

El proyecto MAGIC proporciona herramientas para la identificación de los cultivos industriales más adecuados en condiciones de marginalidad

MAGIC quiere ayudar a los agricultores a decidir qué cultivos industriales se adecúan mejor en función del tipo de dificultades presentes en cada zona. Las herramientas desarrolladas por el proyecto y sus socios son las siguientes: **MAGIC-MAPS**, **MAGIC-CROPS**, **MAGIC DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)** y **Bio2MatchTool**. Todas ellas son de acceso público y se alojan en el [sitio web del proyecto](#).

El 29% de las tierras agrícolas (Corine Land Cover) de la Unión Europea están clasificadas como marginales. Dichas zonas padecen condiciones de cultivo desfavorables para la agricultura tales como suelos con elevada pedregosidad, contaminación, sequía extrema o humedad excesiva. Asimismo, aquellos terrenos con presencia de fuertes pendientes pueden hacer que el cultivo de estas zonas sea poco atractivo para los agricultores.

El **proyecto MAGIC**, de cuatro años y medio de duración (julio 2017-diciembre 2021) y en el que **Cooperativas Agro-alimentarias de España** participa como socio, es un proyecto integral que pretende ayudar a los agricultores a decidir qué cultivos industriales se adecúan mejor en función del tipo de marginalidad presente en cada zona. Para ello, un consorcio de investigación interdisciplinar ha estudiado a fondo todas las cuestiones relevantes para determinar las condiciones óptimas de cultivo en cada caso. En este sentido, se ha elaborado una cartografía exhaustiva de las tierras marginales, se ha realizado un inventario de los cultivos mejor adaptados a las distintas condiciones, y se han investigado y ensayado en campo distintos métodos de cultivo y recolección, seleccionando la maquinaria adecuada para las distintas condiciones.

Además de todo lo anterior, se ha recopilado e integrado en una base de datos información relevante sobre las tecnologías de conversión de diversos cultivos de biomasa. Asimismo, a partir de las evaluaciones de sostenibilidad realizadas en el marco del proyecto, se han elaborado recomendaciones para los responsables del desarrollo de políticas sobre cultivos industriales en tierras marginales, ya que, únicamente si se proporciona el marco reglamen-

tario necesario, esta nueva forma de producción agrícola ofrecerá una perspectiva real.

El proyecto, financiado a través del Programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, llega a su fin en diciembre de 2021 aportando valor añadido a los agricultores y usuarios finales gracias al desarrollo de un sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS) y un conjunto de bases de datos. Dichas bases de datos son en realidad sencillas herramientas para los agricultores que les permitirán obtener información relevante para el manejo de los cultivos industriales y que aglutinan todos los hallazgos del proyecto tales como la cartografía de las zonas de tierras marginales, los distintos requisitos de los cultivos, sus características, los rendimientos bajo diversas condiciones de marginalidad, etc. En concreto, las herramientas desarrolladas por el proyecto y sus socios son las siguientes: **MAGIC-MAPS**, **MAGIC-CROPS**, **MAGIC DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)** y **Bio2MatchTool**. Todas ellas son de acceso público y se alojarán en el [sitio web del proyecto](#), proporcionándose a continuación información detallada sobre sus funcionalidades:

MAGIC-MAPS (Mapas)

El objetivo de MAGIC-MAPS es caracterizar y analizar proyecciones para las actuales y futuras tierras marginales de Europa que se enfrentan a limitaciones naturales. Los elementos que se tuvieron en cuenta para elaborar la clasificación incluyen limitaciones biofísicas agrupadas en seis grupos principales. Además, el mapa de tierras marginales resultante se reclasificó según la gestión del uso de la tierra, las limitaciones socioeconómicas, los servicios eco-

sistémicos y los factores que influyen en las funciones de los ecosistemas presentes. Las limitaciones más comunes se relacionan con problemas de enraizamiento, en más del 12% de la superficie agrícola. Le siguen el clima adverso y el exceso de humedad del suelo, que se dan en el 11% y el 8% de la superficie agrícola, respectivamente. Además, se realizaron evaluaciones para identificar con mayor precisión el estado actual de la gestión y el abandono de la tierra en estas tierras marginales.

