



LIFE SORIA
ForestAdapt

C1.7. MANUAL DESCRIPTIVO FORESTADAPT TOOL

OCTUBRE DE 2024



CON LA CONTRIBUCIÓN DEL INSTRUMENTO FINANCIERO LIFE DE LA UNIÓN EUROPEA





ÍNDICE

0. Summary	3
1. Introducción	4
1.1 PRESENTACIÓN	4
1.2 UTILIDADES	4
1.3 PÚBLICO OBJETIVO	4
1.4 FUNDAMENTOS TÉCNICOS	5
1.5 ESPECIES	5
1.6 CONDICIONES DE USO	5
1.7 GEOGRAFÍA Y ESCALA.....	5
1.8 FORMATO	5
1.9 DESARROLLO.....	5
2. Guía de usuario	6
2.1 POR ESPECIE.....	7
2.2 POR LOCALIZACIÓN	8
3. Fuente de datos	10
ANEXO I. INDICE DE ARCHIVOS	13



0. Summary

ForestAdapt Tool is a tool designed to predict the long-term impacts of climate change on the distribution of key forest species in the province of Soria, Spain, based on the results obtained by Moreno, E., Olano, J.M. (2023). Sub-action C1.2. Module for modelling the spatial distribution of forest stands in the LIFE Soria Forest Adapt project (LIFE19_CCA_ES_001181). UVA., designed and developed by Cesefor. This manual provides guidance on how to use the tool effectively to assist forest managers in planning adaptation strategies to ensure forests continue providing ecosystem services under changing climate conditions. The tool offers maps of suitability for ten forest species (*Pinus sylvestris*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Juniperus thurifera*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea*, *Quercus ilex*, *Fagus sylvatica*) created for three future climate scenarios: optimistic (SSP-126), moderate (SSP-370), and pessimistic (SSP-585), as well as for the reference period 1981-2010 and future periods (2011-2040, 2041-2070, and 2071-2100). These future climate scenarios have been generated by the Fundación para la Investigación del Clima (FIC). These maps help users assess potential changes in habitat suitability for each species over time. Additionally, the tool includes maps showing potential species richness in different areas, identifying regions that could support various species over time.

Targeted at forest managers, landowners, associations, and researchers, ForestAdapt Tool bridges the gap between scientific data and practical forest management. It uses species distribution models that link species presence with environmental variables, particularly climate conditions. This manual offers step-by-step instructions for navigating the tool, consulting maps, and downloading relevant data to support decision-making in forest adaptation planning.



1. Introducción

1.1 PRESENTACIÓN

ForestAdapt Tool es una herramienta que nos ayuda a predecir a largo plazo los posibles impactos del cambio climático en la distribución de las principales especies forestales de los bosques de la provincia de Soria.

La anticipación de los efectos previsibles a futuro resulta de utilidad para planificar estrategias de gestión forestal que incorporen medidas de adaptación que ayuden a los bosques de la provincia a acomodarse a las nuevas condiciones impuestas por el clima y a seguir proporcionando bienes y servicios ecosistémicos.

La herramienta pretende facilitar al usuario final (ver 1.3 Público objetivo) la consulta de información académica de interés para la toma de decisiones en materia de adaptación de los recursos forestales al cambio climático, de una manera práctica y sintética. Se pretende con ella salvar una brecha crítica entre la disponibilidad de información científica existente y su aplicación real en los planes y prácticas de gestión forestal.

1.2 UTILIDADES

La herramienta permite la consulta de mapas de idoneidad que clasifican el territorio provincial en función de su potencialidad para permitir la presencia de 9 especies forestales de interés (ver 1.5 Especies). Estos mapas se han elaborado para el periodo de referencia 1981-2010 y para tres periodos futuros (2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100) bajo predicciones climáticas correspondientes a los escenarios climáticos considerados por el Sexto Informe de Evaluación del IPCC, SSP-126, SSP-370 y SSP-585:

- Escenario climático **optimista**. Escenario climático correspondiente a la respuesta simulada del sistema climático al escenario de emisiones SSP-126 (Shared Socio-Economic Pathway).
- Escenario climático **moderado**. Escenario climático correspondiente a la respuesta simulada del sistema climático al escenario de emisiones SSP-370 (Shared Socio-Economic Pathway).
- Escenario climático **pesimista**. Escenario climático correspondiente a la respuesta simulada del sistema climático al escenario de emisiones SSP-585 (Shared Socio-Economic Pathway).

