón vegetal)

Hoy en día, la estructura de la utilización de la madera ha cambiado, pero su carácter polivalente permanece. Hoy en día se basa en los principios de aumentar la producción de biomasa por hectárea y mejorar los servicios de los ecosistemas. Mediante la integración de árboles, las funciones del sistema de producción aumentan significativamente y se realizan los siguientes roles complejos:

- a) Medioambiental:** la integración de la vegetación leñosa en un sistema de producción ofrece muchos beneficios al ecosistema, tanto para el suelo como para la biodiversidad. La instalación de plantas leñosas en cultivos y pastos o cerca de ellos crea hábitats para la flora y la fauna asociadas y, por lo tanto, mejora la biodiversidad tanto en la superficie como en el subsuelo, pero también proporciona refugio a los animales domésticos durante el mal tiempo o el calor extremo. Los árboles no sólo evitan la erosión hídrica y eólica favoreciendo la infiltración del agua y la cobertura vegetal, sino que también mejoran la estructura del suelo por las raíces y el retorno de la materia orgánica al suelo (mediante la descomposición de hojas y raíces o el uso de sus restos para compostaje). El contenido de materia orgánica aumenta y así se mejora la fertilidad del suelo y las condiciones de la fauna edáfica. Además, esta técnica ofrece una solución parcial a la sobreoferta de insumos químicos aplicados por el agricultor a través de raíces que extraen sus recursos de las capas más profundas del suelo. Esto limita la lixiviación de estas entradas en el agua subterránea junto con la optimización del uso de los recursos de nutrientes. Por último, los árboles contribuyen en gran medida a equilibrar los extremos climáticos y sus impactos creando un microclima específico (mitigación en términos de luz, viento, temperatura, etc.), apoyando así el llamado pequeño ciclo del agua y aumentando la resiliencia del sistema al cambio climático. Estos aspectos son especialmente relevantes en zonas con fuertes vientos, ya que los árboles suavizan su intenso efecto secante. Además de esto, la agroforestería es considerada un servicio de regulación climática debido a la captura de CO₂ en un sumidero de carbono a largo plazo (en forma de madera).
- b) Económico:** preservar o aumentar la producción total de acuerdo con el principio de la relación equivalente a la tierra (LER); mayor seguridad de la producción, agricultura multifuncional y distribución de los riesgos de la agricultura, suministro de pastos y forrajes a los animales, alimentos para consumo humano, materiales no comestibles como leña, savia, resinas, taninos, insecticidas y compuestos medicinales, y productos de alta calidad. Los árboles ayudan a mejorar los elementos inferiores del agroecosistema (por ejemplo, a través de la sombra). Los sistemas lineales de AF (por ejemplo, cortinas cortavientos, setos) protegen los sistemas de producción. El efecto beneficioso sobre la población de polinizadores (nuevos hábitats) juega un papel crucial tanto económica como ambientalmente. Desde el punto de vista económico, puede aumentar los rendimientos y proporcionar flujos de ingresos adicionales, aumentando así los beneficios para los agricultores y propietarios de tierras debido a las ventas adicionales de cultivos y productos básicos secundarios. Se pueden esperar ingresos intermedios si se han plantado especies frutales, así como a través de la producción de leña, cestería, etc.
- c) Social y cultural:** La forestación genera un aumento del empleo en el campo (se necesita más mano de obra por unidad de superficie) y, con ello, la estabilización de la población rural. Apoya la agricultura familiar autosuficiente y el intercambio intergeneracional en el manejo de la finca. Las prácticas agroforestales tradicionales promueven las tradiciones y hábitos culturales, recuperan los alimentos y las variedades del patrimonio local y mantienen el conocimiento popular vinculado al sistema de producción y sus elementos. De esta manera, la FA mejora la relación de la población con el paisaje. Además, puede desempeñar un papel importante a nivel territorial y paisajístico, ya que también ofrece nuevos paisajes, lo que añade valor a los servicios de los ecosistemas para la recreación pero también contribuye a mejorar la salud y el bienestar de las comunidades rurales y urbanas. La agroforestería ofrece una imagen positiva de la agricultura, que es un activo desde el punto de vista social.

Los árboles que se plantan en hileras cercanas entre sí ofrecen varias ventajas. Se les anima a crecer más rápido y más alto con un tronco recto. A través de árboles y arbustos, es posible cosechar olmo, castaño, carpas para la producción de arbustos o palos de pradera. Los árboles densamente plantados y los arbustos de crecimiento bajo también actúan como cortavientos y pueden ser atractivos para la caza menor, como conejos, liebres y faisanes. La mejora del pastoreo de animales, los corredores de vacas, el cultivo de

cultivos sin compactar el suelo y la recuperación de los alimentos locales y las variedades del patrimonio son otros impactos positivos de la agrosilvicultura.