MAGIC-CROPS (Cultivos)

El conjunto de datos MAGIC-CROPS contiene información sobre los cultivos industriales existentes que hacen un uso eficiente de los recursos y que son adecuados para su cultivo en diferentes tipos de tierras marginales. Los cultivos industriales pueden clasificarse, en general, en cultivos oleaginosos, lignocelulósicos, de carbohidratos o especializados. Además, MAGIC-CROPS proporciona información sobre la gestión agronómica, las necesidades de insumos, el rendimiento y las características de calidad para las aplicaciones del usuario final. Para ello, se han recogido y evaluado en MAGIC los resultados de varios ensayos de campo a largo plazo con importantes plantas industriales como el Miscanthus, el Ryegrass Gigante o el Césped.

Además, se han identificado las mejores estrategias de cultivo con bajos insumos para categorías de cultivos como el “laboreo”, la “fertilización nitrogenada”, el “control de malas hierbas” y el “riego”, siendo accesibles a través de MAGIC-CROPS. La base de datos de MAGIC-CROPS se puede descargar para permitir una visión general y facilitar consulta de la base de datos. Recientemente se han añadido fotos representativas de las plantas, con lo que se ofrece una buena visión general de los 20 cultivos industriales más importantes, recogida en forma de **fichas técnicas**. La herramienta MAGIC-CROPS se vinculó al conjunto de datos espaciales de MAGIC-MAPS a través del sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS).

MAGIC-DSS (Sistema de apoyo a la toma de decisiones)

MAGIC-DSS es la culminación de todo el sistema de información MAGIC y contiene información sobre las tierras marginales, los cultivos marginales y otras cuestiones relacionadas. El prototipo se ha desarrollado partiendo de los resultados recabados en una encuesta inicial, junto con la experiencia obtenida de proyectos y sistemas desarrollados previamente. La información se proporciona a nivel administrativo NUTS3. En el mapa, el usuario puede visualizar la proporción de tierras marginales que se estima que hay en cada unidad administrativa de Europa, así como los principales factores que determinan las condiciones marginales. Los distintos tipos de tierras marginales presentes se muestran en un gráfico junto con los cultivos industriales potencialmente implementables y la cantidad de tierras marginales por país. Mientras el usuario explora el mapa, se acerca o aleja o selecciona características,

los gráficos se actualizan en tiempo real. Al hacer clic en cualquier unidad administrativa del mapa se muestra la base de datos completa, que también estará disponible para su descarga. Además, también es posible modificar el mapa base subyacente, por ejemplo, para añadir imágenes de satélite.

Bio2Match, una herramienta de orientación para la conversión de biomasa

La herramienta Bio2Match es una herramienta basada en la web que guía al usuario para encontrar una tecnología de conversión óptima para varios cultivos de biomasa. La herramienta fue desarrollada por el socio neerlandés del proyecto, BTG, y utiliza información de dos extensas bases de datos: una de biomasa y otra de tecnología, combinando las propiedades de la biomasa con los criterios técnicos para obtener una coincidencia. De esta forma, el usuario puede obtener una orientación rápida sobre las posibilidades de convertir cultivos lignocelulósicos, oleaginosos, fibrosos y especiales en una variedad de productos finales. La herramienta Bio2Match también puede asesorar al usuario sobre el tipo de pretratamiento necesario, por ejemplo, el secado o el dimensionamiento, para adaptar la biomasa a la tecnología de conversión. Las tecnologías de conversión de la herramienta ofrecen posibilidades de producir calor, electricidad, biocombustibles y materiales de base biológica, mostrando así la posibilidad de obtener toda una gama de productos a partir de diversos cultivos de biomasa. La herramienta Bio2Match será accesible desde el sitio web de MAGIC e irá acompañada de bases de datos para que los usuarios interesados puedan aprender más sobre los cultivos y las tecnologías. También están disponibles una guía de usuario y un vídeo tutorial para ayudar a los usuarios interesados a familiarizarse rápidamente con la herramienta.



Dado que el cambio climático en Europa seguirá planteando nuevos retos a los suelos, las plantas y, por tanto, también al sector agrícola en el futuro, el proyecto MAGIC promete ofrecer un valor añadido a largo plazo.

El proyecto MAGIC ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención nº 72769. ■