La comparación de los mapas de idoneidad entre el periodo de referencia y el resto de periodos futuros considerados **nos permite identificar aquellas áreas en las que se prevén cambios en las condiciones de idoneidad** respecto a las condiciones de referencia para cada una de estas especies. Los mapas de idoneidad se elaboran a través de los modelos de distribución de especies (ver 1.4 Fundamentos técnicos).

Además, **la herramienta permite la consulta de mapas de riqueza potencial** de la provincia, que identifican el número potencial de especies que cada localización podría acoger, durante el periodo de referencia y los periodos futuros considerados.

1.3 PÚBLICO OBJETIVO

La herramienta está destinada a gestores forestales, propietarios forestales, asociaciones forestales e investigadores, entre otros.



1.4 FUNDAMENTOS TÉCNICOS

El aumento de las temperaturas y los cambios de los regímenes de precipitaciones asociados al cambio climático pueden conllevar la variación de los hábitats adecuados para las especies vegetales. Se espera que las especies que crecen fuera de las áreas con condiciones idóneas para ellas, puedan sufrir más estrés, reducir su productividad e incluso tener dificultades para regenerarse.

Para evaluar el riesgo potencial de que una especie forestal que actualmente forma parte de un paisaje se encuentre en dificultades a consecuencia del cambio climático nos apoyamos en la generación de modelos de distribución potencial de especies. Estos modelos constituyen algoritmos matemáticos que relacionan la compatibilidad de las distintas especies forestales con las condiciones ambientales de un determinado lugar, con especial significación de las condiciones climáticas. **La predicción de distintos modelos de distribución para distintos periodos futuros y escenarios climáticos permiten estimar cambios en la superficie considerada idónea para cada una de las especies forestales analizadas.**

Los mapas de idoneidad y los mapas de riqueza potencial de especies constituyen recursos generados a partir de estos modelos de distribución potencial. Los **mapas de idoneidad** clasifican el territorio en función de su grado de adecuación para acoger determinadas especies forestales, mientras que los **mapas de riqueza potencial de especies** nos ofrecen información territorial sobre el potencial de albergar una diversidad de especies forestales.

1.5 ESPECIES

Se han considerado diez especies: Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), Pino negral (*Pinus pinaster*), Pino pudio (*Pinus nigra*), Pino carrasco (*Pinus halepensis*), Sabina albar (*Juniperus thurifera*), Rebollo (*Quercus pyrenaica*), Quejigo (*Quercus faginea*), Encina (*Quercus ilex*), Haya (*Fagus sylvatica*).

1.6 CONDICIONES DE USO

Libre, gratuito.

1.7 GEOGRAFÍA Y ESCALA

Provincia de Soria. 1 km x 1km.

1.8 FORMATO

Herramienta online.

1.9 DISEÑO Y DESARROLLO

Diseño y desarrollado por Cesefor.



2. Guía de usuario

ForestAdapt Tool cuenta con dos secciones de consulta diferenciada, **Por especie** y **Por localización**.

En el visor, en la esquina inferior izquierda, hay un icono con la forma de cuadros superpuestos (ver Figura 1). Este icono permite al usuario elegir entre varias opciones de planimetría y la delimitación del mapa. Al hacer clic en este icono, se pueden seleccionar las siguientes opciones:

1. Opciones de planimetría:

- Planimetría IGN: Muestra cartografía básica con límites administrativos, hidrografía, vías de comunicación, núcleos de población y toponimia. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- Planimetría OSM: Proporciona cartografía básica de límites administrativos, hidrografía, vías de comunicación, núcleos de población y toponimia. Fuente: Open Street Maps.
- Ortofotos PNOA: Muestra ortofotos de máxima actualidad del proyecto Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

2. Delimitación del mapa de Soria. El usuario puede elegir cómo desea ver delimitada la provincia de Soria:

- Términos municipales: Muestra las divisiones administrativas correspondientes a los términos municipales.
- Comarcas de Medio Ambiente: Delimita el mapa por comarcas ambientales.
- Montes piloto: Resalta los montes piloto del proyecto Life Soria Forest Adapt, diferenciados por tipo de propiedad (pública o privada).

Si no se selecciona ninguna de estas tres opciones, el mapa muestra por defecto la delimitación de la provincia de Soria.

