

ACTUACIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y OPORTUNIDADES DE EMPLEO EN EL SECTOR AGROFORESTAL



Esteban Jordán González

**EMPLEABILIDAD Y EMPRENDIMIENTO
EN LA ECONOMÍA VERDE:
CAMBIO CLIMÁTICO**

eⁿ
INGENIERÍA
DEL ENTORNO
NATURAL





1.Introducción al CC



1. INTRODUCCIÓN

ACTUACIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y OPORTUNIDADES DE EMPLEO EN EL SECTOR AGROFORESTAL

1. Introducción al CC



Browser: adapteca.es/escenarios/#

Aplicaciones: YoutubeGESTOR, Sci-Hub, DPSIR, Tecnologías, 3D_Infografías, Señales_MM, Campos_Tiro, Señales Mar Menor, ForestCO2, LICITACIONES, Alfresco, RRS, EIA, Ordenanzas, CC_Roque, Deposito_Lodos, Hotmail, Otros marcadores

Descargar Manual de Uso

GOBIERNO DE ESPAÑA, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, Fundación Biodiversidad, Aemet, oecc, AdapteCCa.es

Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España

Selección por área o estaciones

- Est. temperatura
- Est. precipitaciones
- CC.AA.
- Provincia
- Municipio
- Cuenca Hidrográfica
- Subcuenca Hidrográfica
- RN 2000 LIC
- RN 2000 ZEPA
- Dibujar Área
- Archivo KML

Escenario

- RCP 4.5
- RCP 6.0
- RCP 8.5

Periodo temporal

- Invierno
- Verano
- Año
- Primavera
- Otoño

Índice Climático

Tª máxima

Calcular

Municipio: Cartagena

Municipio: Cartagena | Escenario: RCP 6.0 | Periodo temporal: Año | Índice: Temp Máxima

Pulsa y arrastra para acercar zoom

Temp Máxima

Cambio en temperatura máxima (°C)

Año

Proyección

Highcharts.com

Modelos:

ARS (6): BCC-CSM1-1, bcc-csm1-1-m, IPSL-CM5A-MR, MIROC5, MIROC-ESM-CHEM, MRI-GCGM3

ARS_SDSM (8): bcc-csm1-1, bcc-csm1-1-m, CSIRO-Mk3-6-0, IPSL-CM5A-LR, IPSL-CM5A-MR, MIROC-ESM-CHEM, MIROC5, MRI-CGCM3

[Descarga de Datos \(formato XLS\)](#)

Estaciones meteorológicas

- EL ALGAR

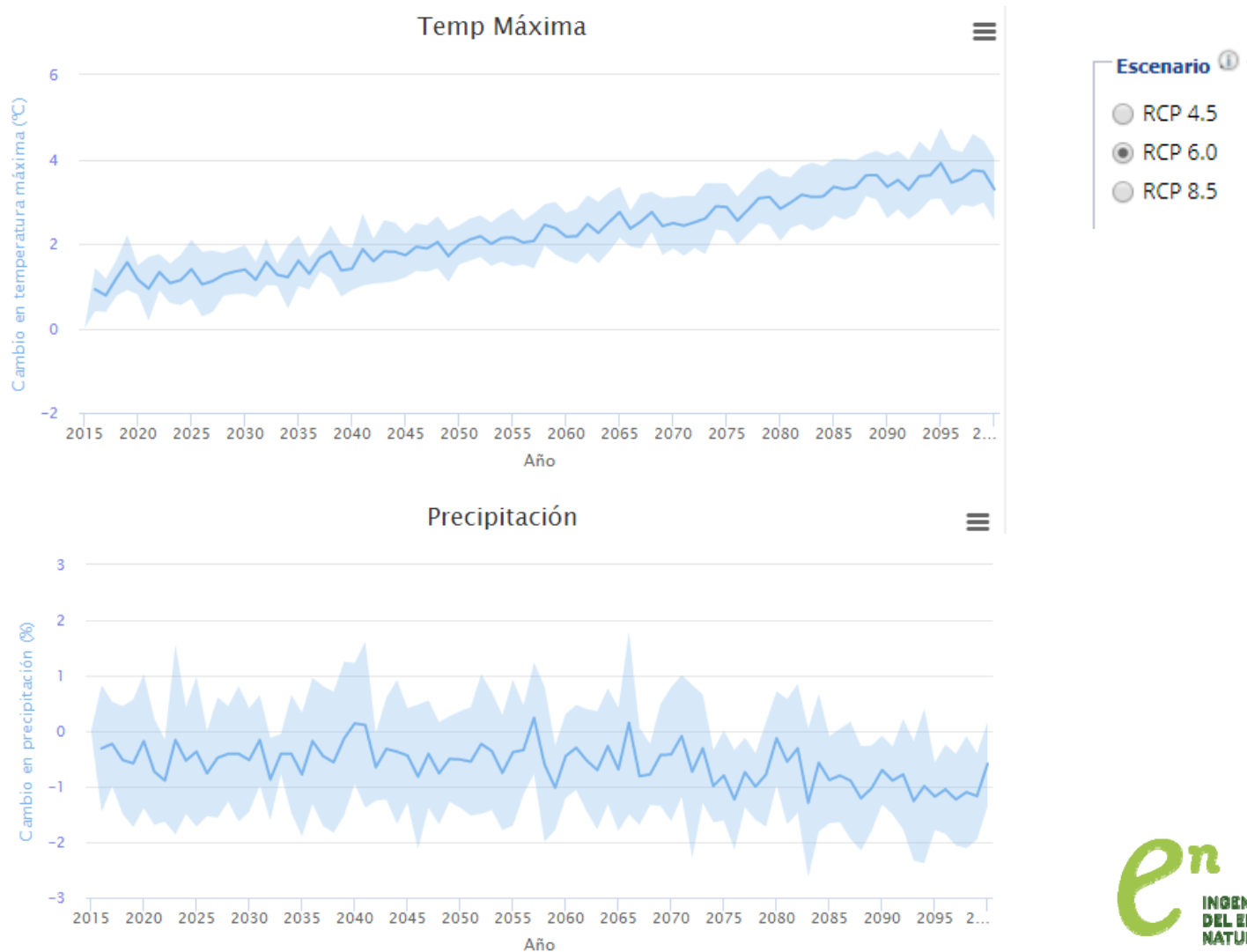
[Descarga de Datos sin procesar \(formato CSV\)](#)

Datum: ETRS 89, Huso:30 X=705617.1850, Y=4152911.9502 / LON=-0.6739, LAT=37.5003



1.Introducción al CC

Región de Murcia





1.Introducción al CC

Cambio climático, primeras manifestaciones:

- Cambios significativos en modelos climáticos: T, P, días $> 35^\circ$, nubosidad, etc.
- En sistemas forestales: mortalidad por sequía, perforadores, etc.
- Otros sectores también se ven afectados.

Necesidad de actuar ante el CAMBIO CLIMATICO: mitigación y adaptación, con vertiente multisectorial.





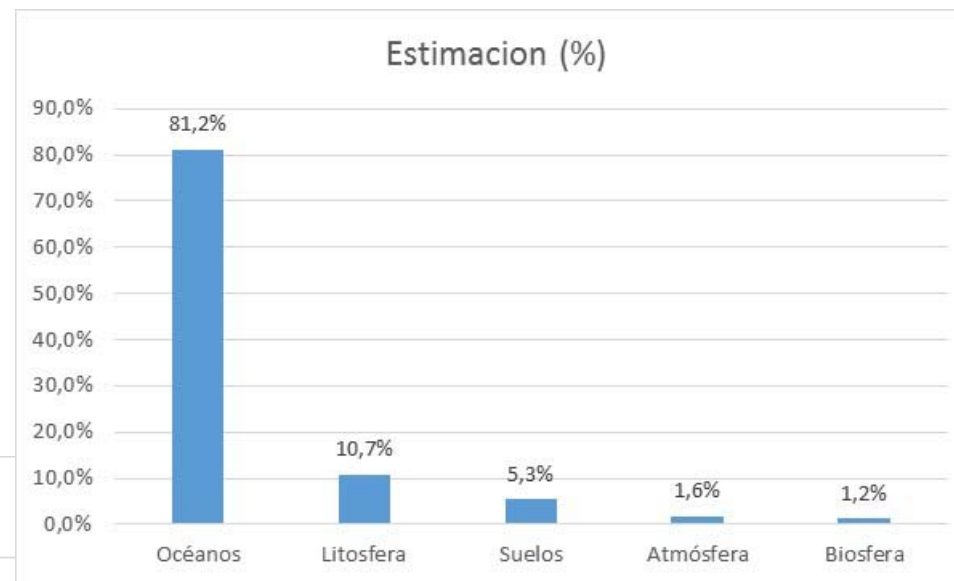
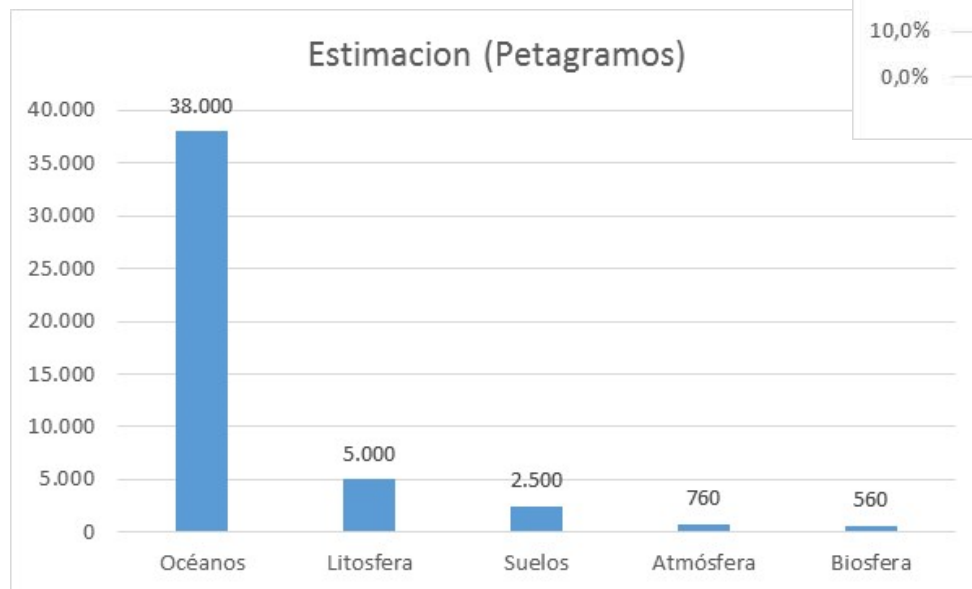
1.Introducción al CC