Las posibilidades de utilización económica de los árboles en la agricultura europea son cada vez más amplias. En las últimas décadas, la diversidad de especies arbóreas agroforestales se ha ampliado a otras especies y géneros de árboles de hoja ancha valiosos. Además de las especies domésticas que son adecuadas para sistemas agroforestales (por ejemplo, *Quercus rubra*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Tilia cordata*, *Prunus avium*, *Sorbus* spp., *Corylus* spp. o *Juglans regia*), la plantación de *Robinia pseudoacacia* L. también es posible en las zonas más cálidas y secas de los países de Europa Central y Oriental. El uso de especies arbóreas de rápido crecimiento como los híbridos de *Salix* spp. y *Populus* spp. también es típico en esas regiones. Las especies no locales e híbridas, es decir, *Juglans* spp., también se mencionan en los estudios; sin embargo, en el caso de estas especies no autóctonas, deben utilizarse prácticas de gestión específicas para reducir al mínimo el riesgo de comportamiento invasor. La especie seleccionada debe ser capaz de proporcionar los productos y servicios deseados por el propietario, pero también es importante adaptar la especie a las condiciones del sitio local.

6. Pros y contras desde el punto de vista de los agricultores y los (land managers) terratenientes

El papel de los agricultores es cada vez más importante en el desarrollo y la práctica de las medidas agroforestales, y puede ser la fuerza impulsora de su éxito. A pesar de los numerosos beneficios de la agrosilvicultura, el número de explotaciones que utilizan medidas agroforestales sigue siendo bajo. Todavía hay muchos obstáculos que parecen limitar el desarrollo de la FA:

- La reticencia a cambiar a la agrosilvicultura por temor a reducir el rendimiento agronómico y financiero de la granja y la fuerte presión social para continuar con la agricultura a medida que se establece la agricultura industrial;
- los árboles son percibidos como un obstáculo para la modernización, ya que es más difícil que las máquinas grandes pasen a través de la tierra;
- los beneficios económicos y medioambientales se perciben a largo plazo en comparación con los cultivos anuales;
- eliminación de árboles, setos y alineaciones que estructuran el paisaje para ampliar las parcelas cultivadas y facilitar la mecanización;
- Los sistemas agroforestales son complejos, requieren mucha mano de obra y requieren habilidades y conocimientos adicionales;
- bajo interés económico en la producción de leña, debido a los combustibles fósiles baratos;
- los gastos financieros y la movilización de recursos humanos pueden ser sustanciales, mientras que los beneficios financieros sólo llegarán a la valoración de los productos de madera a medio y largo plazo;
- la plantación de árboles fuera del bosque es complicada debido a la falta de concepto de agroforestería en la legislación nacional;
- falta de información sobre los métodos de la agricultura agroforestal (por ejemplo, sobre las combinaciones de plantas o la protección de las plántulas en combinación con los animales de pastoreo) y falta de asesoramiento técnico adecuado a disposición de los agricultores (especialmente sobre el seguimiento y la gestión de los árboles);
- la falta de un apoyo decisivo de las administraciones públicas impide a los agricultores continuar o iniciar una nueva actividad;
- falta de información sobre las referencias económicas;
- complejidad de la administración asociada a la introducción de la agroforestería.

7. Habilidades importantes para gestionar un sistema AF exitosamente

Los resultados de la encuesta realizada en AGFOSY reflejan que las partes interesadas consideran que las siguientes son habilidades importantes para gestionar con éxito los sistemas de FA:



Según los entrevistados, la falta de conocimientos, los ejemplos prácticos y las deficiencias de actitud son las principales limitaciones. Algunos de los entrevistados piensan que la principal barrera no es la falta de experiencia, sino la intención, y que el sistema de apoyo no es capaz de perturbarla.

Según los encuestados, los viajes de estudio, los materiales de capacitación en línea y los complejos programas de capacitación de adultos pueden ayudar más a los agricultores en la primera implementación y gestión de los sistemas de FA. La mayor parte de las partes interesadas son conscientes de los programas de formación y educación, pero la mayoría de ellas están ocupadas con su granja y no pueden permitírselo.

8. Concienciación

Parece que hay una falta de conocimiento sobre agroforestería en toda Europa. Es por ello que existe una gran necesidad de proyectos interdisciplinarios y transdisciplinarios de investigación y demostración a largo plazo, así como de herramientas útiles para la planificación, el diseño y el mantenimiento de proyectos agroforestales, desarrollados en estrecha colaboración con diferentes partes interesadas. La promoción de la agrosilvicultura a través de la comercialización de productos de los sistemas agrosilvopastorales, o la organización de actividades de promoción de la agrosilvicultura para diversos grupos de partes interesadas también podría ayudar en la sensibilización.