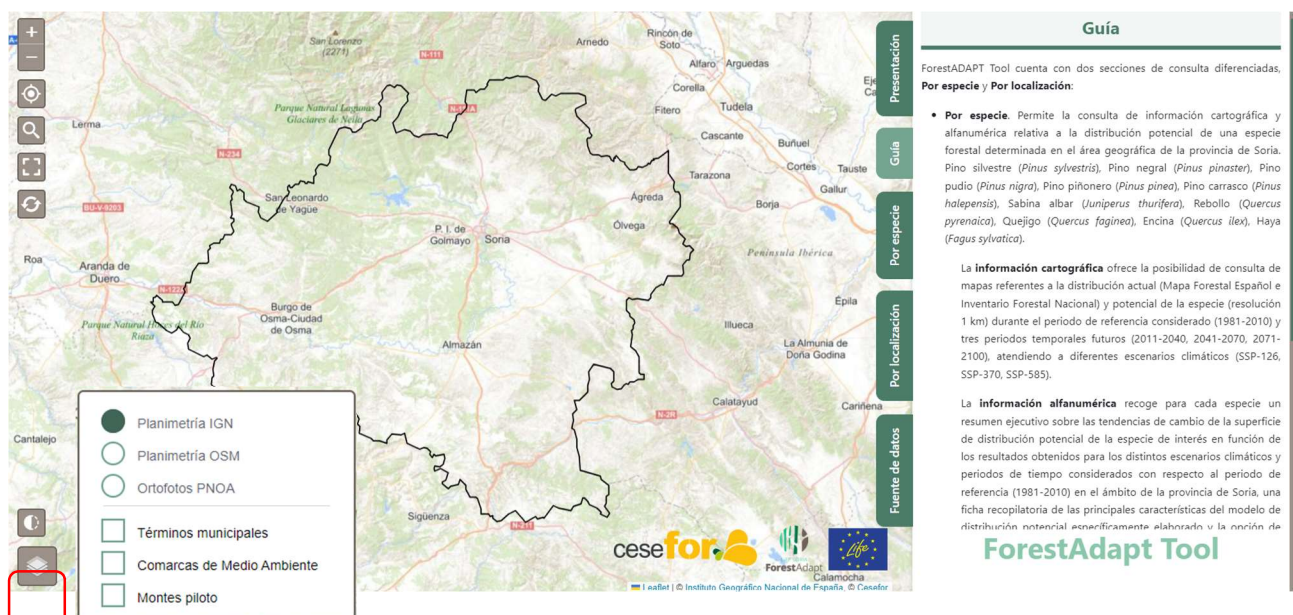


Figura 1: Interfaz del Visor de ForestAdapt Tool donde se indica en rojo el icono y la ventana emergente donde el usuario puede elegir la planimetría y la delimitación del mapa que se muestra.



2.1 POR ESPECIE

Permite la consulta de información cartográfica y alfanumérica relativa a la distribución potencial de una especie forestal determinada (ver 1.5 Especies) en el área geográfica de la provincia de Soria.

La **información cartográfica** (ver Figura 2) ofrece la posibilidad de consulta de mapas referentes a la distribución actual (Mapa Forestal Español e Inventario Forestal Nacional) y potencial de la especie (resolución 1 km) durante el periodo de referencia considerado (1981-2010) y tres periodos temporales futuros (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100), atendiendo a diferentes escenarios climáticos (SSP-126, SSP-370, SSP-585).

En el desplegable de la Figura 2, aparece un icono de información a la derecha de algunos nombres, proporcionando detalles adicionales:

- Mapa Forestal Español: teselas del Mapa Forestal Español (MFE25), años 2020-2021, con presencia de la especie de interés (especie1, especie2, especie3).
- Parcelas IFN3: parcelas IFN3 (2003-2004) con registro de presencia de la especie de interés (pies mayores, pies menores y/o regenerado).
- Parcelas IFN4: parcelas IFN4 (2019) con registro de presencia de la especie de interés (pies mayores, pies menores y/o regenerado).

Para la distribución de la especie a futuro, se cuenta con la siguiente información:

- Distribución especie futuro: mapas de distribución potencial de la especie de interés para los periodos y escenarios climáticos mencionados.
- Periodo de referencia (1981-2010): periodo temporal de referencia considerado para definir la distribución potencial de partida o de referencia de la especie de interés, a efectos de comparación con la distribución potencial de la especie correspondiente a periodos temporales futuros.