1.Introducción, ¿Qué sucede?

Que se ha incrementado un 10% el intercambio de CO2 con atmósfera



Que la atmósfera ha incrementado su concentración de CO2 un 1%



1.Introducción, ¿Qué sucede?

Science AAAS



[Authors](#) | [Members](#) | [Librarians](#) | [Advertisers](#)

[Home](#)

[News](#)

[Journals](#)

[Topics](#)

[Careers](#)

Search



[Science](#)

[Science Advances](#)

[Science Immunology](#)

[Science Robotics](#)

[Science Signaling](#)

[Science Translational Medicine](#)

SHARE



0



5

REPORT

Climate change: The 2015 Paris Agreement thresholds and Mediterranean basin ecosystems

Joel Guiot^{1*}, Wolfgang Cramer²

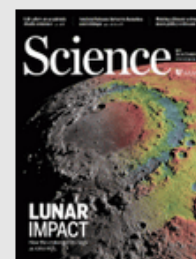
+ Author Affiliations

*Corresponding author. Email: guiot@cerege.fr

Science 28 Oct 2016:
Vol. 354, Issue 6311, pp. 465-468
DOI: 10.1126/science.aah5015



Peer Reviewed
← see details



Science

Vol 354, Issue 6311
28 October 2016

[Table of Contents](#)
[Print Table of Contents](#)
[Advertising \(PDF\)](#)
[Classified \(PDF\)](#)
[Masthead \(PDF\)](#)

ARTICLE TOOLS

[Email](#)

[Print](#)

[Alerts](#)

[Citation tools](#)

[Download Powerpoint](#)

[Save to my folders](#)

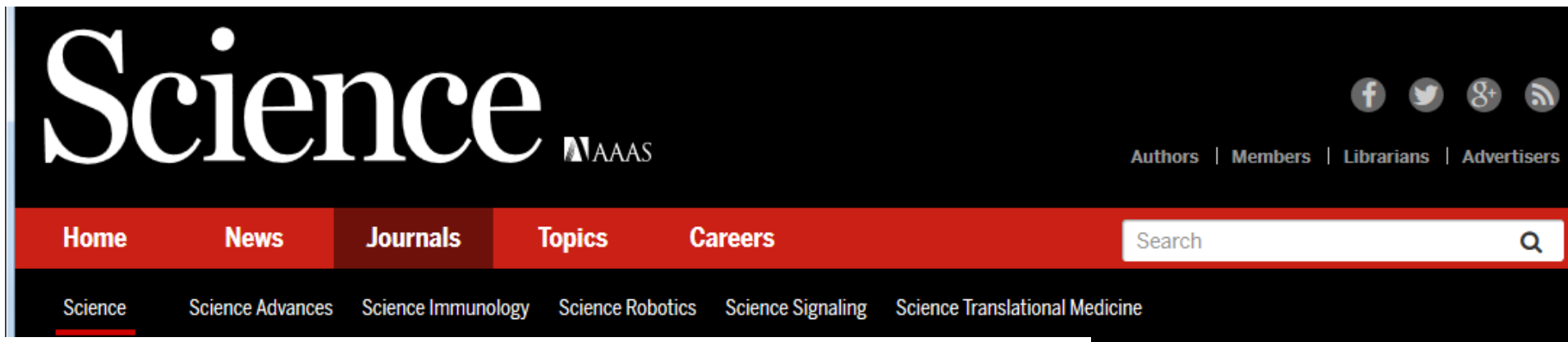
[Request Permissions](#)

[Share](#)



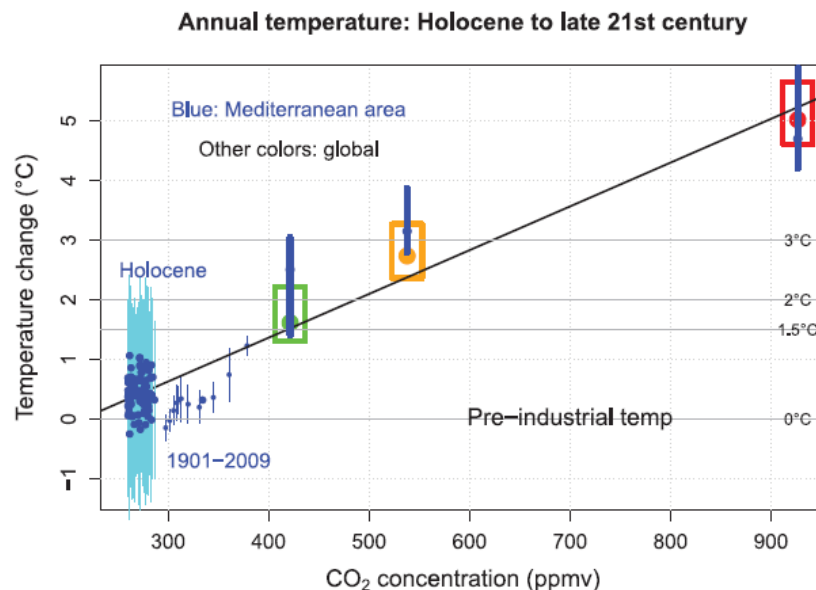


1.Introducción, ¿Qué sucede?



RESEARCH | REPORTS

Fig. 1. Annual temperature change (from the preindustrial mean) versus CO₂ atmospheric concentrations. Colored boxes represent the Intergovernmental Panel on Climate Change RCP scenarios for 2010–2100 (25th, 50th, and 75th percentiles); RCP2.5 (green), RCP4.5 (orange), and RCP8.5 (red). Solid blue circles with vertical bars concern the same three scenarios for the Mediterranean region (10°W to 45°E, 28°N to 48°N). For the Holocene, the blue circles with cyan error bars (1σ) are derived from climate reconstructions from pollen for each century from 10,000 to 100 yr B.P. by steps of 100 years (4) (the variability is multiplied by a factor of 3 to account for the fact that the time resolution is 100 years instead of 10-year averages for the scenarios). The vertical bars represent the ±1 SDs provided by the reconstruction method. The medium-sized 1901–2009 gridded observations (20) averaged in the same area and smoothed with a time step of 10 years. The vertical bars represent the corresponding SDs. The horizontal lines indicate the preindustrial mean temperature and the three thresholds referred to in the Paris Agreement (1.5°, 2° and 3°C). The black regression line is based on the three global scenarios. ppmv, parts per million by volume.



Science
Vol 354, Issue 6311
28 October 2016

- Table of Contents
- Print Table of Contents
- Advertising (PDF)
- Classified (PDF)
- Masthead (PDF)

ARTICLE TOOLS

- Email
- Print
- Alerts
- Citation tools

- Download Powerpoint
- Save to my folders
- Request Permissions
- Share





1.Introducción, ¿Cómo actuar?

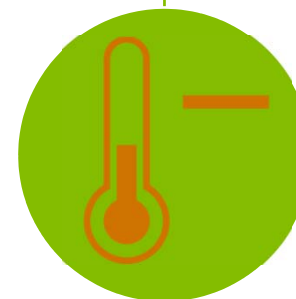


Necesidad de actuar
ante el CAMBIO CLIMATICO con **vertiente multisectorial.**



ADAPTACIÓN

Medidas enfocadas a reducir el previsible daño causado por el cambio climático y potenciar las oportunidades beneficiosas.



