

**INSTRUCCIONES DE USO DE LA CALCULADORA DE
ABSORCIONES DE CO₂ EX ANTE DE LAS ESPECIES
FORESTALES ARBÓREAS ESPAÑOLAS DEL MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO
AMBIENTE**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Enero de 2018
Versión 4



ÍNDICE

1. DESTINATARIOS: ¿A QUIÉN VA DIRIGIDA LA CALCULADORA?	3
2. USO DE LA CALCULADORA. PASO A PASO	3
2.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	4
2.2. ESTIMACIÓN DE ABSORCIÓN TOTAL. Cálculo de absorciones	5
OPCIÓN A: Repoblaciones sin aprovechamiento maderero o de aprovechamiento no intensivo.	5
OPCIÓN B: Repoblaciones de aprovechamiento intensivo. Cortas a hecho	6
2.3. ABSORCIONES DISPONIBLES	7
1. Datos generales del proyecto	7
2. Estimación de absorciones disponibles (t CO ₂)	7
3. Estimación de las absorciones (t CO ₂) que generarían las plantaciones de años sucesivos al término del periodo de permanencia (otros proyectos).....	7
3. FACTORES DE ABSORCIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS ESPAÑOLAS	7
ANEXO: REVISIONES DE LA CALCULADORA	8

El presente documento es una guía práctica para el uso de la [Calculadora de absorciones de CO₂ ex ante de las especies forestales arbóreas españolas](#) elaborada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Se trata de una hoja de cálculo de fácil manejo que permite calcular de manera sencilla las absorciones de dióxido de carbono (en adelante, CO₂) asociadas a la biomasa de las especies arbóreas forestales. El usuario tendrá que ir introduciendo los datos que definen la repoblación para la que desea calcular las absorciones de CO₂ que genera.

La calculadora contiene los factores de absorción que se corresponden con cada especie forestal arbórea española y, en algunos casos, la región biogeográfica donde se encuentra, y realizará las operaciones necesarias para obtener un resultado final de absorciones a futuro.

En cuanto a su actualización, la Oficina Española de Cambio Climático efectuará revisiones periódicas y facilitará en su caso, a través de su página web, las nuevas versiones.

1. DESTINATARIOS: ¿A QUIÉN VA DIRIGIDA LA CALCULADORA?

La calculadora de absorciones de CO₂ ex ante de las especies forestales arbóreas españolas está dirigida a cualquier persona física o jurídica que desee calcular las absorciones que genera su proyecto de absorciones consistente en una repoblación forestal.

El cálculo realizado con esta calculadora se considera el **único procedimiento válido para las entidades que soliciten inscribirse en la Sección b de Proyectos de absorción de CO₂ del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (RD 163/2014)¹**, siempre y cuando cumplan con los restantes [requisitos establecidos en el Real Decreto](#) y los que se reflejan en la documentación de apoyo del Registro.

Tenga en cuenta que si utiliza la calculadora con el fin de inscribir las absorciones correspondientes en el Registro, deberá poder justificar la información en ella introducida.

2. USO DE LA CALCULADORA. PASO A PASO

La hoja de cálculo de la calculadora de absorciones ex ante de CO₂ se estructura en cinco pestañas:

- 1. Datos generales del proyecto**
 - 2. Estimación de absorción total**
 - 3. Absorciones disponibles**
 - 4. Factores de absorción**
- Anexo: Revisiones de la calculadora**

¹ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-3379

Además, en los casos en los que se ha considerado conveniente, se ofrece una explicación complementaria para la adecuada cumplimentación de un campo determinado. Aparecerá en dicho campo el siguiente icono:



Enlace a la explicación correspondiente

Habrá que cumplimentar las celdas de las pestañas "**1. Datos generales del proyecto**" y "**2. Estimación de absorción total**". Los resultados se obtendrán de forma automática y aparecerán en la pestaña de "**3. Absorciones disponibles**", en función de los factores que aparecen en la pestaña "**4. Factores de absorción**" según especies y en función del periodo de permanencia y/o turno establecidos.

A continuación encontrará las indicaciones necesarias para el manejo de la calculadora.