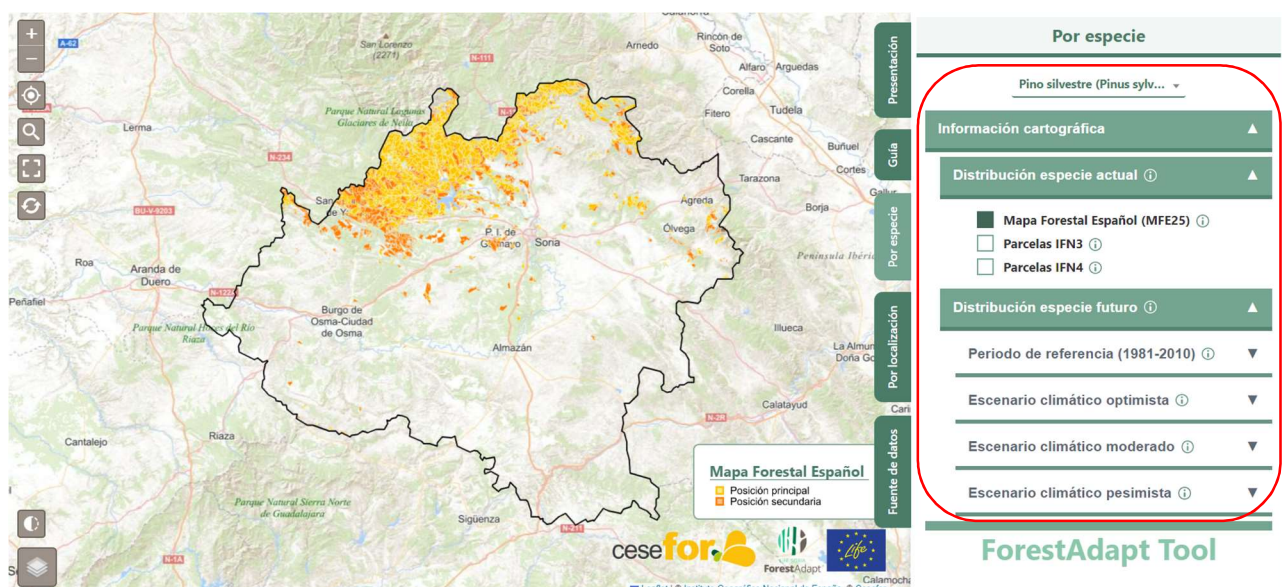


Figura 2: Interfaz del Visor de ForestAdapt Tool mostrando la distribución de *Pinus sylvestris* en la provincia de Soria según el Mapa Forestal Español. A la derecha, desplegable de información cartográfica para distribución actual y potencial del pino silvestre.

La **información alfanumérica** (ver Figura 3) recoge para cada especie un resumen ejecutivo sobre las tendencias de cambio de la superficie de distribución potencial de la especie de interés en función de los



resultados obtenidos para los distintos escenarios climáticos y periodos de tiempo considerados con respecto al periodo de referencia (1981-2010) en el ámbito de la provincia de Soria, una ficha recopilatoria de las principales características del modelo de distribución potencial específicamente elaborado y la opción de descarga de los distintos mapas de idoneidad elaborados (*.tiff).

En el desplegable de la Figura 3 también aparece el icono de información a la derecha de los nombres, que proporciona detalles adicionales:

- Interpretación: resumen ejecutivo sobre las tendencias de cambio de la superficie de distribución potencial de la especie de interés en función de los resultados obtenidos para los distintos escenarios climáticos y periodos de tiempo considerados.
- Ficha resumen provincial de la especie: ficha resumen de las principales características de los modelos de distribución potencial específicamente elaborados para la especie de interés.
- Descarga de datos: colección de mapas de distribución potencial para la especie de interés (*.tiff).