MITIGACIÓN

Medidas enfocadas a reducir los agentes causantes del cambio climático, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

2. El sector LULUCF en la lucha frente al cambio climático



2. EI SECTOR LULUCF EN LA LUCHA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



2. El sector LULUCF, ¿Qué es?

Sector UTCUS O LULUCF

Sector de los inventarios de gases de efecto invernadero que abarca las **emisiones y absorciones** de GEI que se producen como consecuencia del **Uso de la Tierra, los Cambios en el Uso de la Tierra y la Silvicultura** por parte del ser humano.

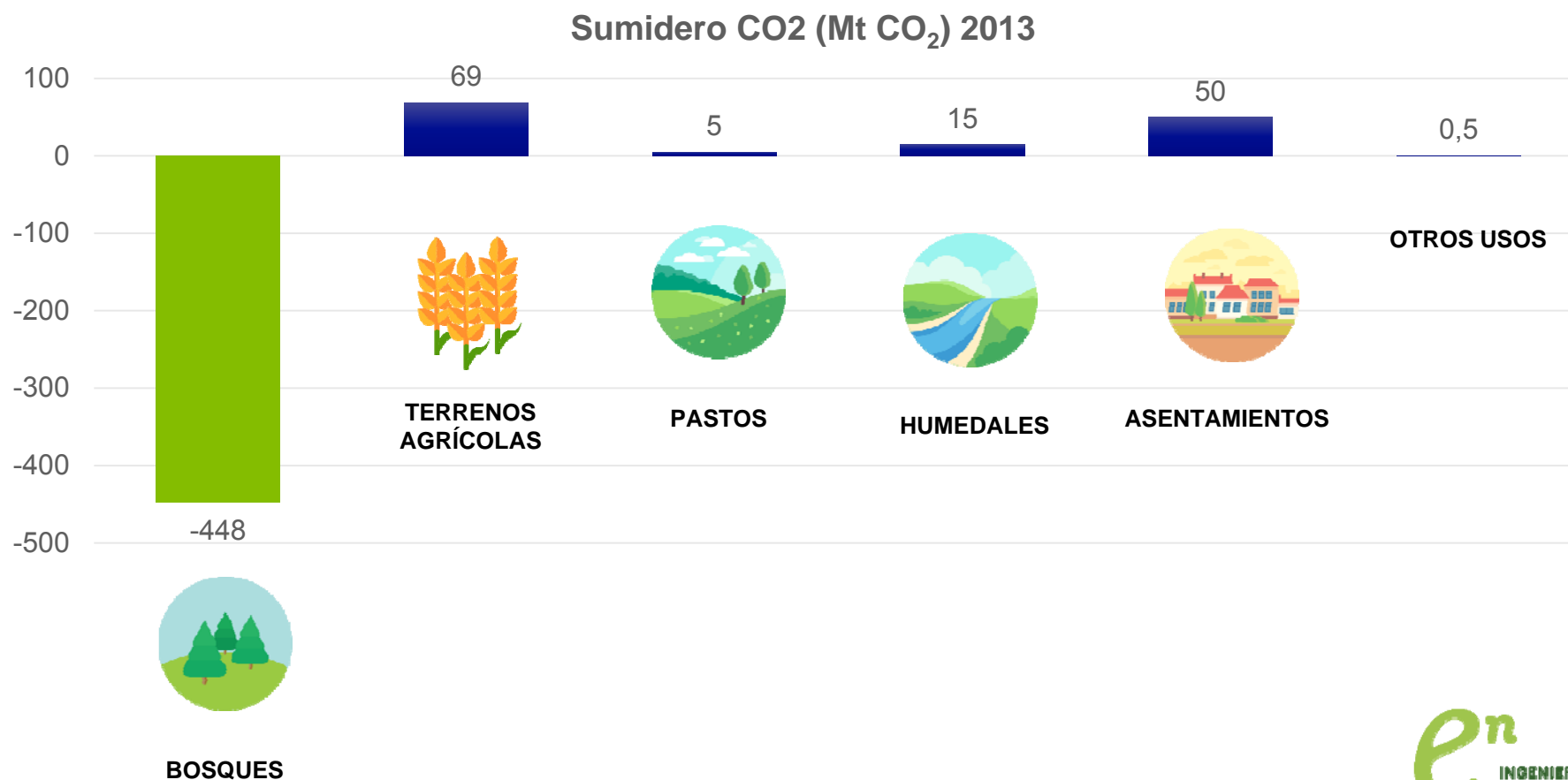




2. El sector LULUCF; Sumidero de carbono

LULUCF en la Unión Europea (UE 28)

Sumidero de carbono: secuestra más CO₂ del que emite





2. El sector LULUCF; Sumidero de carbono

LULUCF en España

Emisiones (+) y absorciones (-) (Gg de CO ₂ -eq)		1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
5A	Tierras forestales	-23.075	-24.997	-30.937	-33.165	-34.258	-34.330	-34.295	-34.244	-34.146
5B	Tierras agrícolas	-967	338	-1.062	-870	-1.672	-979	-1.550	-1.850	-2.038
5C	Pastizales	-19	-237	-394	113	447	563	707	852	996
5D	Humedales	35	-1	-37	-80	-78	-79	28	35	42
5E	Asentamientos	412	533	655	1.060	1.163	1.188	1.113	1.126	1.139
5F	Otras tierras	14	18	21	8	8	8	7	6	6
5(III)	Perturbaciones en tierras convertidas en cultivos	18	107	196	209	217	220	204	189	173
5(IV)	Enmiendas calizas	83	97	109	98	46	50	54	53	45
5(V)	Incendios forestales y quemas prescritas	194	192	268	444	45	124	121	148	255
Total		-23.305	-23.950	-31.181	-32.183	-34.082	-33.235	-33.611	-33.691	-33.528

Tabla 1: Emisiones (+) y absorciones (-) (Gg de CO₂-eq)

Emisiones y absorciones LULUCF. Fuente: Información sobre acciones en el sector del uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura de España. MAPAMA, 2015



2. El sector LULUCF; Sumidero de carbono

	2015	2020
Tierras forestales	-34.119	-34.157
Tierras agrícolas	-2.421	-2.726
Pastizales	1.276	1.832
Humedales	42	42
Asentamientos	1.278	1.450
Otras tierras	5	4
Sub-TOTAL	-33.939	-33.555
5(III)	149	135
5(IV)	52	52
5(V)	259	259
Sub-TOTAL	460	446
TOTAL	-33.479	-33.109

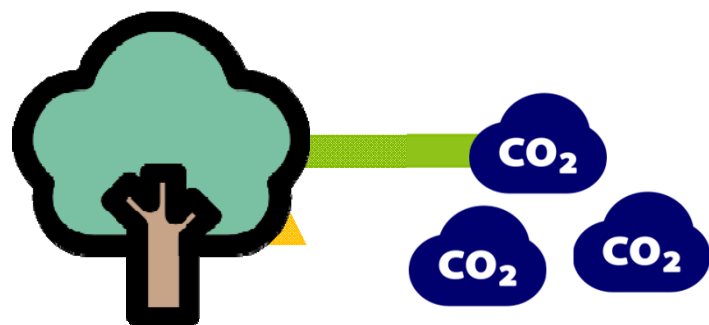
Proyección de emisiones y absorciones netas de GEI. Fuente: Información sobre acciones en el sector del uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura de España. MAPAMA, 2015



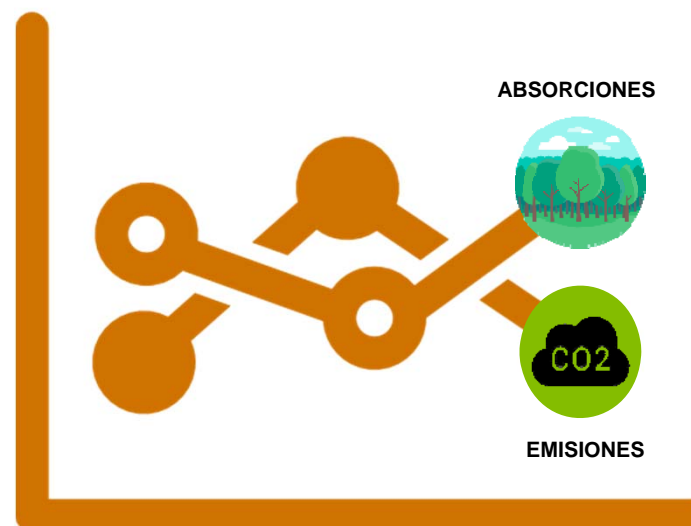
2. El sector LULUCF; nuevas políticas

PROPUESTAS DEL PARLAMENTO EUROPEO PARA POTENCIAR EL PAPEL DE LOS BOSQUES EN LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Equilibrar emisiones y absorciones de CO₂ dentro del sector LULUCF