2.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- **Promotor del proyecto:** nombre de la persona física o jurídica.
- **C.I.F. / N.I.F** del promotor/a del proyecto.
- **Nombre del proyecto:** denominación libre para identificar el proyecto.
- **Provincia** donde se localiza el proyecto.
- **Localidad** donde se localiza el proyecto.
- **Periodo de permanencia:** periodo (expresado en años) durante el cual el promotor se compromete a gestionar la masa y a garantizar su perduración. Este periodo tendrá que ser igual o superior a 30 años. En caso de que se introduzca una cifra mayor de 50 años, los cálculos se realizarán como si la cifra introducida fuera 50 años.
- **Año de inicio de la plantación (año del proyecto):** Año en que se realiza la plantación.
- Para cada una de las parcelas que forman parte del proyecto habrá de cumplimentar la siguiente información:
 - **Referencia catastral** de la parcela o parcelas catastrales donde está ubicado el proyecto (código alfanumérico compuesto por 20 caracteres).
 - **Superficie de cada parcela** con diferente referencia catastral donde se desarrolla el proyecto, expresada en hectáreas.
 - **Superficie de plantación dentro de cada correspondiente parcela catastral,** La superficie podrá ser igual o inferior a la superficie de las parcelas, expresada en ha. El total de la suma de las superficies de plantación incluidas en cada parcela catastral, será la superficie de plantación total o superficie del proyecto.
- **Años de plantación:** Si en su plan de gestión tiene previsto realizar otras plantaciones durante otros años, en este apartado puede realizar estimaciones de las absorciones que estas generarán al final del periodo de permanencia contabilizado desde cada año de plantación. Sin embargo, se tratarán de proyectos independientes. Esta información no afecta al cálculo de las absorciones del proyecto que se va a inscribir.

2.2. ESTIMACIÓN DE ABSORCIÓN TOTAL. CÁLCULO DE ABSORCIONES

La fórmula sobre la que opera la calculadora es la siguiente:

$$\Delta C_{pie} = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} = \sum [Vn_{CC} \cdot FC \cdot FEBxD \cdot (1 + R)]$$

El significado de cada uno de los factores se explica en el documento [“Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono”](#) de la página web del Registro, pero cabe destacar que todos los factores son función de la especie de que se trate y, en el caso de Vn_{cc} (volumen maderable con corteza), también del periodo de tiempo considerado. Para obtener las absorciones totales, la calculadora realizará el producto de las absorciones unitarias estimadas por especie para un periodo determinado, por el número de pies que se prevea, existan al final de dicho periodo.

Así, al introducir en la calculadora el periodo para el que la masa permanecerá (o, en su caso, el turno de corta), y el número de pies que se prevé, exista al finalizar dicho periodo, la calculadora por un lado estimará, para cada especie, el volumen que habrán alcanzado esos pies y, por otro lado, seleccionará los factores correspondientes que intervienen en la fórmula.

Partiendo de la fórmula anterior, los cálculos variarán en función del **tipo de gestión** llevada a cabo (o el objetivo de la repoblación). Las absorciones que se estima que se produzcan en los casos en los que se dan cortas a hecho (en cuyo caso el promotor se compromete a su repoblación una vez realizada la corta), serán inferiores a las que se producirían en caso de que la masa no se cortase.

De esta manera, se distinguen dos metodologías de cálculo en función del tipo de gestión realizada. En los casos en que el fin de la repoblación no sea productivo o bien, que el turno de corta previsto sea superior al periodo de permanencia, se escogerá la **Opción A** (*Repoblaciones sin aprovechamiento maderero o de aprovechamiento no intensivo*). Por otro lado, en caso de tratarse de repoblaciones de aprovechamiento intensivo cuyo turno de corta sea inferior al periodo de permanencia, se escogerá la **Opción B** (*Repoblaciones de aprovechamiento intensivo. Cortas a hecho.*).

OPCIÓN A: Repoblaciones sin aprovechamiento maderero o de aprovechamiento no intensivo.

- **Datos a introducir.**

Los datos que habrá que cumplimentar para realizar los cálculos son los siguientes:

- **Especie:** se despliega una lista en la que aparecen las especies forestales arbóreas españolas.
- **Año de plantación:** año en que se realiza la plantación de cada especie. Se seleccionará un año dentro del listado desplegable.

- **Nº de pies:** número de pies objetivo para cada especie que se prevé que exista transcurrido el periodo de permanencia del proyecto (mínimo de 30 años). Este valor tendrá que estimarse teniendo en cuenta las marras, las tasas de mortalidad y las cortas previstas en el plan de gestión.