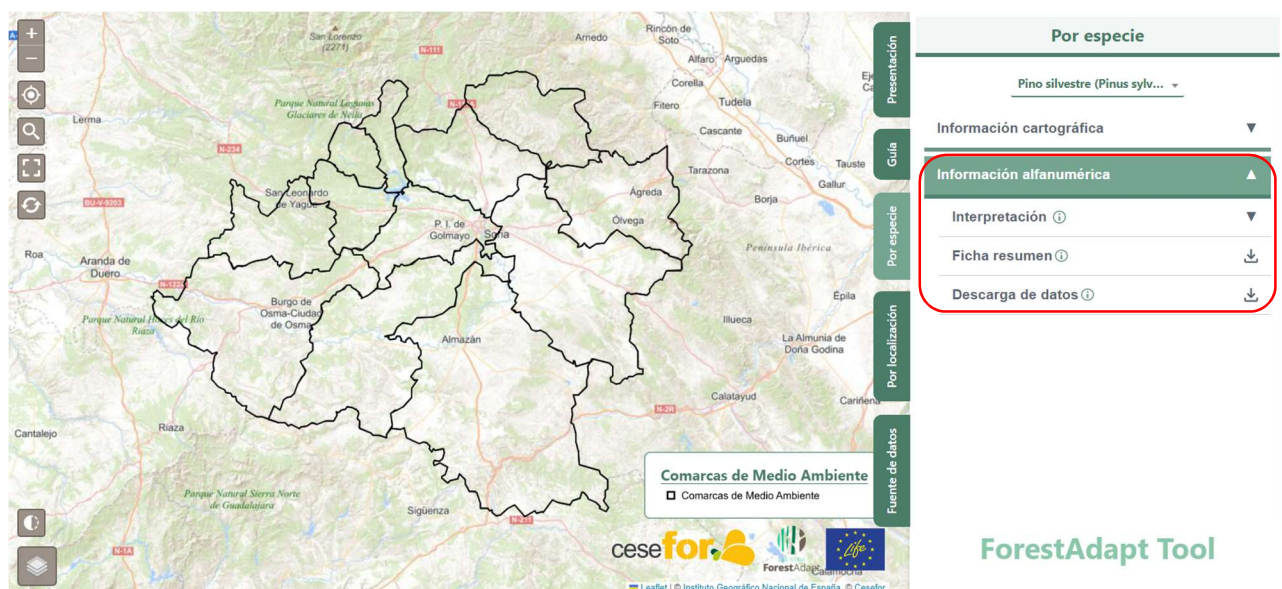


Figura 3: Mapa de las comarcas de medio ambiente de la provincia de Soria, mostrando el desplegable de información alfanumérica para la distribución de pino silvestre en la provincia de Soria.

2.2 POR LOCALIZACIÓN

Permite la consulta de información cartográfica y alfanumérica relativa a la riqueza potencial en especies de una determinada localización.

La **información cartográfica** (ver Figura 4) facilita la consulta de mapas de riqueza potencial que aúnen la condición de idoneidad para el conjunto de las nueve especies forestales consideradas (resolución 1 km), con valores comprendidos entre 0 y 9, correspondientes al periodo de referencia (1981-2010) y tres periodos temporales futuros (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100), atendiendo a los escenarios climáticos (SSP-126, SSP-370, SSP-585).

También aparece un icono de información a la derecha de los nombres, que proporciona detalles adicionales sobre:



- Riqueza actual de especies: mapa de síntesis de la presencia actual de las nueve especies forestales de interés.
- Riqueza potencial de especies: Mapas de síntesis de la condición de idoneidad (sí/no) para el conjunto de nueve especies forestales consideradas, con valores de 0 especies a 9 especies.
- Máxima idoneidad: mapa donde la especie de interés presenta el mayor valor de condición de idoneidad con respecto al conjunto de especies consideradas.

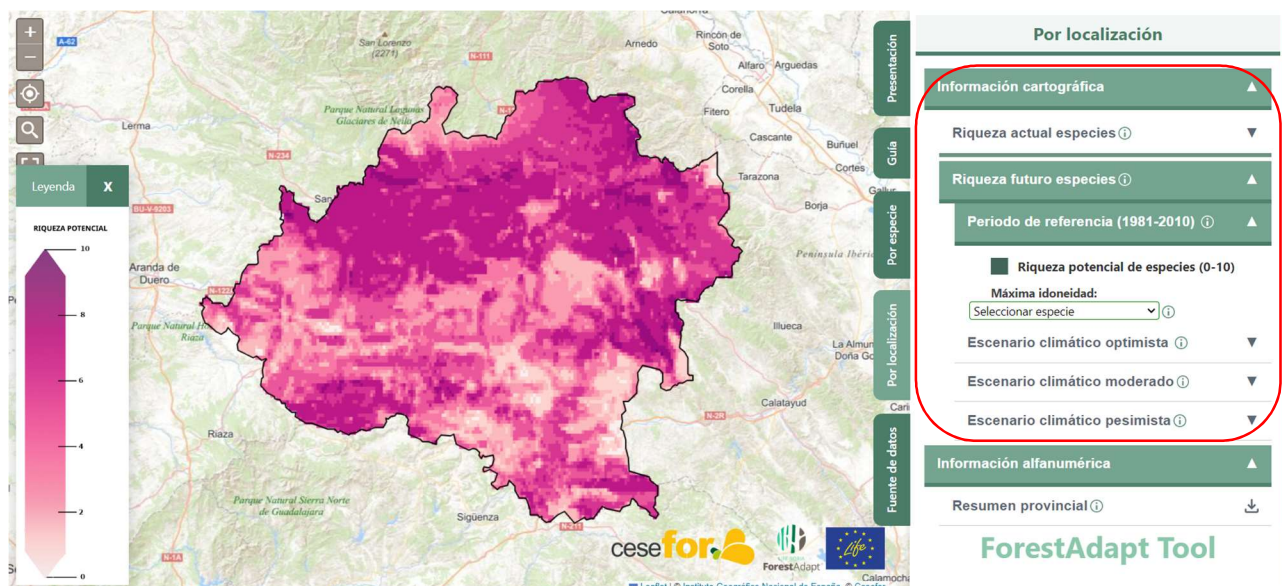


Figura 4: Mapa de riqueza potencial de especies forestales en Soria, correspondiente al periodo de referencia (1981-2010). En el desplegable también se ofrece la posibilidad de visualizar la riqueza potencial según los diferentes escenarios climáticos: optimista, moderado y pesimista.