Incrementar absorciones por encima de emisiones a partir de 2030



3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal

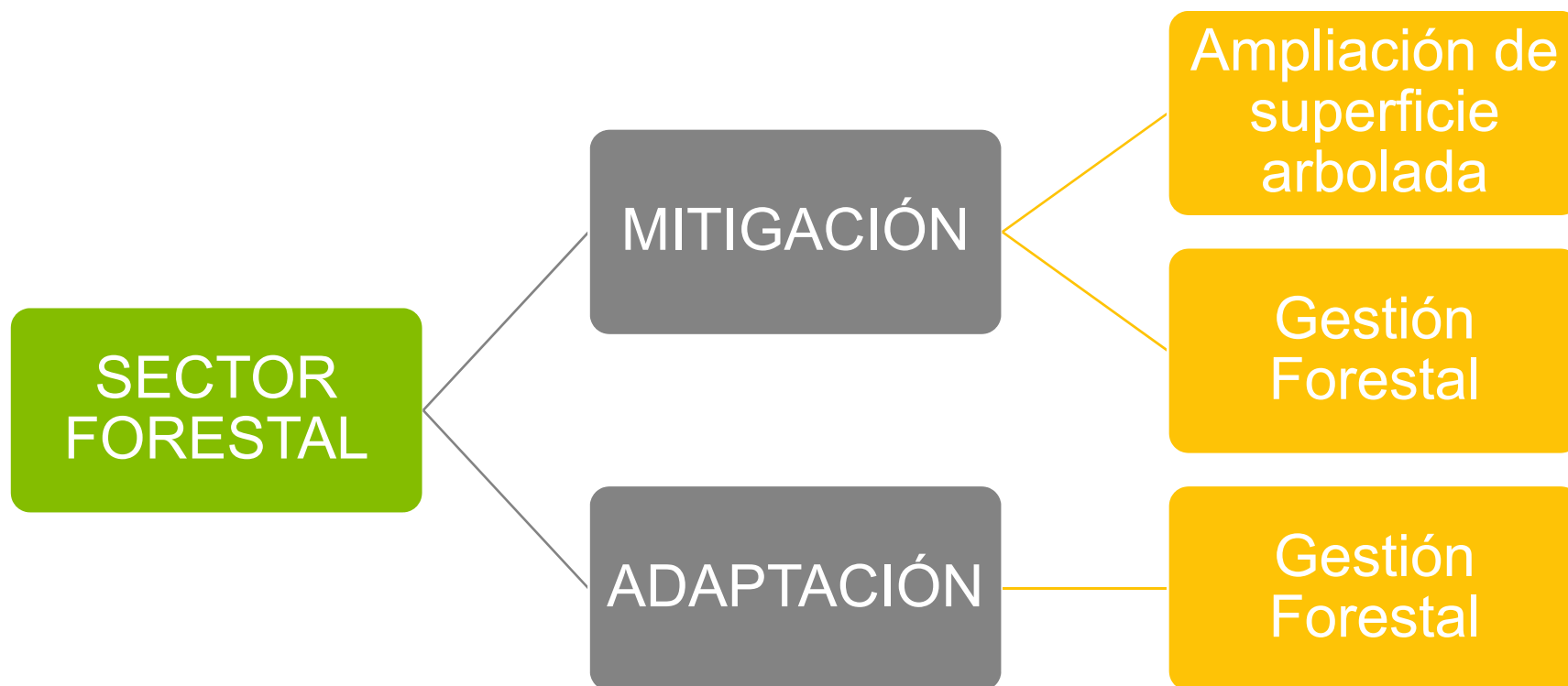


3 - ACTUACIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROFORESTAL

3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal. Sector Forestal



POTENCIAL PARA LA LUCHA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR FORESTAL

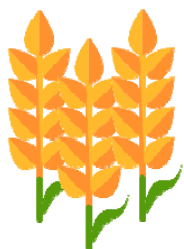


3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal. Sector Forestal

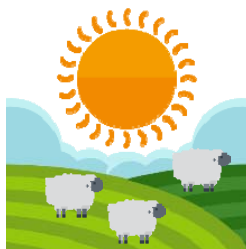


FORESTACIONES/REFORESTACIONES

En materia de mitigación del cambio climático, las actuaciones más comunes en el ámbito forestal son aquellos que inducen cambios en los usos del suelo para generar **nuevas superficies boscosas**.



TERRENOS AGRÍCOLAS



PASTOS



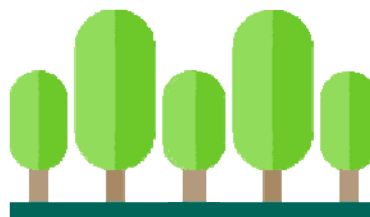
MATORRAL



SUELO URBANO



TERRENOS INCENDIADOS



BOSQUE

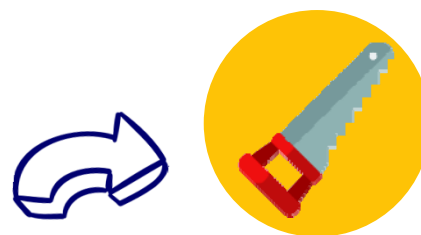
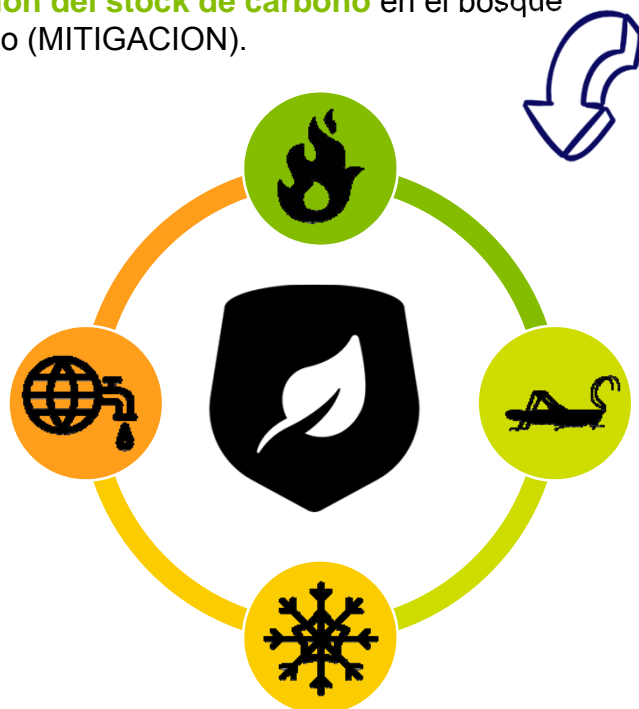


3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal. Sector Forestal

GESTIÓN FORESTAL, DOBLE ALIADA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACION Y ADAPACIÓN

PREVENCIÓN

La Gestión Forestal, cuando se realiza con criterios de sostenibilidad tiene una clara función de **conservación del stock de carbono** en el bosque a largo plazo (MITIGACION).



SELVICULTURA DEL CARBONO

Gestión enfocada a aumentar la producción de biomasa forestal, la descomposición lenta de los residuos vegetales, mejorar la estructura forestal o planificar el destino y los futuros usos de los productos obtenidos, para maximizar **efecto sumidero de los bosques**.

ALMACENES DE CARBONO FORESTAL

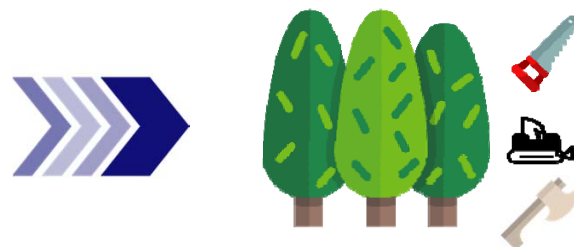


3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal. Sector Forestal



SECTOR FORESTAL

Posibilidad de aumentar el sumidero de carbono en **400 Mt Co₂/año** para 2030 en la Unión Europea



GESTIÓN FORESTAL

Mejora del sumidero hasta **170 Mt Co₂/año** para 2050 a través de gestión forestal



FORESTACIONES

Forestando tierras abandonadas de cultivo **70 Mt Co₂/año** para 2030



APROVECHAMIENTO DE BIOMASA

Uso doméstico de biomasa/residuos forestales/ podría cubrir el 4% de demanda energética (**180 Mt Co₂/año**)

3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal. Sector Agrícola



POTENCIAL PARA LA LUCHA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA

REDUCCIÓN DE EMISIONES

A través de adaptación de prácticas hacia una
agricultura más sostenible



3. Actuaciones frente al cambio climático en el Sector Agroforestal. Sector Agrícola



POTENCIAL PARA LA LUCHA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA

AUMENTO DEL SECUESTRO DE CARBONO EN SUELOS AGRÍCOLAS



Potencial de secuestro de Carbono Orgánico en Suelos de entre **9-38 Mt Co₂/año** hasta 2050 con adecuadas prácticas de gestión (Frank., et al 2015)