- **Resultados OPCIÓN A.**

- **Absorciones unitarias:** absorciones de CO₂ unitarias estimadas para cada especie al final del periodo de permanencia establecido, y expresadas en t CO₂/pie.
- **Absorciones totales:** absorciones de CO₂ totales estimadas al final del periodo de permanencia para el número de pies previsto que exista de cada especie, y expresadas en t CO₂.
- **Absorciones OPCIÓN A:** absorciones totales estimadas al final del periodo de permanencia, expresadas en t CO₂ y en t CO₂/ha.

OPCIÓN B: Repoblaciones de aprovechamiento intensivo. Cortas a hecho.

- **Datos a introducir.**

Los datos que habrá que cumplimentar para realizar los cálculos son los siguientes:

- **Especie:** se despliega una lista en la que aparecen las especies forestales arbóreas españolas.
- **Año de plantación:** año en que se realiza la plantación de cada especie. Se seleccionará un año de la lista despegable.
- **Turno:** Periodo de tiempo (expresado en años) transcurrido entre la siembra, plantación o regeneración natural y la corta para el aprovechamiento maderable de la masa arbolada. En este caso, su duración tendrá que ser inferior al periodo de permanencia considerado. La duración mínima del turno debe ser de 8 años.
- **Superficie de plantación:** superficie de plantación para cada especie, expresada en hectáreas (ha).
- **Nº de pies:** número de pies objetivo para cada especie que se prevé que exista transcurrido el turno considerado. Este valor tendrá que estimarse teniendo en cuenta las marras, las tasas de mortalidad y las cortas previstas en el plan de gestión.

- **Resultados OPCIÓN B.**

- **Absorciones unitarias:** absorciones de CO₂ unitarias estimadas para cada especie al final del periodo de permanencia establecido y expresadas en t CO₂/pie.
- **Absorciones totales:** absorciones totales estimadas al final del periodo de permanencia para el número de pies previsto que exista de cada especie, y expresadas en t CO₂.
- **Absorciones totales por superficie:** absorciones totales estimadas al final del periodo de permanencia, relativas a la superficie de plantación de cada especie, y expresadas en t CO₂/ha.
- **Absorciones OPCIÓN B:** absorciones totales estimadas al final del periodo de permanencia, expresadas en t CO₂ y en t CO₂/ha.

2.3. ABSORCIONES DISPONIBLES

En esta pestaña todos los datos se autocompletan en función de la información introducida en las pestañas anteriores. La información se estructura en 3 bloques.

1. Datos generales del proyecto

Los datos que identifican el proyecto y su promotor se autocompletan con la información introducida anteriormente.

2. Estimación de absorciones disponibles (t CO₂)

Se indica el resultado de la suma de las absorciones de la OPCIÓN A y de la OPCIÓN B calculadas y disponibles para compensar, en su caso, expresadas en t CO₂.

En este apartado se muestra una tabla en la que las celdas se autocompletan y reflejan las absorciones futuras que se estima existirán al final del periodo de permanencia (A), así como las absorciones futuras estimadas que podrán ser empleadas inicialmente. A estas absorciones se les denomina absorciones registradas útiles (B), y parte de esta cantidad se destinará a la bolsa de garantía (C), y parte estará disponible para que las organizaciones interesadas puedan compensar (B-C).

3. Estimación de las absorciones (t CO₂) que generarían las plantaciones de años sucesivos al término del periodo de permanencia (otros proyectos)

La calculadora permite obtener las absorciones que resultarían si se hicieran más plantaciones en años sucesivos al año de inicio de la plantación o año del proyecto, como consecuencia de la aplicación de un plan de gestión o de proyectos más complejos. Si bien estas plantaciones, dentro del registro, se considerarían proyectos independientes para cada año se ofrece la posibilidad de contar en una misma calculadora con la estimación de las absorciones que se generarían. Este apartado solo será visible si previamente se han rellenado distintos años de plantación en la pestaña **“1. Datos generales proyecto”**.

3. FACTORES DE ABSORCIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES ARBÓREAS ESPAÑOLAS

En la calculadora se ofrecen los datos de absorciones unitarias estimadas según especies y para las edades 20, 25, 30, 35 y 40 años así como la fuente de donde se ha obtenido dicha información.

Además, se expone una gráfica con los resultados de absorciones unitarias según especies estimadas a los 30 años, periodo de permanencia mínimo.

ANEXO: REVISIONES DE LA CALCULADORA

En este anexo de la calculadora se indican las versiones que se han ido publicando en la web, la fecha de publicación y las modificaciones que se han hecho respecto a la versión anterior.