La **información alfanumérica** (ver Figura 5) recoge tablas resumen de las variaciones en las superficies que presentan idoneidad a nivel absoluto y relativo para el conjunto de especies de interés (número de píxeles resolución 1 km) bajo las condiciones correspondientes a los diferentes escenarios climáticos (SSP-126, SSP-370 y SSP-585) y periodos temporales de referencia (1981-2010) y futuros (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100), incluyendo valor de riqueza potencial (0 a 9) para ese mismo periodo de referencia, periodos futuros y escenarios climáticos contemplados, escala provincial y comarcal.

En este caso, la información adicional disponible en la interfaz detalla lo siguiente:

- Resumen provincial: tablas resumen de las variaciones en las superficies que presentan idoneidad a nivel absoluto y relativo para el conjunto de especies de interés, bajo las condiciones de los escenarios climáticos mencionados y periodos temporales indicados, incluyendo valor de riqueza potencial, escala provincial.
- Resumen comarcal: tablas resumen de las variaciones en las superficies que presentan idoneidad a nivel absoluto y relativo para el conjunto de especies de interés, bajo las condiciones de los escenarios climáticos mencionados y periodos temporales indicados, incluyendo valor de riqueza potencial, escala comarcal.

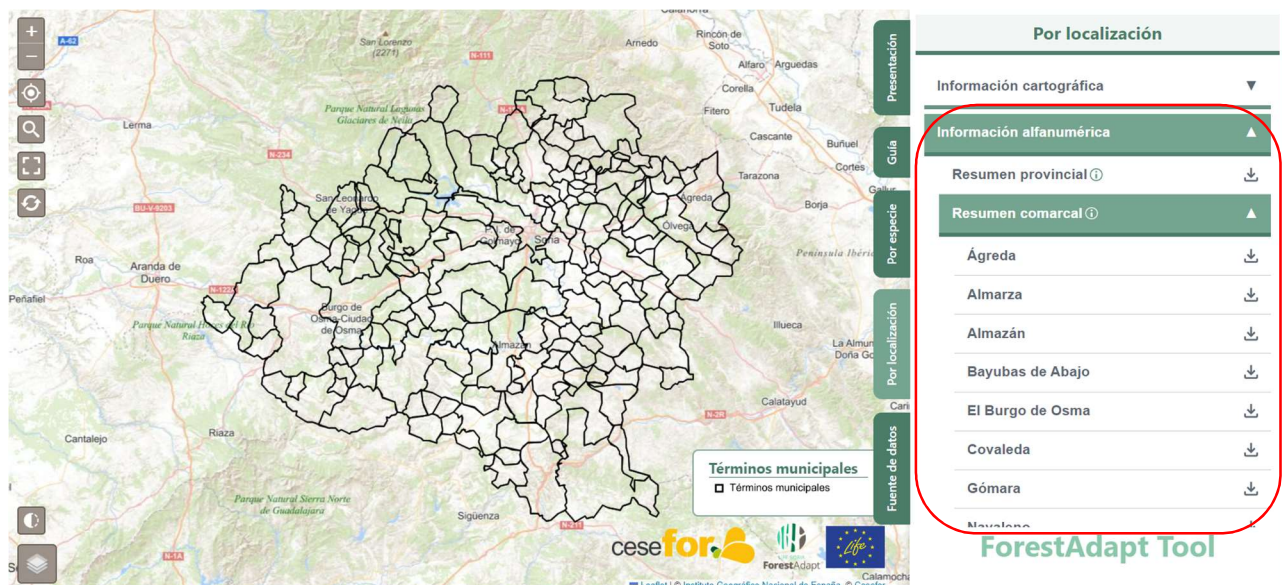


Figura 5: Mapa de los términos municipales de la provincia de Soria, mostrando el desplegable de información alfanumérica por localización.

3. Fuente de datos

Título

Modelos de distribución potencial de las especies forestales del proyecto LIFE Soria ForestAdapt (LIFE19_CCA_ES_001181).