En relación con la terminología agroforestal, se han reconocido importantes confusiones y múltiples diferencias según el autor. Falta terminología, sobre todo en los países de Europa Central y Oriental, pero lo principal que falta -según los expertos franceses- es la "Ontología de la agrosilvicultura". Sin embargo, desde el punto de vista de los agricultores, esta cuestión no tiene una relevancia práctica directa; es esencial desarrollar la política y la comunicación profesional adecuadas que puedan ayudar a difundir la agrosilvicultura.



9. I+D+I en la Agroforestería

Los países involucrados en las actividades de investigación e innovación agroforestal de AGFOSY que se muestran en la Tabla 3 se están centrando en la actualidad:

- creación de bases científicas para los sistemas agroforestales (evaluación de potenciales, monitoreo de los servicios de los ecosistemas, desarrollo de un sistema de apoyo a la toma de decisiones);
- desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones, modelos y herramientas centradas en la innovación para los agricultores en favor de los sistemas agroforestales y los sistemas de agricultura mixta;
- fomentar el intercambio y la transferencia de conocimientos entre científicos y profesionales de la agrosilvicultura, poner en práctica los resultados de la investigación y promover ideas innovadoras para abordar los desafíos y resolver los problemas de los profesionales;
- ampliar las actuales redes de forestación para asegurar la adopción real de prácticas agroforestales innovadoras;
- evaluación de los beneficios y limitaciones del uso de sistemas agroforestales con un enfoque en el contexto socioeconómico, legal y ambiental.

Tabla 3: Visión general de los programas/proyectos de I+D+i sobre AF en los países de AGFOSY (I: proyecto internacional; N: proyecto nacional. La descripción detallada de los proyectos está disponible en los informes de los países)

País	Cerrado antes de 2019	En marcha o planificado
Bélgica	<p>I: AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development)</p> <p>I: AGROFE (Transfer of agroforestry knowledge by transforming research results into pedagogical material)</p>	<p>I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks)</p> <p>N: ‘Agroforestry Vlaanderen’ (“Agroforestry in Flanders”) (2014 – 2019)</p> <p>I: INTERREG “Forêt Pro Bos”</p> <p>I: INTERREG “AForCLIM”</p> <p>Nuevo proyecto específico para la gestión de coberturas a partir de 2019</p>
República Checa		<p>N: “Agroforestry - potential for regional development and sustainable rural landscape”</p> <p>N: Agroforestry systems for conservation and rejuvenation of landscape functions threatened by climate change</p>
Francia	<p>I: AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development)</p> <p>N: Ecosfix (ecosystem services of tree roots in AF systems)</p> <p>N: Casdar Smart (veg. orchards), Casdar Arbèle (ruminants) Casdar Vitiforest</p> <p>N: Réseau Rural Agroforestier (Rural Network)</p> <p>I: AgroFE</p> <p>I: AGROF-MM</p>	<p>I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks)</p> <p>N: Agr’eau Adour Garonne (regional programme supporting AF development at landscape level)</p> <p>N: Bouquet project on the AF chicken</p> <p>N: MycoAgra project (impact of AF on soil biota)</p> <p>N: RMT</p> <p>I: Poplar AF</p>

<p>Hungría</p>	<p>I: AGROFE (Transfer of agroforestry knowledge by transforming research results into pedagogical material)</p> <p>I: AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development)</p> <p>I: AgrofMM – Training in agroforestry</p>	<p>I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks)</p> <p>N: Széchenyi 2020</p> <p>EFOP-3.6.2-16 - Grow together with nature – agroforestry as a new breakout opportunity</p> <p>N: Széchenyi 2020</p> <p>EFOP-3.6.2-16 - Sustainable raw material management thematic network development - RING 2017</p>
<p>Eslovaquia</p>		<p>N: "Agroforestry systems for combined production and more efficient use of agricultural land" (planned)</p> <p>I: SMARTFARM (Smart Farming: Fostering Mixed Farming) Systems and Agroforestry (planned)</p>
<p>España</p>	<p>I: AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development)</p>	<p>I: AFINET (AgroForestry Innovation NETworks)</p> <p>N: Life11 BIO/ES/000726 Dehesa Ecosystems: development of policies and tools for the management and conservation of biodiversity</p>

Dependiendo del tipo de acciones, los resultados finales son materiales de difusión y capacitación (escritos, audio/video) y publicaciones científicas, herramientas y metodologías para la aplicación e implementación de la agroforestería, inventarios y modelos, definición y clasificación de prácticas agroforestales, reservorios de conocimiento.