Iniciativa **4 por 1000**



4. PROYECTOS LIFE DE ACCIÓN POR EL CLIMA



4. Proyectos LIFE. ACCIÓN POR EL CLIMA

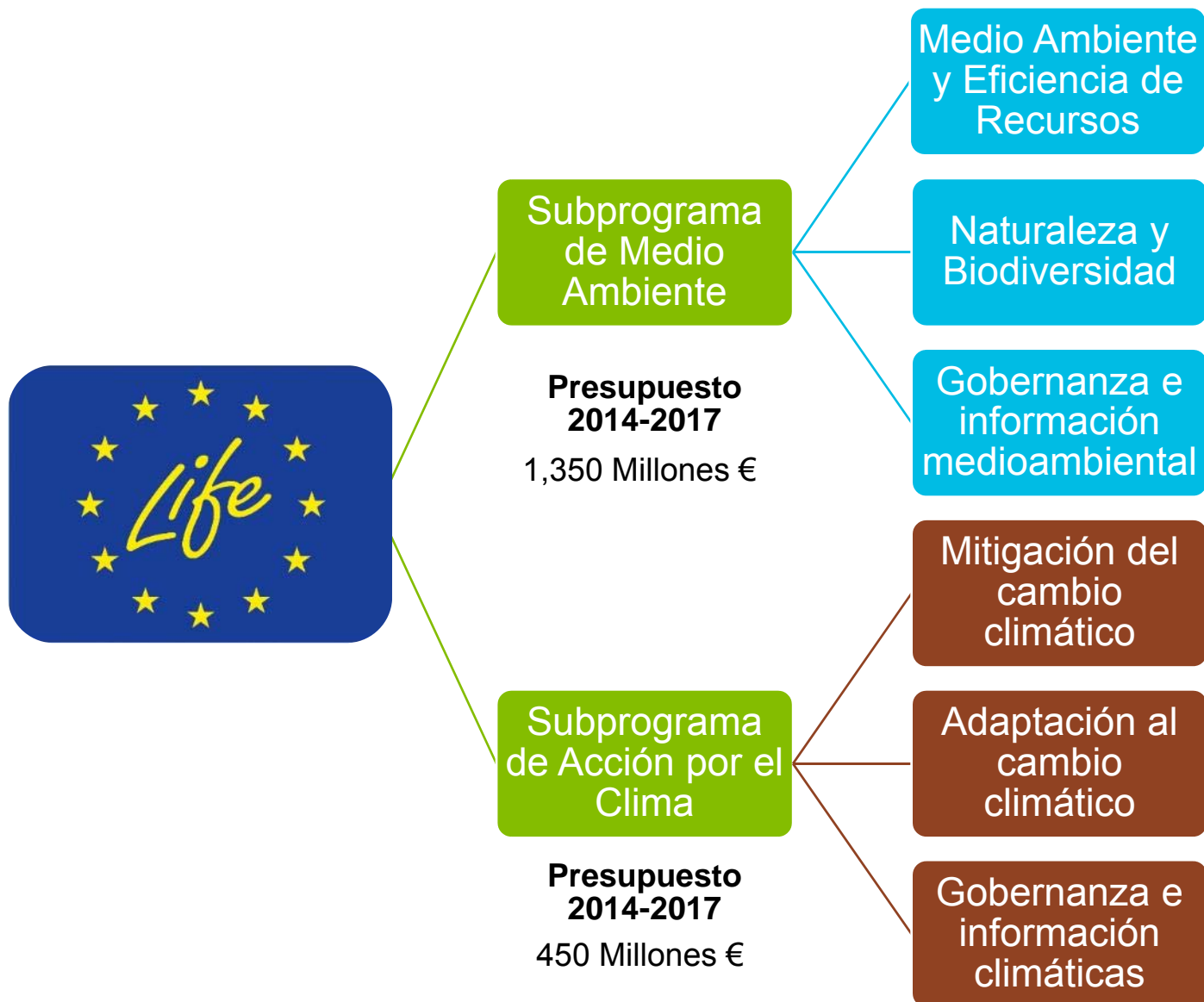


¿QUÉ ES EL PROGRAMA LIFE?

Es el **instrumento financiero de la Unión Europea** dedicado al medio ambiente para el **periodo 2014-2020**. Su objetivo general se basa en catalizar los cambios en el desarrollo y **la aplicación de las políticas mediante la aportación de soluciones y mejores prácticas** para lograr los objetivos medioambientales y climáticos, así como mediante la promoción de **tecnologías innovadoras en materia de medio ambiente y cambio climático**.



4. Proyectos LIFE. ACCIÓN POR EL CLIMA





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

TÍTULO: LIFE14 CCM/ES/001271- Cuantificación de sumideros de carbono forestal y fomento de los sistemas de compensación como herramientas de mitigación del cambio climático

PROGRAMA: ACCIÓN POR EL CLIMA

PRESUPUESTO: 2.335.417 € (60% Cofinanciación Europea – 1.401.223 €)

DURACIÓN: 02/01/2016 – 31/12/2019

EQUIPO:





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

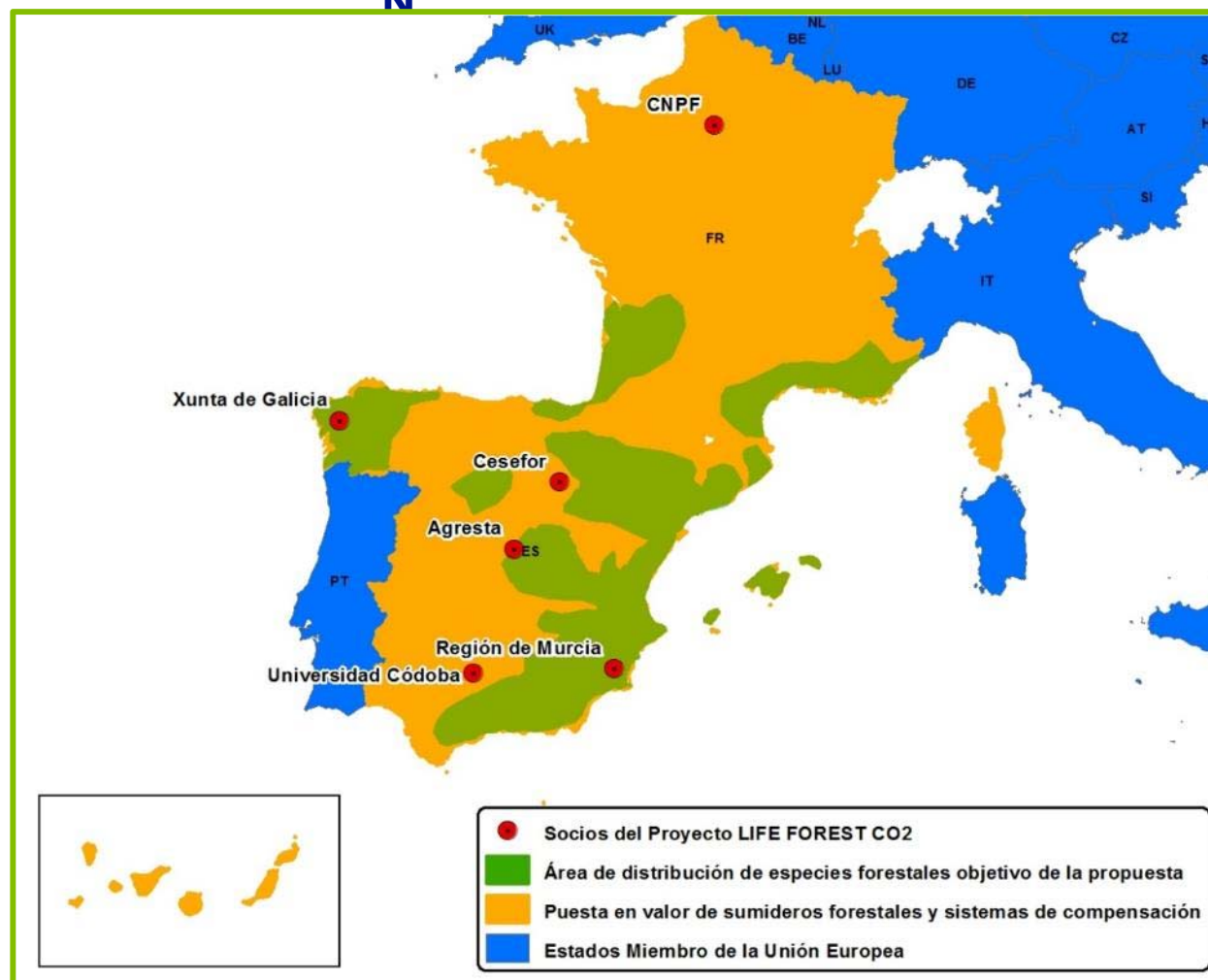
PROBLEMÁTICAS A ABORDAR





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

LOCALIZACIÓN

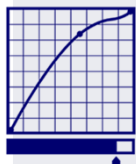




4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL: fomento de los sistemas forestales y la gestión forestal sostenible como una herramienta para la mitigación del cambio climático, a través de la aplicación de la normativa europea relativa a la contabilidad de emisiones y absorciones en el sector UTCUTS, mejorando la base del conocimiento a nivel local y realizando una aplicación práctica integrada que abarque a todos los sectores implicados de interés, incluidos aquellos de la compensación de emisiones



Conocer de forma precisa, en función de la **Decisión 529/2013/EU** y el IPCC, la **contabilidad neta de emisiones y absorciones ANTROPÓGENAS NETAS de CO2** como consecuencia de los trabajos de gestión forestal sostenible en masas forestales de *P. halepensis* y *P. pinaster*



Modelizar y sintetizar la información relativa al **secuestro de carbono**, y transmitirla a los agentes de interés para que pueda ser considerada en la contabilidad de los sumideros del sector UTCUTS



Fomentar en los **sectores difusos** los proyectos y trabajos enmarcados en el sector forestal como una herramienta de mitigación del cambio climático a través de la compensación voluntaria de emisiones de CO2



Incentivar dentro del sector empresarial e institucional un **cambio en la cultura empresarial** que permita avanzar hacia una economía baja en carbono

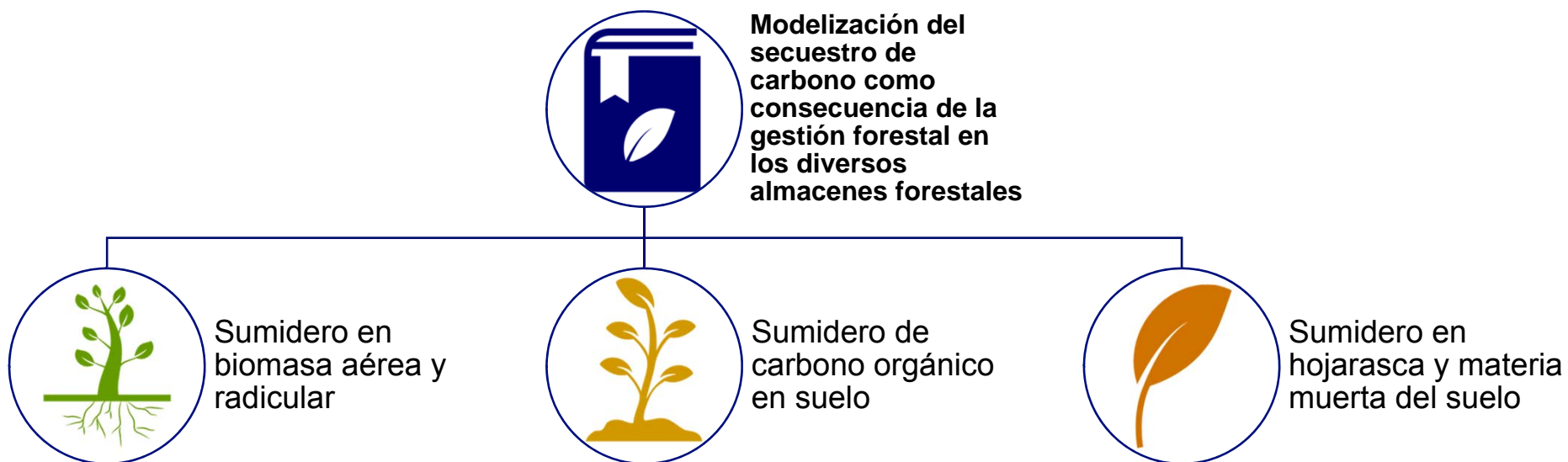


Implicar al sector forestal en el desarrollo de **proyectos forestales en materia de secuestro de carbono y de gestión forestal sostenible**



4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

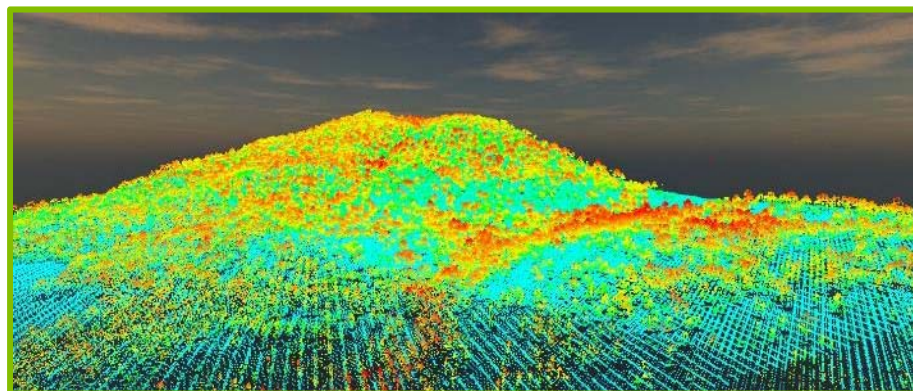
PRECISIÓN DEL SUMIDERO DE CARBONO EN MASAS GESTIONADAS DE *Pinus halepensis* Y *P. pinaster*





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

PRECISIÓN DEL SUMIDERO DE CARBONO EN BIOMASA AÉREA Y RADICULAR





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

PRECISIÓN DEL SUMIDERO DE CARBONO ORGÁNICO EN SUELOS (COS)





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

PRECISIÓN DEL SUMIDERO EN HOJARASCA Y MATERIA MUERTA DEL SUELO





4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

INVOLUCRAR A PROPIETARIOS FORESTALES Y AGENTES DE LOS SECTORES DIFUSOS EN LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Trabajo con propietarios forestales para fomentar el desarrollo de proyectos de gestión forestal sostenible y generar créditos de CO2

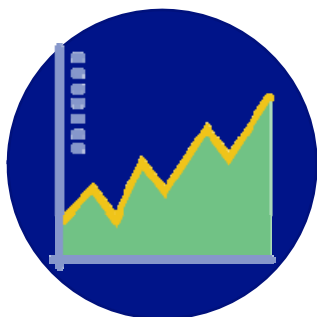


Trabajo con organizaciones y empresas de los sectores difusos para fomentar la compensación de la huella de carbono a través de créditos de proyectos de gestión forestal sostenible



4.1. PROYECTO LIFE FOREST CO2

RESULTADOS ESPERADOS



Estimación precisa, del secuestro de carbono como consecuencia de los trabajos de gestión forestal



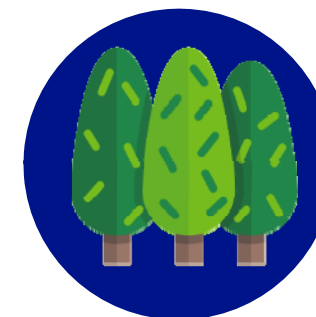
Modelos de secuestro de carbono difundidos entre los principales responsables en materia de gestión y planificación forestal



Desarrollo de **125 proyectos de absorción** con propietarios forestales



Implicación de 200 organizaciones de los sectores difusos, en el cálculo, reducción y compensación de su huella de carbono



La silvicultura y los bosques se conciben como herramientas fundamentales para la **mitigación del cambio climático** y generar beneficios



4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

TÍTULO: LIFE16 CCA/ES/000123 - Adaptación al cambio climático de los sistemas agrícolas de secano en el área mediterránea

PROGRAMA: EVALUACIONES DE VULNERABILIDAD / ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN

PRESUPUESTO: 1.863.729 € (60% Cofinanciación Europea – 1.118.166 Euro €)

DURACIÓN: 01/09/2017 – 31/12/2021

EQUIPO:





4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

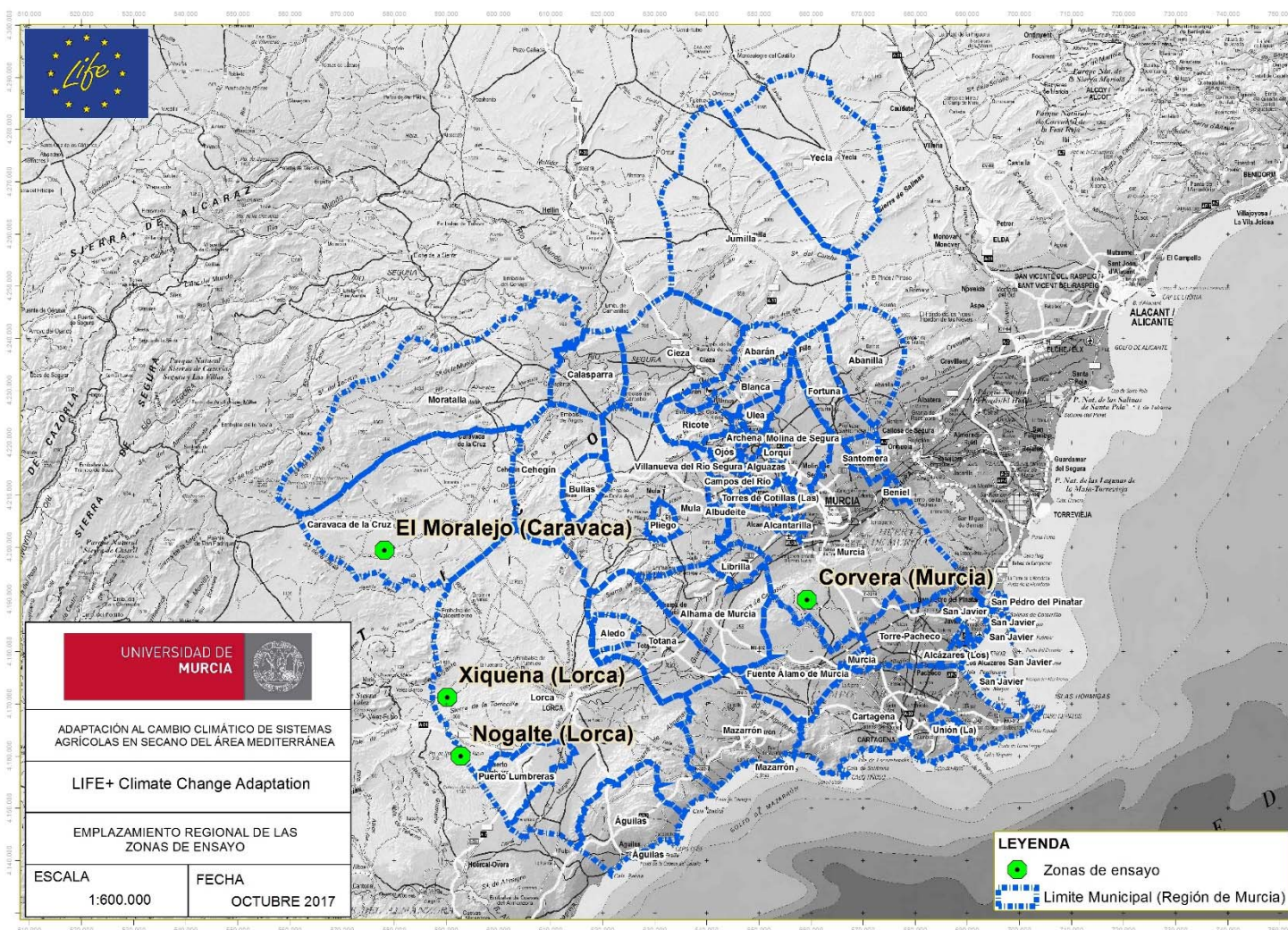
PROBLEMÁTICAS A ABORDAR





4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

LOCALIZACIÓN





4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL: promoción y fomento de resiliencia al clima de agricultura de secano en áreas mediterráneas y su gestión sostenible, inteligente e integrada, como herramienta básica para adaptación al cambio climático basada en ecosistemas (AbE) y fortalecer su función mitigadora como sumideros de carbono, para que sean sostenibles y persistentes



Implementar soluciones adaptativas, con tecnologías blandas y medidas sostenibles, inteligentes e integradas tendentes a la adaptación al cambio climático



Desarrollar metodologías e indicadores de seguimiento y monitorización para cuantificar y evaluar impactos transformativos producidos en el aumento de carbono (iniciativa 4 por mil)



Contribuir a mejorar conocimiento práctico de forma más precisa, y puesta en valor de estos sistemas agrícolas, mediante la modelización de la contabilidad de carbono orgánico y los servicios ecosistémicos



Incentivar transferibilidad y replicabilidad de acciones del proyecto ex ante y post proyecto, mediante la participación de los agentes interesados



Contribuir a gobernanza analizando instrumentos financieros existentes y formular nuevas propuestas para la sostenibilidad del proyecto una vez finalizado (



4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

ACCIONES



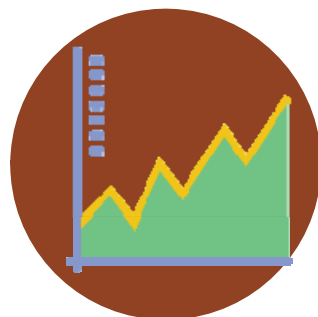


4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

RESULTADOS ESPERADOS



Manual de metodología de cuantificación de carbono y servicios ecosistémicos para el cálculo de la mitigación y adaptación



Modelos de secuestro de carbono difundidos entre los principales responsables en materia de gestión y planificación agroforestal



Los **acuerdos voluntarios** habrán catalizado un mercado de compra para compensaciones de créditos de carbono y servicios ecosistémicos



La **agricultura de secano** se percibe entre los principales interesados y públicos del proyecto como una **actividad con potencial para generar beneficios a nivel social, económico y medioambiental**, así como una herramienta fundamental de **mitigación del cambio climático**



4.2. PROYECTO LIFE AMDRYC4

RESULTADOS ESPERADOS



Manejo óptimo de la economía hídrica en agrosistemas de secano



Fomento de la economía circular y local mediante compostaje de residuos



Fomento de la biodiversidad mediante la introducción de especies adaptadas a ecosistemas



Adaptación de los agrosistemas de secano a los efectos del Cambio Climático, evitando la pérdida de productividad y el avance de la desertización.

5. Oportunidades de empleo y emprendimiento



5. OPORTUNIDADES DE EMPLEO Y EMPRENDIMIENTO

5. Oportunidades de empleo y emprendimiento



OPORTUNIDADES DE EMPLEO Y EMPRENDIMIENTO EN RELACIÓN A LA LUCHA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN SECTOR AGROFORESTAL





5.1. Emprendimiento

5.1. EMPRENDIMIENTO





5.1. Emprendimiento

MERCADO VOLUNTARIO DE CARBONO





5.1. Emprendimiento

Iniciativas y registros de proyectos de absorción

En España existe un registro a nivel nacional, puesto en marcha por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), que recopila, previa inscripción voluntaria, **proyectos de sumidero de carbono en territorio nacional**, así como las absorciones generadas y disponibles para las organizaciones interesadas en compensar su huella de carbono.



Requisitos de un proyecto de absorción

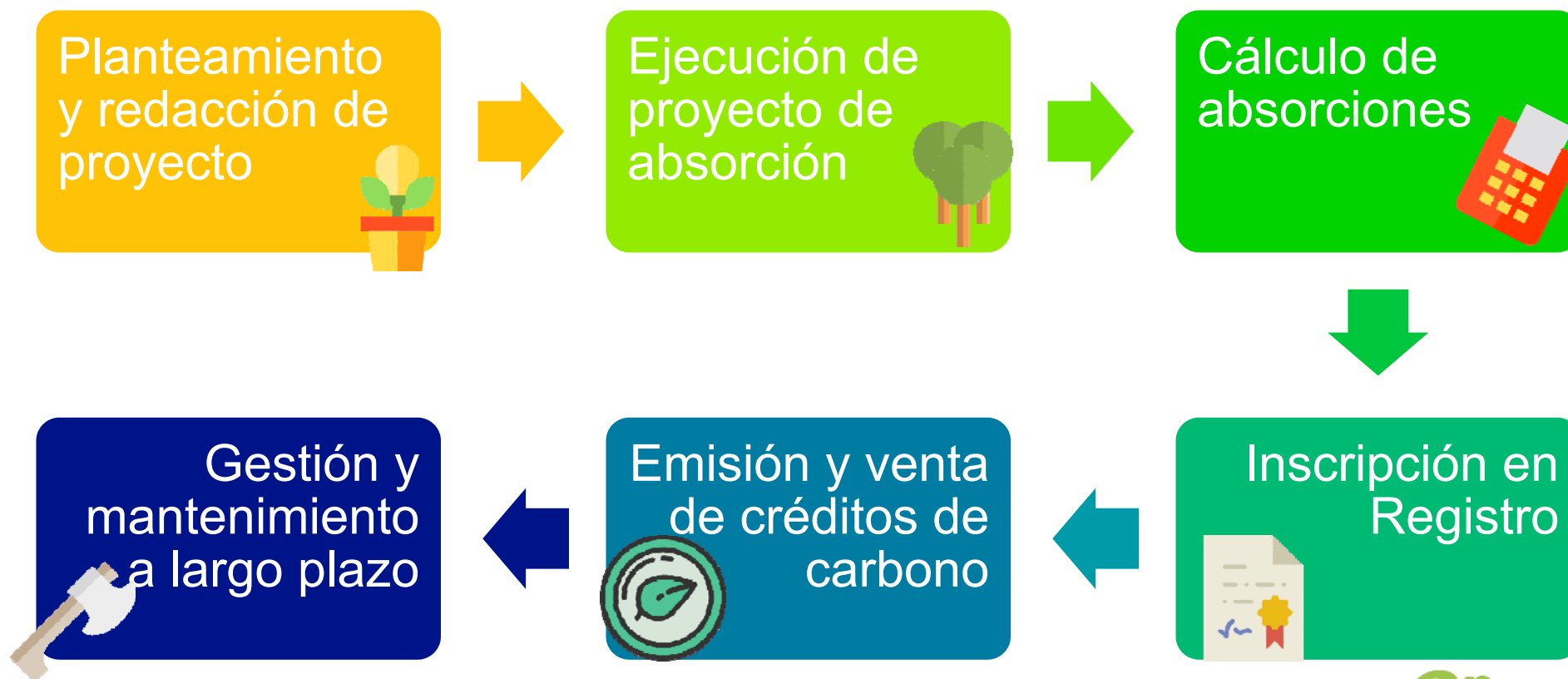
Para que un proyecto se considere como sumidero en el registro del MAPAMA y por tanto pueda inscribirse, deben cumplirse una serie de requisitos:

BOSQUE	LÍMITE TEMPORAL	OBLIGACIONES
<ul style="list-style-type: none">• Superficie mínima: 1 ha• <input type="checkbox"/> Cubierta de copas de los árboles mínima: 20 % en madurez• <input type="checkbox"/> Altura potencial de los árboles: 3 m en madurez	<ul style="list-style-type: none">• Cambio en uso del suelo con respecto a 1989• En marcha después del periodo 2012-2013• Permanencia futura de al menos 30 años	<ul style="list-style-type: none">• Puesta en marcha de un Plan de Gestión para comprobar evolución• Notificar evolución cada 5 años• Notificar incidencias



5.1. Emprendimiento

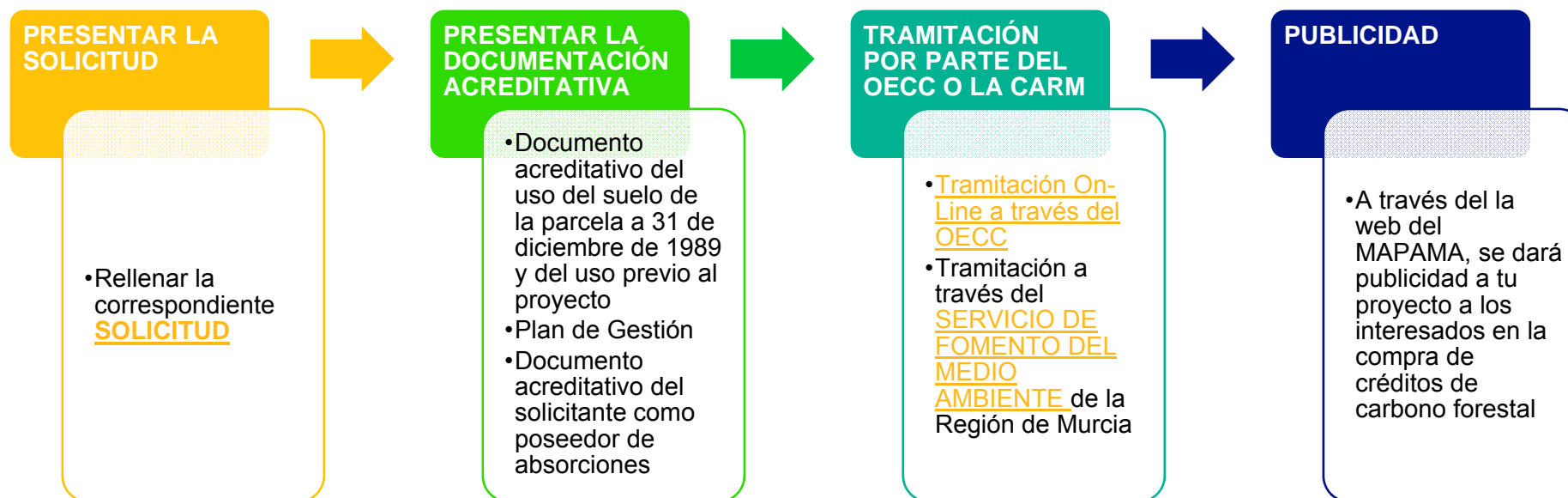
Pasos para el desarrollo e inscripción de un proyecto de absorción





5.1. Emprendimiento

Pasos para la inscripción de un proyecto de absorción





5.2. Conservación y Resiliencia

5.2. CONSERVACIÓN DE EMPLEOS Y RESILIENCIA ECONÓMICA AL CC

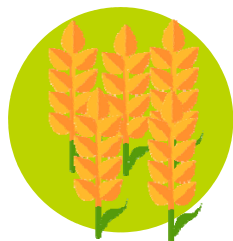




5.2. Conservación y Resiliencia



Mejora de la sostenibilidad en agricultura



Mejora de rendimientos agrícolas frente a CC



Aumento de inversiones verdes en medio rural



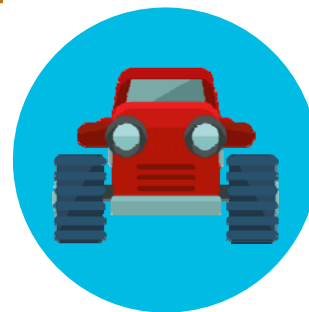
Aumento de eficiencia hídrica y energética en explotaciones



Mejora de competitividad



Menor abandono del medio rural



Mantenimiento de explotaciones y empleo



5.3. Nuevos nichos de empleo

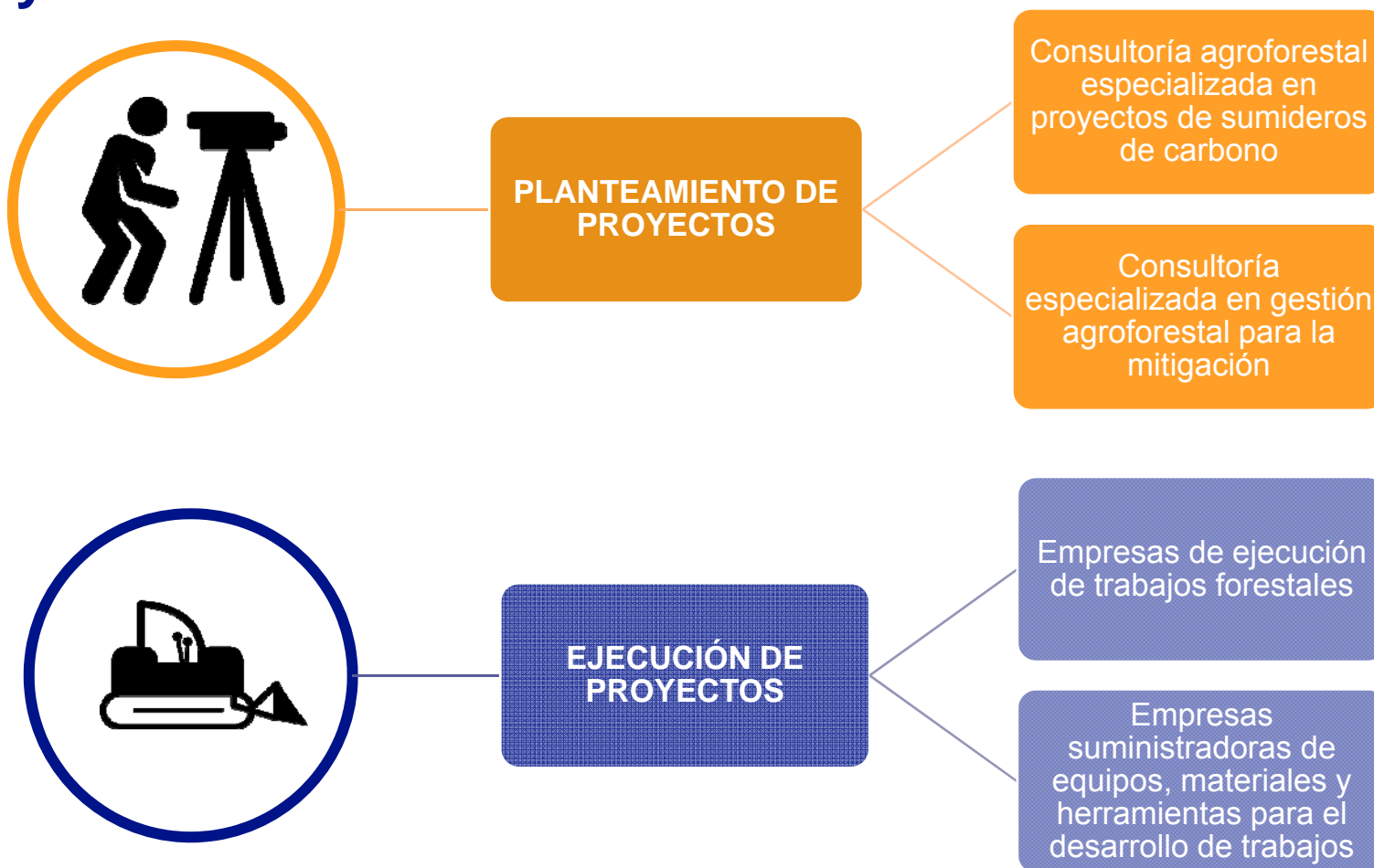
5.3. NUEVOS NICHOS DE EMPLEO





5.3. Nuevos nichos de empleo

Proyectos de absorción





5.3. Nuevos nichos de empleo

Proyectos de absorción



SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Consultoría enfocada al seguimiento de sumideros de carbono

Formación en materia de gestión forestal para la mitigación



COMPENSACIÓN DE HUELLA DE CARBONO

Consultoría ambiental especializada en cálculo, gestión y compensación de huella de carbono

Consultoría especializada marketing verde



¡GRACIAS!