Cita

Moreno, E., Olano, J.M. 2023. Sub-acción C1.2 Módulo de modelización de la distribución espacial potencial de las masas forestales del proyecto LIFE Soria Forest Adapt. (LIFE19_CCA_ES_001181). UVA.

Descripción

Modelos de distribución potencial de nueve especies forestales de interés para el proyecto Life Soria Forest Adapt - Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), pino negral (*Pinus pinaster*), pino pudio (*Pinus nigra*), pino carrasco (*Pinus halepensis*), sabina albar (*Juniperus thurifera*), rebollo (*Quercus pyrenaica*), quejigo (*Quercus faginea*), encina (*Quercus ilex*) y haya (*Fagus sylvatica*) en la provincia de Soria, bajo condiciones climáticas correspondientes al periodo de referencia 1981-2010 y predicciones climáticas futuras.

Los modelos se han desarrollado relacionando las presencias de las distintas especies forestales, obtenidas del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3, 2008)¹, con variables ambientales de gran precisión espacial (1km de resolución) considerando cuatro periodos temporales: un periodo de referencia (1981-2010) y tres periodos temporales futuros (2011-2040; 2041-2071; 2071-2100) y usando tres escenarios climáticos (Shared

¹ IFN3, 2008. Tercer inventario Nacional Forestal. 1997-2007. Ministerio de Medio Ambiente.



Socioeconomic Pathways) del último informe del IPCC (IPCC, 2022)². La base de datos climáticos consistió en datos de temperatura y precipitación observados de la red de estaciones meteorológicas de la Agencia Estatal de Meteorología de España (AEMET). Estos datos fueron interpolados por la Fundación para la Investigación del Clima a una cuadrícula con una resolución de 1 km para la España continental siguiendo la metodología de interpolación de Thin Plate Splines (Hutchinson, 1991)³ y utilizando la altitud como covariable tanto para la temperatura como para la precipitación. Para simular las condiciones climáticas futuras se utilizaron valores medios de 10 modelos climáticos de circulación general (CMIP6) para tres trayectorias socioeconómicas compartidas (Shared Socioeconomic Pathways-SSPs): SSP1-2.6 (escenario de sostenibilidad), SSP3-7.0 (un escenario de rivalidad regional) y SSP5-8.5 (un escenario de altas emisiones) y tres períodos temporales (2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100). Estos escenarios de clima futuro han sido generados por la Fundación para la Investigación del Clima (FIC), aplicando a las salidas de los modelos climáticos del CMIP6 la metodología FICLIMA (Ribalaygua et al. 2013)⁴, una metodología de regionalización (downscaling) estadística en dos pasos basada en el método de análogos y funciones de transferencia. Posteriormente, la FIC interpoló esos escenarios a la rejilla de 1 km utilizada, aplicando la técnica de interpolación mencionada antes.

Se presentan tres tipos de resultados por especie en la provincia:

- 10 mapas de idoneidad continua 0-1
- 1 mapa de idoneidad binaria 0/1 (periodo de referencia)
- 9 mapas de cambio: Ganancia-Estabilidad-Pérdida

Estos resultados se complementan con 10 mapas de riqueza potencial de especies a escala provincial correspondientes a los diferentes periodos temporales y de emisiones considerados.

Advertencias de uso

Una consideración importante a la hora de interpretar las salidas de los modelos es que estos están basados en datos geoespaciales y temporales específicos, si estos datos de presencias o de clima cambiasen, las predicciones podrían verse afectadas. Asimismo, estos datos y los algoritmos de modelización están sujetos a unos errores e incertidumbres que pueden afectar a la precisión de las predicciones. Por tanto, si bien los resultados de los modelos proporcionan información muy valiosa respecto a la idoneidad de una especie en un territorio para un periodo temporal o escenario de emisiones concreto, permitiendo valorar tendencias a largo plazo en la evolución de la idoneidad de la especie en un determinado territorio, es necesario tener presente que los modelos llevan asociada cierta incertidumbre y que es importante interpretar con cautela los resultados presentados en el presente módulo de modelización.

Por otra parte, la elección del umbral de corte para transformar la predicción continua de idoneidad de la especie en un modelo binario de valor tipo presencia/ausencia es una decisión importante que influye en el resultado del modelo. No obstante, el uso de umbrales es imprescindible para obtener una predicción binaria tipo presencia/ausencia (1-0) que nos permita calcular superficies e índices de supervivencia o sensibilidad de la especie frente al cambio climático. Debido a ello se recomienda contrastar visualmente la información

² IPCC, 2022. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University.