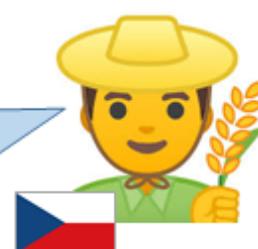
10. Educación, formación

La agroforestería ha existido desde la antigüedad, y como tal, era parte del conocimiento común. A medida que el proceso de transferencia automática intergeneracional de conocimientos se ha interrumpido en las últimas décadas



En Bélgica, la educación agroforestal está incluida en algunas universidades que participan en investigaciones, estudios y proyectos en torno a la agrosilvicultura. Las clases magistrales de agrosilvicultura se crearon recientemente para difundir la información a agricultores, formuladores de políticas, asesores y otras partes interesadas. Además, hay programas de capacitación para agricultores y propietarios de tierras disponibles, con el apoyo de organizaciones profesionales.

En la República Checa existe una larga tradición de enseñanza agroforestal como parte de la educación superior en ciencias agrícolas. El tema de la agrosilvicultura se implementa actualmente en varios programas de estudio en las universidades agrícolas, que están abiertos para estudiantes de maestría y licenciatura. Además, se llevaron a cabo varios programas de capacitación y eventos sobre agrosilvicultura, que involucraron a una amplia gama de partes interesadas. El número de cursos y programas de capacitación enfocados en agroforestería está aumentando lentamente.



y parte del conocimiento se ha perdido con las generaciones anteriores, el papel de la educación y la formación formales se ha hecho más significativo. Recientemente, la agroforestería está presente a diferentes niveles en la educación de los países involucrados en la AGFOSY. La Federación Europea de Agroforestería (incluyendo todos los países abajo) es también una parte importante en los programas de capacitación para la agroforestería.



En Francia, la agrosilvicultura se está integrando cada vez más en los planes de estudio agrícolas existentes (con mayor frecuencia como módulos opcionales), desde las escuelas secundarias técnicas hasta las universidades agrícolas y forestales (futuros agricultores y agrónomos / forestales). En 2015 se lanzó un curso dedicado (1 año), dirigido a futuros técnicos y asesores de AF. Además, varios planes de aprendizaje permanente desarrollados localmente y a nivel nacional están disponibles para los agricultores que desean adquirir nuevas habilidades prácticas relacionadas con un área u otra de la práctica agroforestal.

En Hungría, las prácticas agroforestales tradicionales siempre fueron parte de los programas de educación superior en agricultura, silvicultura y ecología, aunque con diferentes nominaciones. El desarrollo de clases o cursos especiales sobre agrosilvicultura comenzó en los últimos 4-5 años en las universidades húngaras. Hoy en día, se ofrece capacitación agroforestal especial para profesionales altamente capacitados. También hay capacitaciones educativas de corta duración (1 día -1 semana) que están abiertas para todos y vinculadas a organizaciones profesionales o proyectos relacionados con la agrosilvicultura. El número de estas actividades y eventos relacionados con la agrosilvicultura ha aumentado significativamente en los últimos años.



En Eslovaquia, la educación y la formación son la parte más débil de la agrosilvicultura. Todavía no hay cursos prácticos o teóricos sobre educación y capacitación agroforestales. La agroforestería no se enseña en ninguna universidad eslovaca y no hay programas de estudio centrados en ello. Debido al hecho de que este tema es relativamente nuevo, faltan profesores y profesionales calificados, que puedan capacitar y educar a los estudiantes y a diferentes grupos de partes interesadas.

En España, hay poca o ninguna mención de los sistemas agroforestales en la educación, ya que durante mucho tiempo los términos agricultura y silvicultura se han separado como dos recursos diferentes, entendiéndose siempre el bosque como el menos rentable y el agrícola como el más rentable. Algunos sistemas agroforestales, como la dehesa, se estudian en la formación regulada en español, como los títulos en ingeniería forestal y agroalimentaria o en educación y formación profesional. Hay algunos ejemplos de capacitación universitaria relacionada con el tema y los cursos intensivos ERASMUS. Parece que hay pocos programas o cursos de capacitación especializados en agroforestería.



En términos generales, si bien hay una tendencia positiva en la educación superior, casi no hay información sobre la agroforestería que aparece en las escuelas secundarias. Por lo tanto, la capacitación agroforestal de técnicos y expertos cercanos a la práctica sería de gran importancia.

Entre las oportunidades de mejora para la implementación de la agroforestería podemos destacar el fortalecimiento y promoción de la capacitación formal y no formal en agroforestería, adaptada a todo tipo de públicos, desde investigadores hasta agricultores, lo que democratizaría el conocimiento. Por ejemplo, mediante la transferencia de conocimientos de los centros de investigación al terreno a través de programas a medio y largo plazo que garanticen su sostenibilidad y durabilidad. Por lo tanto, la inversión pública en programas de investigación es inevitable para seguir avanzando en el ámbito de los conocimientos y las innovaciones que contribuyen a la toma de decisiones.

11. Legislación y soporte

Una de las principales barreras para la implementación de la agroforestería es el marco legal. La plantación y la gestión de árboles en tierras agrícolas es una cuestión complicada desde el punto de vista legislativo tanto en la República Checa como en la República Eslovaca. En estos países, la ley no permite el cultivo de árboles en tierras de cultivo (excepto en el caso de árboles de crecimiento rápido) y el pastoreo en tierras forestales. Incluso en Hungría, el pastoreo forestal sólo puede llevarse a cabo bajo estrictas restricciones.

La política agrícola está determinada por la Política Agrícola Común Europea y luego es aplicada por los países y regiones individualmente. En la actualidad, el principal apoyo a la agrosilvicultura procede de las medidas 2.2.2 y 8.2 de la Política Agrícola Común (PAC). Recientemente, el pilar 1 de la PAC, el pago básico de la agrosilvicultura, está sujeto a las mismas condiciones de subvencionabilidad que las parcelas agrícolas. Si elementos no agrícolas como el número de árboles por hectárea u otros criterios (setos, arboledas) se ajustan a las condiciones generales de la PAC, el agricultor recibe una ayuda básica. Si el agricultor desea obtener el pago verde (que es un complemento al pago básico si se respetan ciertas condiciones respetuosas con el medio ambiente), puede valorar algunas de sus características agrícolas como Área de Enfoque Ecológico (EPT). La agroforestería puede contarse, bajo algunas condiciones, como la EFA, que tienen que alcanzar un equivalente al 5% de la superficie de tierra cultivable para que el agricultor pueda reclamar el pago verde. Puede afirmarse que la Política Agrícola Común, en el marco de ambos pilares, apoya y, al mismo tiempo y en cierta medida, restringe la plantación de árboles en tierras agrícolas. Las condiciones de condicionalidad restringen la tala de árboles (que se solapan básicamente con las limitaciones generales de conservación de los árboles) en lugar de fomentar la plantación. Los programas voluntarios (PDR y otros programas de apoyo) apoyan la plantación de árboles, aunque con restricciones para evitar, en particular, la protección de intereses en conflicto. Además, para facilitar la transferencia de tecnologías conocidas en el mundo científico, se asignaron fondos dentro de los planes de desarrollo rural para la creación de grupos operativos.

En la mayoría de los países, el principal punto de inflexión con respecto al uso de la tierra y los árboles se produjo en 2006 con cambios en el PAC. Antes de esto, los agricultores eran penalizados por tener árboles en sus tierras y, como tal, cortaban el mayor número posible de árboles para asegurar el mayor subsidio. Después de 2006, cuando el marco de la PAC evolucionó, los agricultores comenzaron a (re)plantar árboles, setos y parcelas forestales. Hoy en día, las medidas políticas entre regiones dentro de un mismo país a menudo difieren debido a las diferentes condiciones físicas, densidad de población y contexto histórico. En Bélgica, por ejemplo, mientras que Flandes aplica la submedida 8.2 relativa al establecimiento y mantenimiento de sistemas agroforestales, Valonia no aplica esta submedida, sin embargo, existen subvenciones alternativas para apoyar la plantación y el mantenimiento de sistemas agroforestales como el cultivo en callejones, los setos y los sistemas lineales de monte bajo.

Existen numerosos proyectos y estrategias para promover la agroforestería (por ejemplo, la Red Temática AFINET). El boca a boca y la educación han hecho que se implementen medidas agroforestales adicionales, sin embargo, su número es menos calculable.

Todavía falta una definición legal de agroforestería en la legislación de los países de Europa Central y Oriental y la política de uso de la tierra no funciona con el concepto de agroforestería. Las parcelas manejadas como una mezcla de agricultura y silvicultura son raras y siguen sin ser reconocidas por la categorización catastral del uso de la tierra.

En la República Checa y en Eslovaquia, la agrosilvicultura no está apoyada por ningún programa específico, pero en ambos países existen iniciativas encaminadas a la elaboración de políticas de agrosilvicultura en colaboración. El CSAL y el Gobierno checo ya han iniciado la preparación de una medida específica para la aplicación del AFS en el próximo período de programación de la PAC de la UE. Hay algunas subvenciones y programas que pueden utilizarse para aumentar las funciones ecológicas de la tierra (por ejemplo, "Programa Operativo Medio Ambiente - Eje Prioritario 4 - Protección y cuidado de la naturaleza y el paisaje", "Programa de Cuidado del País" y "Ecologización" en la República Checa). En la República Checa, el Ministerio de Agricultura, junto con el Ministerio de Medio Ambiente y el CSAL, están preparando una nueva medida de apoyo financiero para el establecimiento y la gestión de AFS durante los primeros cinco años en el marco del Programa de Desarrollo Rural del Pilar 2. La medida se aplicará probablemente en el período 2020-21.



Ilustración 1 Panorama de un paisaje agrícola tradicional en la región Hriňová (Eslovaquia central), Foto de Vladimír Čaboun

Durante el período 2007-2013, Hungría fue el único país de Europa Central que aplicó la medida 222 de la UE (Primer establecimiento de agrosilvicultura en tierras agrícolas), que abrió el período de elegibilidad de 6 años a partir de 2009. Para el período 2014-2020, las condiciones de apoyo han cambiado, pero el número de opciones para la implementación de AFS ha aumentado al extender el apoyo más allá de la implementación de pastizales de madera a cinturones de refugio e innovaciones de AF a través de la creación de grupos operativos.

En España, programas específicos como el Plan Director de la Dehesa andaluza, así como los destinados a mejorar la producción vinculada a la Dehesa y a las industrias de transformación de sus productos, suponen un importante apoyo a la agroforestería. Se dispone de financiación adicional para otras actividades conexas, como la diversificación de los usos, la planificación integrada o la mejora de los servicios básicos, la infraestructura y el equipo. Además, proyectos y materiales nacionales centrados en la conservación y gestión integral de Dehesa, así como en el desarrollo de la Ley 7/2010 de Dehesa a través de la promoción de los principales instrumentos de gestión previstos en la misma. Otros sistemas agroforestales como los huertos familiares o las cercas vivas carecen de apoyo institucional para su supervivencia.

El apoyo institucional de la agroforestería en Francia está asegurado por:

- La aplicación de la medida 8.2 de la PAC (Pilar 2) en aproximadamente el 30 % de las regiones;
- Políticas y programas regionales/locales (incluida la financiación de las actividades de plantación y de I+D);
- Marcos para el manejo de los recursos naturales y la planificación del paisaje que promuevan la implementación de la agroforestería y la transferencia de conocimientos;
- Un plan nacional de agrosilvicultura (2015-20) establecido como estrategia nacional para aumentar la visibilidad de la agrosilvicultura en la agenda política.

12. Iniciativas civiles

Las organizaciones civiles agroforestales existen o están siendo preparadas en todos los países dentro de AGFOSY (Tabla 4). Su objetivo principal es la promoción de la agroforestería a nivel nacional y -como asociación miembro- contribuir al trabajo de la Federación Europea de Agroforestería (EURAF), la organización paraguas para la promoción de la agroforestería en Europa. Las iniciativas civiles constituyen el núcleo de la transferencia de conocimientos mediante la realización de diversas actividades de difusión y comunicación, como la organización de seminarios, talleres, excursiones y ejercicios de campo para los agricultores y otras partes interesadas, lo que permite la transferencia de buenas prácticas agroforestales de agricultor a agricultor.

Tabla 4: Organizaciones civiles agroforestales en los países de AGFOSY

País	Nombre ingles de la organización civil de AF	Año de fundación
Bélgica	Association pour la Agroforesterie en Wallonie et á Bruxelles (AWAF)	2012
República Checa	Český spolek pro agrolesnictví/Czech Association for Agroforestry (CSAL)	2014
Francia	Association Française d'Agroforesterie (AFAF)	2007
	Association Française Arbres Champêtres et Agroforesteries (AFAC)	2007
Hungría	Agroerdészeti Civil Társaság/Hungarian Agroforestry Civil Association (ACT)	2014
Eslovaquia	Slovak Agroforestry Association (SALS)	En preparación
España	Asociación Agroforestal Espanola/Spanish Agroforestry Association (AGFE)	2016

Otras entidades sociales han estado trabajando durante décadas para apoyar sistemas agroforestales como La Vía Campesina en España.

13. ¿La agroforestería te ha ahorrado costes o ha incrementado tus ganancias?

Los ahorros de costos e ingresos relacionados con la agroforestería dependen del tipo de forestación implementada y de las habilidades de los agricultores/profesionales que manejan esos sistemas. Por ejemplo, en la estrategia "árboles frutales asociados a la producción de hortalizas o de aves de corral", el agricultor puede esperar un aumento de los ingresos (diversificación), con resultados más significativos después de 3-4 años. Para construir estrategias sostenibles, los árboles agroforestales tienen que ser productivos (frutas pero también leña, madera astillada para el lecho de los animales, etc.) y estar plenamente integrados en la economía de la granja. Además, la FA debe ir acompañada de un cambio de estrategia agronómica entre los árboles. La cobertura de los suelos y la construcción de sistemas integrados multiestratos es esencial para alcanzar un enfoque sistémico que tenga sentido para los agricultores.

Cuando se habla de estrategias de protección del suelo y de las plantas, el retorno esperado de la FA es una reducción de los insumos (reducción del uso de productos químicos y plaguicidas), por lo que el objetivo a corto y

medio plazo es una reducción de los costes y, a más largo plazo, una mejora de la calidad del suelo y una mayor calidad de los productos finales.

Los beneficios de integrar los árboles en los sistemas ganaderos incluyen el bienestar de los animales, el control de enfermedades, la retención de nutrientes, la diversificación de las fuentes de alimentación y la protección de los animales, que, combinados, pueden reducir significativamente el estrés de los animales y aumentar la eficiencia de la alimentación. Los productores creen que el ganado protegido pasa más tiempo comiendo y menos tiempo acurrucado en busca de calor. Por lo tanto, el ganado puede ganar más peso por unidad de alimento.

De hecho, el factor limitante en la aplicación de la agroforestería es la reducción de los rendimientos por hectárea de la producción agrícola. La producción de madera puede ser un componente que mejora el rendimiento por unidad de tierra. Sin embargo, esto ocurrirá a más largo plazo de lo que es común en la agricultura intensiva. La plantación de árboles de crecimiento rápido es una forma de acortar el tiempo de retorno e integrar la agroforestería en las estrategias a corto plazo de los agricultores, o al menos acercarlos el concepto.

Por otra parte, es necesario valorizar económicamente los servicios ecosistémicos prestados por los agrosistemas, que en la actualidad se descuidan en términos de la economía convencional a pesar de su singular relevancia. Una vez valorados estos sistemas, la agroforestería será rentable en todos sus extremos.

Los ingresos dentro de los sistemas de árboles de alto valor pueden incrementarse mediante la introducción de cultivos intercalados o el pastoreo, mientras que el sombreado por los árboles también puede proporcionar beneficios de rendimiento en algunos sistemas de cultivos herbáceos. Por esta razón, la FA debería utilizarse más ampliamente en zonas agrícolas en las que son muy comunes los grandes bloques de tierra cultivable o en terrenos inclinados, por ejemplo en Morava del Sur o en las llanuras de Hungría. La modelización computarizada de la agrosilvicultura, utilizando modelos validados, puede proporcionar orientación sobre los beneficios a corto y largo plazo de los diferentes diseños de agrosilvicultura en términos de rendimiento e impactos financieros (Burgess y Rosati, 2018).

Como se describe en el capítulo 3, la reintroducción de árboles en el paisaje representa el potencial para mejorar la productividad y los servicios ecosistémicos de los sistemas de uso de la tierra. En los países de Europa Central y Oriental hay varios cientos de miles de hectáreas de zonas abandonadas y no registradas que no se utilizan por diversas razones. Estas parcelas pueden representar el potencial de la agroforestería.

Los agricultores de AF a menudo venden sus productos nacionales de alta calidad en los mercados locales, en tiendas locales o en tiendas compartidas. Algunos agricultores incluso entregan sus productos directamente a restaurantes que se centran en productos saludables y sostenibles. Los productos vendidos de esta manera ganan un mayor valor añadido. Sin embargo, existe una diferencia relativamente grande en las posibilidades de mercado de la cadena corta entre los países investigados (por ejemplo, mucho menor en la República Checa y Eslovaquia que en los países occidentales). En el caso de un volumen menor, los productos alimenticios de alta calidad de la agricultura biológica se venden fácilmente en el mercado local, por lo que los agricultores que producen cantidades relativamente pequeñas de productos no sienten la necesidad de oportunidades de mercado adicionales.

14. ¿Qué podría potenciar aún más la agroforestería entre los agricultores?

El tema más importante para mejorar la agroforestería entre los agricultores es romper las barreras que les impiden plantar árboles en tierras agrícolas (ver capítulos 4 y 9). A tal fin, además del desarrollo de un marco legislativo favorable y de un nuevo diseño de las políticas europeas (es decir, un desarrollo coherente de la condicionalidad, de los sistemas ecológicos y de las medidas de desarrollo rural), es fundamental mejorar el nivel de conocimiento de la forestación entre los agricultores. Aunque los programas educativos dentro y fuera del sistema escolar contribuyen sustancialmente, la manera más efectiva de lograr este

objetivo es entregar información profesional a los agricultores, por parte de asesores y por parte de los agricultores. Es necesario fomentar la transferencia de conocimientos entre los agricultores en las visitas de formación sobre el terreno, la formación de los agricultores, incluidas las actividades prácticas y sobre el terreno, y una sólida red de asesores que asesoren y apoyen a los agricultores. Además, para reducir la carga administrativa de los agricultores, es de gran importancia el desarrollo de servicios de asesoramiento y de foros especiales para que los agricultores se reúnan con las partes interesadas pertinentes. Además, la red de asesores se está quedando rezagada (especialmente en los países de Europa Central y Oriental).



Debido a las realidades económicas, los agricultores tienden a centrarse en soluciones a corto plazo. Esto se debe a menudo a que el agricultor no es el propietario de la tierra que está cultivando. Como resultado, no consideran que la agroforestería sea económicamente viable porque las ventajas a largo plazo de la agroforestería no tienen un impacto tan grande para ellos. Los agricultores a menudo se preocupan por la pérdida de tierras de cultivo a causa de los árboles, sin

embargo, una selección adecuada de las especies arbóreas y una planificación, plantación y gestión cuidadosas pueden aumentar significativamente la productividad total de todo el sistema de producción. Además, los servicios de los ecosistemas son componentes importantes del retorno, pero en su mayoría no son valiosos a corto plazo. Por lo tanto, se debe proporcionar más información a los profesionales sobre los beneficios financieros de la agrosilvicultura.

Con el fin de reforzar la comercialización de los productos de la FA y la gestión de explotaciones rentables, conviene apoyar la creación de centros públicos de transformación de productos (coordinación de la logística, la comercialización y los canales de distribución) para obtener un mayor valor añadido y animar a los productores a vender sus productos a través de canales cortos.

La agroforestería no funciona sin disponibilidad de tierras a largo plazo, por lo tanto, es crucial facilitar el acceso a la tierra, por ejemplo, mediante la creación de "bancos de tierras" dirigidos especialmente a las mujeres y los jóvenes de las zonas rurales. De esta manera, también se podría promover el fortalecimiento de la transferencia de tradiciones y conocimientos agroforestales entre generaciones.

15. Referencias

AFINET (AgroForestry Innovation NETWORKS): <http://www.eurafagroforestry.eu/afinet>

AGFORWARD (AGroFORestry that Will Advance Rural Development): www.agforward.eu

Burgess, P.J. & Rosati, A. (2018). Advances in European agroforestry: results from the AGFORWARD project *Agroforest Syst*, 92: 801. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0261-3>.

Encyclopedia Britannica. (2019). *agroforestry | Definition, History, Benefits, & Examples*. [online] Available at: <https://www.britannica.com/science/agroforestry> [Accessed Dec. 2018].

Fao.org. (2019). *Agroforestry*. [online] Available at: <http://www.fao.org/forestry/agroforestry/en/> [Accessed Dec. 2018].

Frank, N., Takács, V. (2012). Hó- és szélfogó erdősávokminősítése szeélsebesség-csökkentő hatásuk alapján (Windbreaks and shelter-belts examination by their effect on decreasing the windspeed). *Erdészettudományi Közlemények* 2(1): 151-162.

Herder M, Moreno G, Mosquera-Losada MR, Palma JHN, Sidiropoulou A, Santiago Freijanes JJ, Crous-Duran J, Paulo JA, Tomé M, Pantera A, Papanastasis VP, Mantzanas K, Pachana P, Papadopoulos A, Plieninger T, Paul J. Burgess PJ. (2017). Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 241: 121-132.

ILVO. 2016. Agroforestry in Belgium: state of the art 2016. [ONLINE] Available at: https://pure.ilvo.be/portal/files/4587812/AgroforestryBelgium_Montpellier2016.pdf. [Accessed 15 January 2019].

Křmářová J, Jeleček L (2016) Czech traditional agroforestry: historic accounts and current status. *Agrofor Syst*. 91:1087. doi: 10.1007/s10457-016-9985-0

Lainka R, (2018), Quantification of agroforestry systems in the Czech Republic, Master's thesis, Faculty of Tropical AgriSciences, Czech University of Life Sciences Prague

Lucke R, Silbereisen R, Herzberger E (1992) *Obstbaume in der Landschaft*. Eugen

Lumbreras, T.,Morente, A., Barreiro, P., Hernández, C (2011). Agroforestry systems, past or future?. In: "IV Congress of University Students of Science, Technology and Agronomic Engineering", 05/10/2011 - 05/11/2011, Madrid, Spain.

Růžková V, Čeněk M (2011) *Historie chovatelství v Českých zemích z fotoarchivu Národního zemědělského muzea Praha*. Profi Press, Prague

Stepler, H. and Nair, P. (1987). *Agroforestry a decade of development*. Nairobi: ICRAF.

The World Bank. 2004. *Sustaining forests: a development strategy*. Appendix 2, p. A-3. Washington, DC.

Varga A, Molnár Zs 2014: The role of traditional ecological knowledge in managing wood pastures Hartel, T., Plieninger, T. (ed.): *European wood-pastures in transition: a social-ecological approach*. Earthscan-Routledge. pp.185-197. In press.

Vityi, A., Marosvölgyi, B (2013): Role of agroforestry in the development of the Hungarian rural areas. XXVth ESRS Congress.eProceedings. Laboratorio di studi rurali SISMOUDI, Pisa (Italy) p. 281-282.



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.