³ Hutchinson, M.F., 1991. The application of thin plate smoothing splines to continent-wide data assimilation. *Data Assimilation Systems*, J. D. Jasper, Ed., BMRC Research Report No. 27, Bureau of Meteorology, Melbourne, Australia, 104–113.

⁴ Ribalaygua, J., Torres, L., Pórtolos, J., Monjo, R., Gaitán, E., & Pino, M. R. (2013): Description and validation of a two-step analogue/regression downscaling method (Metodología FICLIMA – EN / ES), *Theoretical and Applied Climatology*, 114(1), 253-269.



proporcionada por los mapas de cambio potencial futuro con los mapas continuos de distribución potencial futura para cada especie, a efectos de reducir el efecto de la selección del umbral en los modelos.

Por último, es importante reseñar que los modelos están prediciendo el hábitat potencial de la especie para distintos periodos temporales considerados, no dónde se encontrará en el futuro la especie, ya que esto depende de otros factores como la disponibilidad de suelo adecuado, del tipo de sustrato (ph), la dispersión de la especie o la competencia con otras especies, entre otros.

Datos

- Ver ANEXO I para el [listado de los datos utilizados](#).
- La descarga de los archivos debe realizarse a través de la [web de la herramienta ForestAdapt](#). En la pestaña “Fuente de datos”, en “Datos” y luego “Descarga completa de archivos”.

Financiación

Con la contribución del instrumento financiero LIFE de la Unión Europea, LIFE19 CCA/ES/001181- [Soria ForestAdapt](#).



ANEXO I. INDICE DE ARCHIVOS

Para cada una de las 10 especies Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), Pino negral (*Pinus pinaster*), Pino púdio (*Pinus nigra*), Pino carrasco (*Pinus halepensis*), Pino piñonero (*Pinus pinea*), Sabina albar (*Juniperus thurifera*), Rebollo (*Quercus pyrenaica*), Quejigo (*Quercus faginea*), Encina (*Quercus ilex*), Haya (*Fagus sylvatica*) se ofrece la descarga de los siguientes archivos:

NOMBRE ARCHIVO	Tipo	DESCRIPCIÓN
Informe completo	.pdf	Informe "Moreno, E., Olano, J.M. 2023. Sub-acción C1.2 Módulo de modelización de la distribución espacial potencial de las masas forestales del proyecto LIFE Soria Forest Adapt. (LIFE19_CCA_ES_001181). UVA"
Resumen_"especie"	.pdf	Ficha resumen con los principales resultados extraídos del Informe completo para la "especie"
"especie"_1981-2010	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo de referencia 1981-2010. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_1981-2010_binario	.tif	Archivo ráster con valores binarios (0 y 1) de la "especie" para el periodo de referencia 1981-2010. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_126_2011-2040	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_126_2041-2070	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_126_2071-2100	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_370_2011-2040	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_370_2041-2070	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_370_2071-2100	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)



"especie"_585_2011-2040	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_585_2041-2070	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_585_2071-2100	.tif	Archivo ráster con valores continuos de idoneidad (0-1) de la "especie" para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_126_2011-2040	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_126_2041-2070	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_126_2071-2100	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_370_2011-2040	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_370_2041-2070	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_370_2071-2100	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_585_2011-2040	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_585_2041-2070	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
"especie"_cambio_585_2071-2100	.tif	Archivo ráster con valores de cambio (estabilidad, pérdida o ganancia) de la "especie" para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_1981-2010_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo de referencia 1981-2010. WGS 84 (EPSG:4326)



Riqueza_126_2011-2040_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_126_2041-2070_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_126_2071-2100_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-126. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_370_2011-2040_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_370_2041-2070_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_370_2071-2100_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-370. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_585_2011-2040_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2011-2040 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_585_2041-2070_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2041-2070 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
Riqueza_585_2071-2100_bi	.tif	Archivo ráster con valores combinados de idoneidad para el conjunto de especies para el periodo temporal 2071-2100 y el escenario de emisiones SSP-585. WGS 84 (EPSG:4326)
Fuente: Moreno-Amat, E., Olano, J.M. 2023. Sub-acción C1.2 Módulo de modelización de la distribución espacial potencial de las masas forestales del proyecto LIFE Soria Forest Adapt. (LIFE19_CCA_ES_001181). UVA		



LIFE SORIA

ForestAdapt

www.soriaforestadapt.es
info@soriaforestadapt.es



CON LA CONTRIBUCIÓN DEL INSTRUMENTO FINANCIERO LIFE DE LA UNIÓN EUROPEA



CON EL APOYO DE:

