



reforest

Manual de usuario



**föra**  
forest technologies

Título del documento: reforest

Subtítulo: Manual de usuario

Resumen: Manual de uso de la aplicación reforest.

Autor/es: föra forest technologies SLL

Correo electrónico: info@fora.es

Fecha: 29/05/2024



föra forest technologies SLL  
c/de la Universidad s/n – 42004 – Soria  
Tel. 975253886



## Índice

1 Resumen.....	1
2 Acceso a la aplicación .....	1
3 Administrador.....	2
3.1 Panel de usuarios.....	3
3.1.1 Agregar usuario.....	4
3.1.2 Modificar contraseña .....	5
3.1.3 Activar/ desactivar/ eliminar usuario.....	6
4 Añadir una nueva tarea .....	7
4.1 Nombre de tarea.....	8
4.2 Tipos de tarea.....	8
4.2.1 Referencia catastral .....	9
4.2.2 bbox en mapa.....	9
4.2.3 Archivo GPKG.....	11
4.2.4 Archivo CSV .....	11
4.3 Opciones avanzadas.....	12
5 Panel de Tareas.....	16
5.1 Desglose de datos .....	18
6 Visor reforest.....	20
6.1 Acceso .....	20
6.2 Opciones de visualización.....	22
6.2.1 Tipos de mapa base .....	22
6.2.2 Capas de visualización.....	24
6.2.3 Pestaña de información .....	33
7 Informes reforest.....	34
8 Fuentes de datos.....	39
9 Esquemas.....	40



## 1 Resumen

El **manual de la aplicación reforest** proporciona una guía detallada sobre cómo gestionar eficazmente la aplicación. Incluye **información** sobre cada apartado y elemento de las tablas, así como la gestión de usuarios dentro de la misma. También permite controlar las **tareas** realizadas dentro de la aplicación, sus datos, el progreso y las acciones de estas.

## 2 Acceso a la aplicación

El acceso a la aplicación se realiza a través de la url: <https://forecast.fora.es:5500/>, la cual nos llevará a la **pantalla de inicio** mostrada en la Figura 1.



Figura 1: pantalla de inicio de reforest

Una vez dentro de la pantalla de inicio, si empleamos una cuenta de **usuario**, se introducirá el **nombre** y **contraseña** proporcionados por el administrador / responsable para entrar en la aplicación.

Si usamos una cuenta de **administrador** habrá que completar un paso adicional en el que nos pedirá una **clave adicional**, que solo será proporcionada al administrador. Este paso adicional puede observarse en la Figura 2.

Key \_\_\_\_\_

Acceder

Figura 2: clave adicional del administrador

Para **cerrar sesión** podremos abrir la pestaña superior derecha a través del icono, donde el desplegable nos permitirá cerrar la sesión y volver de nuevo a la pantalla de inicio de la aplicación. Este proceso puede visualizarse a través de la Figura 3 y la Figura 4.

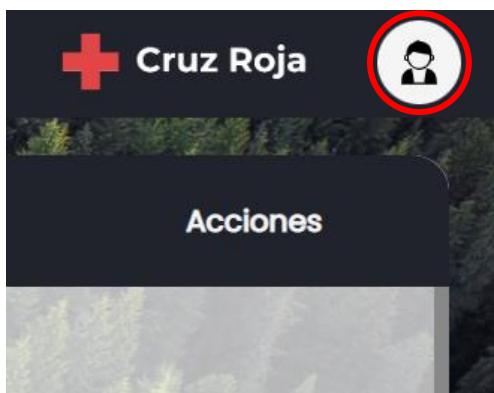


Figura 3: ícono usuario



Figura 4: botón cerrar sesión

### 3 Administrador

El administrador desempeña un papel fundamental en la **gestión de usuarios** dentro de la aplicación. Este administrador tiene la capacidad exclusiva de gestionar y supervisar las cuentas de usuario, lo que incluye la **creación, modificación y eliminación de cuentas**.

Además de estas responsabilidades de gestión de usuarios, el administrador también tiene la autoridad para **acceder y revisar todas las tareas** agregadas a la aplicación por cualquier usuario.

Esto garantiza una **supervisión integral** de todas las actividades dentro del sistema, lo que facilita la coordinación y toma de decisiones a nivel administrativo.

### 3.1 Panel de usuarios

La primera vez que se acceda a la aplicación como administrador, el panel de usuarios estará vacío y sólo se podrán apreciar las cabeceras de las tablas y el botón inferior, mediante el cual se podrán **agregar nuevos usuarios** al sistema, como se muestra en la Figura 5.

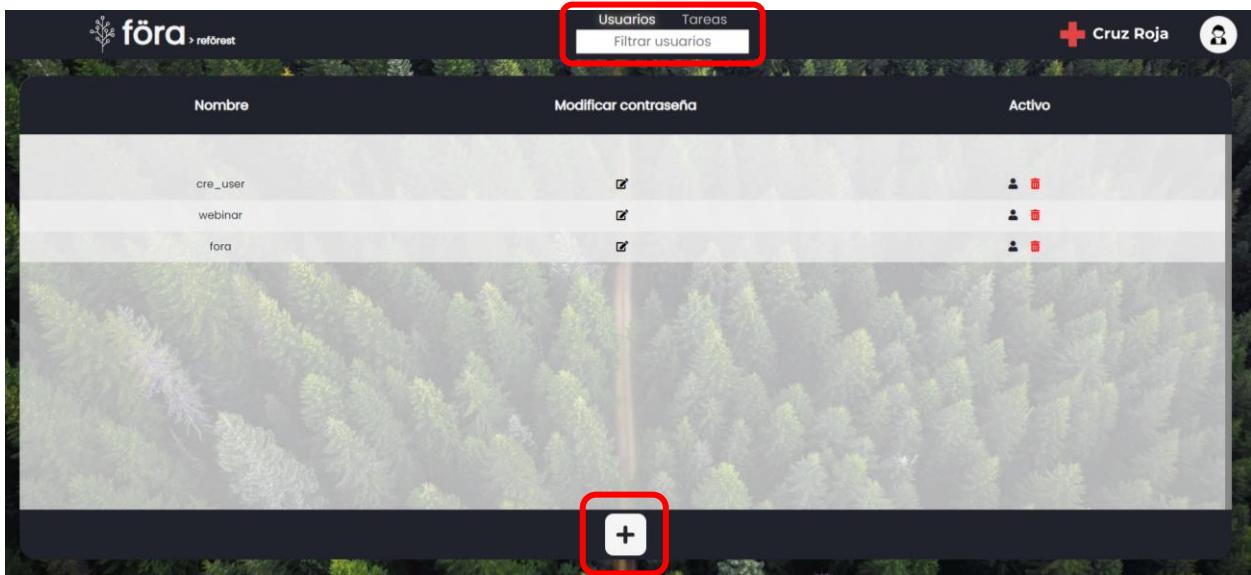


Figura 5: botón para agregar usuarios en panel de usuarios del administrador.

En este panel se irán almacenando los usuarios que creemos, a los cuales podremos acceder rápidamente gracias al filtro situado en la parte superior, pudiendo tomar acciones sobre los mismos como la **modificación de la contraseña**, la **habilitación** o la **eliminación** de los usuarios.

Para cambiar entre el panel de usuarios y el de tareas, tan solo tendrá que alternar entre ellos mediante los botones situados en la parte superior de “**Usuarios**” o “**Tareas**” como se destaca en la Figura 5.

### 3.1.1 Agregar usuario

Al hacer click sobre el botón de **agregar usuario** situado en la **parte inferior** del panel, obtendremos una nueva vista tal y como se muestra en la Figura 6, donde tendremos que llenar los campos con las **credenciales del nuevo usuario**.



Figura 6: panel de creación de nuevos usuarios

**\*Advertencia:** una consideración para tener en cuenta a la hora de crear un nuevo usuario es que su **nombre no coincida** con el de otro usuario ya existente, dado que la aplicación no permitirá tener dos usuarios con el mismo nombre, provocando que no se cree el nuevo usuario.

Una vez rellenados todos los campos, al presionar el botón inferior “**Crear usuario**”, nos volverá a llevar a la pantalla principal, donde podrá mostrar dos notificaciones según si la creación del nuevo usuario ha sido exitosa o no. La creación satisfactoria de un nuevo usuario se muestra en la Figura 7.

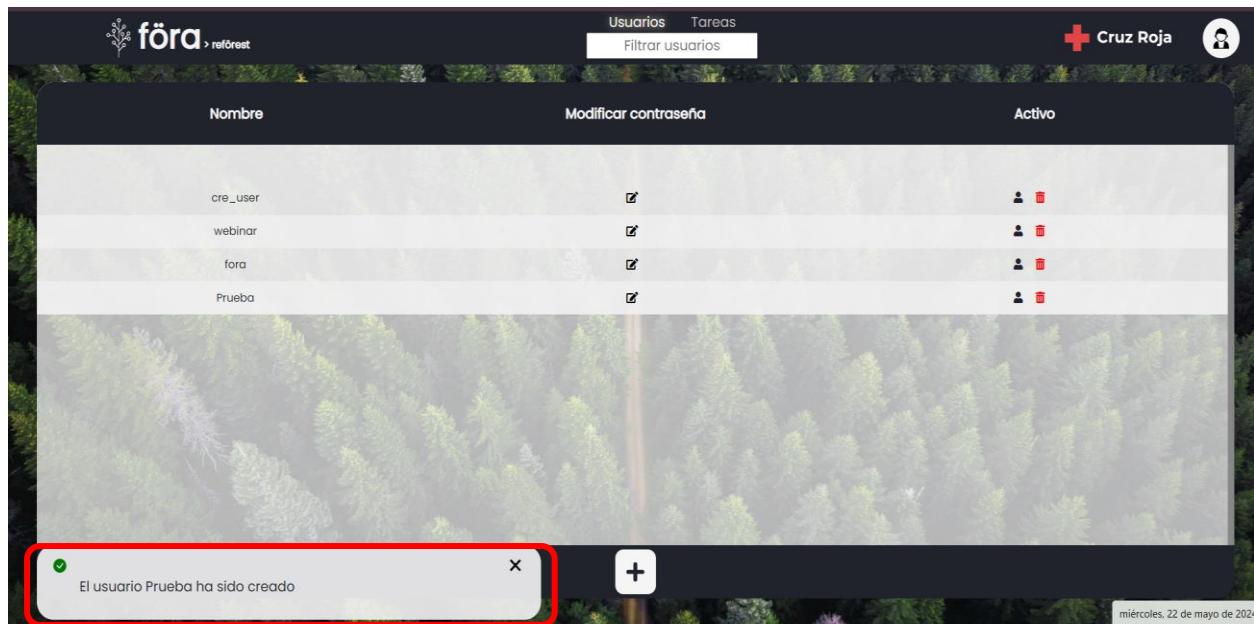


Figura 7: panel de administrador con notificación de nuevo usuario

### 3.1.2 Modificar contraseña

Al seleccionar el botón que aparece en la columna “Modificar contraseña”, situado en la parte central del panel general, se asignará una **contraseña por defecto** al usuario, la cual estará compuesta por el nombre de usuario (en caso del usuario “User”, la contraseña pasaría a ser “User”). Este botón se muestra en la Figura 8.



Figura 8: botón modificar contraseña

De este modo, podremos solucionar los problemas que podría tener el usuario al **no recordar sus credenciales**. En caso de realizar esta operación, comunicaremos al usuario que, en su panel, una vez haya accedido a la aplicación con la contraseña modificada, podrá asignar una **nueva contraseña a su elección** mediante el botón de usuario situado en la parte superior derecha de la pantalla, tal y como se muestra en la Figura 9, la Figura 10 y la Figura 11.

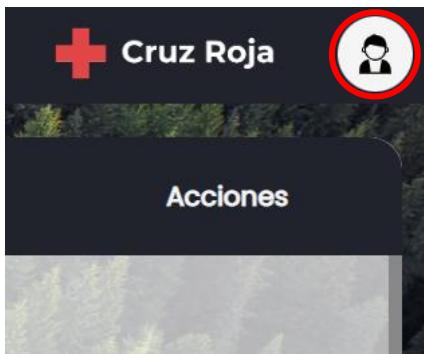


Figura 9: ícono usuario



Figura 10: opción cambiar contraseña



Figura 11: panel cambio contraseña

\*Nota: es bueno recordar al usuario que una **contraseña única y segura** ayudará a reforzar la seguridad de su cuenta.

### 3.1.3 Activar/ desactivar/ eliminar usuario

En el apartado “**Activo**” que se encuentra en la parte derecha del panel, se pueden observar dos botones. El que se encuentra situado a la **izquierda** sirve para **activar / desactivar al usuario**, lo que hará que pueda acceder o no a la aplicación de reforest. El botón situado a la **derecha** permitirá **borrar el usuario**, eliminando su cuenta y todas sus tareas asignadas en la aplicación.

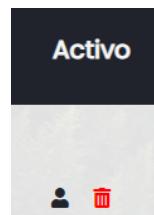


Figura 12: íconos en el apartado Activo

Por defecto, al crear un usuario, este siempre estará activo, lo cual se representará con el ícono de la izquierda con un color opaco en negro, como se muestra en la Figura 12. En caso de querer **desactivar el usuario**, haremos click sobre este ícono, el cual se volverá **gris semi transparente**, provocando que el sistema nos envíe una notificación con la modificación del usuario. Estos cambios pueden visualizarse en la Figura 13 y la Figura 14.

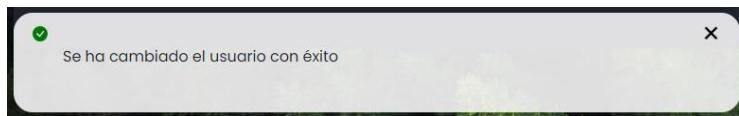


Figura 13: confirmación de cambio de usuario



Figura 14: cambio del ícono a gris

En caso de querer **reactivar el usuario**, tendremos que repetir el mismo procedimiento, haciendo que el ícono vuelva a tener un **color negro**, lo que indicará que el usuario nuevamente puede acceder a la aplicación.

Si, por el contrario, queremos **eliminar un usuario** junto a todas sus tareas asignadas, podremos hacer clic sobre el botón de borrar de la derecha, el cual nos mostrará una confirmación como la de la Figura 15, la cual una vez aceptada, eliminará **todos** los registros de ese usuario.

¿seguro que quieres borrar este usuario?



Figura 15: mensaje confirmación para eliminar un usuario

**\*Advertencia:** si se elimina un usuario, sus tareas asignadas, informes y cualquier otro dato relacionado con el usuario se perderá. Si no está completamente seguro de querer que esto suceda, considere la opción de desactivar en vez de borrar.

## 4 Añadir una nueva tarea

Para agregar una tarea nueva haremos clic en el botón inferior del panel principal que se muestra en la Figura 16, abriendo una ventana donde tendremos los diferentes parámetros para crear nuestras tareas, así como el nombre, tipo de entrada, opciones avanzadas y la entrada, tal y como se visualiza en la Figura 17.

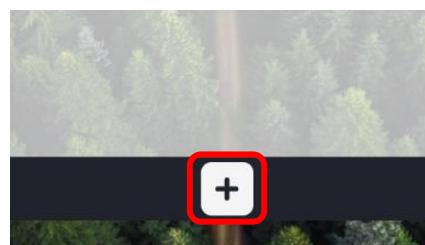


Figura 16: botón de creación de tarea



Figura 17: ventana de definición de tarea

#### 4.1 Nombre de tarea

En este apartado especificaremos el nombre que tendrá la tarea. Como se puede apreciar en la Figura 17, tenemos un **ícono interrogativo** que al pasar el ratón por encima nos muestra información sobre qué caracteres puede contener el nombre, siendo estos números, letras y el guion bajo (no pueden usarse espacios).

Por otro lado, la cantidad mínima de caracteres que debe tener el nombre es de **3**.



Figura 18: ejemplo de formato de nombre correcto e incorrecto respectivamente

\* **Aclaración:** en el caso de "Tarea\_1234", el formato es correcto, mientras que, si se introduce "Tarea 1234", este formato es incorrecto, ya que presenta un espacio entre los caracteres "a" y "l".

#### 4.2 Tipos de tarea

En la parte central, tendremos un desplegable con los diferentes tipos de tarea que podemos procesar como se muestra en la Figura 19.



Figura 19: desplegable con los tipos de tarea

#### 4.2.1 Referencia catastral

Esta opción permite introducir una referencia catastral en la parte inferior de la ventana.

#### 4.2.2 bbox en mapa

Al seleccionar esta opción tendremos la posibilidad de seleccionar un **rectángulo en el mapa** mediante el enlace “Ir al mapa” que se nos mostrará en la parte inferior o introducir directamente las coordenadas en el rectángulo inferior como muestra la Figura 20.

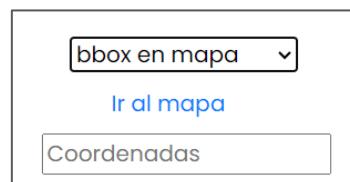


Figura 20: selector “bbox” en mapa

- **Mapa:** en el caso de haber escogido el mapa, se nos abrirá un mapa interactivo con tres capas de visualización diferentes: **Open Street Map** (Figura 40) que se carga por defecto, **Google Maps** (Figura 38) y **PNOA** (Figura 39).

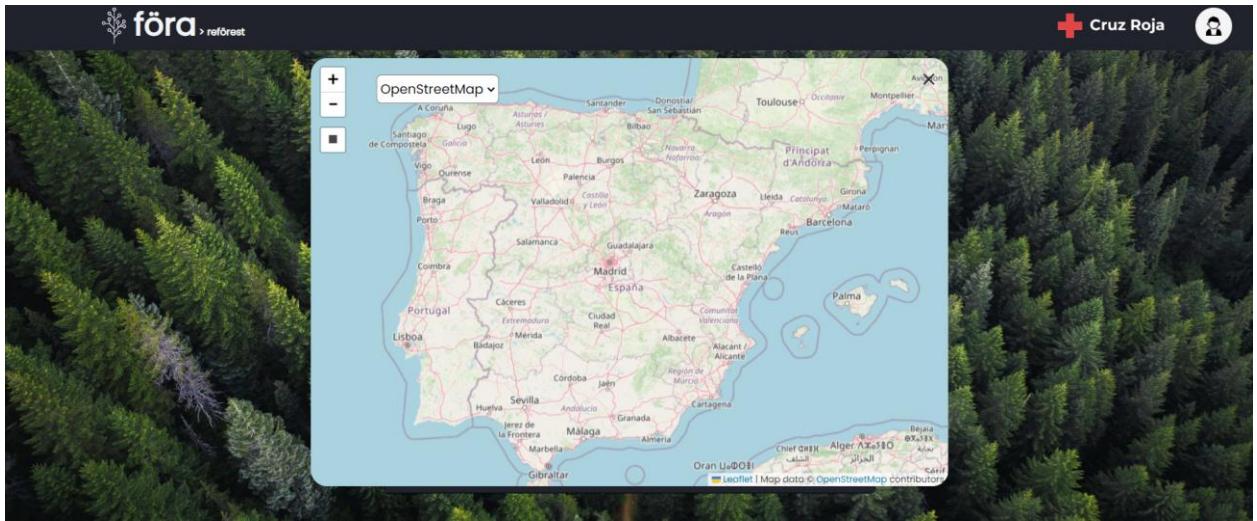


Figura 21: mapa interactivo para la selección del área

En este mapa, podremos seleccionar un área mediante el botón que aparece debajo del zoom en la parte superior izquierda, como se ve en la Figura 22.

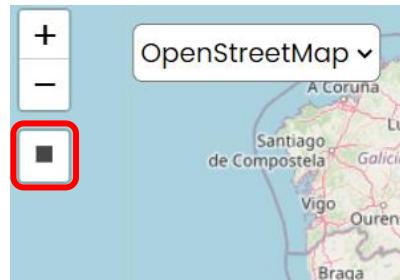


Figura 22: botón selector del área

A continuación, seleccionaremos un área en el mapa haciendo click y arrastrando. A medida que creamos el polígono, en la parte inferior derecha del mismo nos indicará la extensión de este en **hectáreas (ha)**.

Una vez tengamos el área deseada, volveremos a hacer click y el polígono se quedará en el mapa seleccionado. Cuando estemos seguros de que es la superficie que queremos procesar, le daremos al botón de “**Seleccionar**” y este nos cargará las coordenadas a procesar en nuestra tarea. Este proceso se representa en la Figura 23.

La única consideración a tener en cuenta a la hora de introducir la zona a analizar en la aplicación será su extensión, que no podrá superar en ningún caso las **100 ha**.

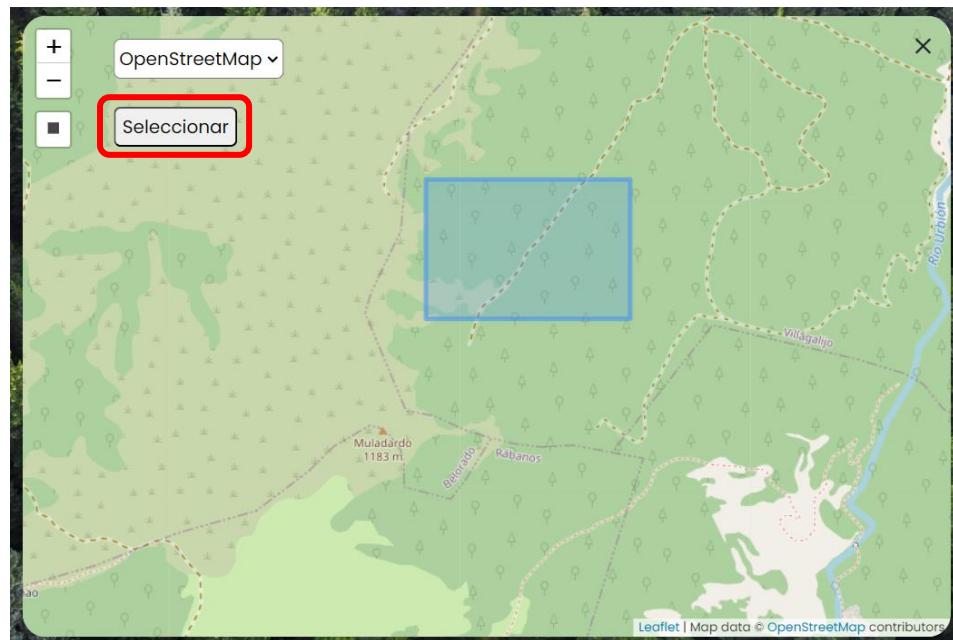


Figura 23: área deseada y botón de seleccionar

- **Coordenadas:** se puede introducir unas coordenadas que dibujen un área rectangular en el mapa con el siguiente formato: -3.242258126682465, 42.355152152542736, -3.2345090395133456, 42.35905139164289 (estas coordenadas son las obtenidas en el ejemplo posterior).

#### 4.2.3 Archivo GPKG

Esta opción nos permitirá subir un archivo con la extensión ".gpkg" que contenga un único polígono, el cual será procesado por la aplicación. Para subir un archivo, seleccione el botón "**Seleccionar archivo**" y escoja aquel que se vaya a procesar.

La única consideración a tener en cuenta a la hora de subir este archivo será que la superficie del polígono no supere las 2.000 ha.

#### 4.2.4 Archivo CSV

Al igual que sucede con el formato GPKG, esta opción nos permitirá subir un archivo, que en esta ocasión será CSV. El formato del archivo CSV deberá ser el que se muestra en la Figura 24.

	A	B
1	Nombre	Referencia
2	Tardelcuende_1	42287B005004520000QP
3	Tardelcuende_2	42287B005002690000QD
4	Tardelcuende_3	42287A005053830000UX
5		

Figura 24: ejemplo de la composición del archivo CSV

Se deberán respetar siempre las siguientes **reglas**:

1. Las cabeceras de las filas serán siempre "Nombre" y "Referencia", con la primera letra mayúscula.
2. No se deberá repetir el nombre de las tareas, ni entre las del mismo CSV, ni con las que ya tengamos procesadas dentro de nuestro panel de la aplicación.
3. El formato del archivo será CSV.
4. No importa el tipo de separación escogido al crear el CSV (comas, tabuladores ...), siempre que sea un formato específico del mismo.

#### 4.3 Opciones avanzadas

A la hora de introducir una tarea, si queremos procesar algo específico podemos acceder al **panel de opciones avanzadas** haciendo click sobre el ícono central representado por tres engranajes (Figura 25).



Figura 25: botón de opciones avanzadas

Tras esto se abrirá un panel tal y como aparece en la Figura 26. Empezando por la parte superior izquierda, aparecen varios checks que realizan diferentes acciones.

A la izquierda del todo, tenemos el que permite **seleccionar o deseleccionar todos los procesos escogidos**, muy útil si queremos procesar por completo una tarea y eliminar algún proceso que no necesitemos.

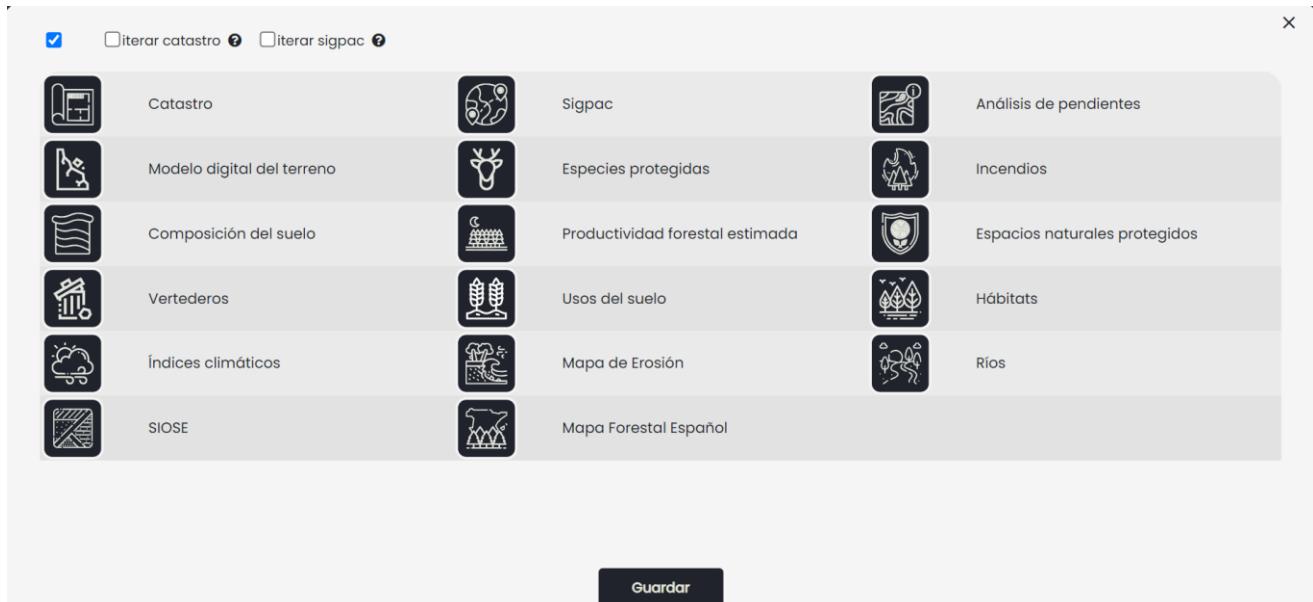


Figura 26: opciones avanzadas reforest

Seguido de este, tenemos “**Iterar catastro**” e “**Iterar sigpac**”, que estarán deseleccionados por defecto. Estas opciones harán que, al procesarse una tarea (sobre todo en archivos “.gpkg” o coordenadas) de extensiones muy grandes, cada referencia catastral y dentro de la misma, cada subparcela, se procesen de forma independiente, aumentando considerablemente el tiempo de procesamiento. La diferencia entre un área iterada y sin iterar puede apreciarse comparando la Figura 27 y la Figura 28.

Se aconseja no activar estas opciones en extensiones de más de **2 ha** siempre y cuando no sea necesario obtener los datos de cada parcela de forma independiente, sino de la extensión.

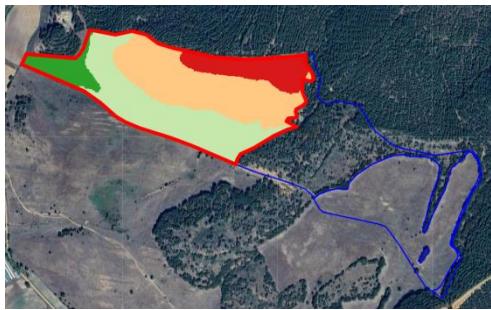


Figura 27: parcela iterada

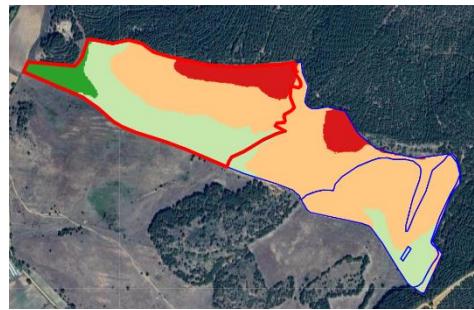


Figura 28: parcela sin iterar (por defecto)

A continuación, tenemos un listado con las diferentes opciones que se pueden seleccionar a la hora de crear una tarea.

Tabla 1: Listado de opciones seleccionables para una tarea

	<b>Catastro:</b> descarga los datos del catastro de la sede del gobierno de España.
	<b>Sigpac:</b> descarga el GeoPackage del municipio seleccionado del SIGPAC.
	<b>Análisis de pendientes:</b> descarga el Modelo Digital de Pendientes del área seleccionada y obtiene la pendiente de las diferentes zonas, la superficie que tienen las mismas, la maquinaria necesaria en caso de haber pendiente y diferentes observaciones.
	<b>Modelo Digital de Terreno:</b> descarga el Modelo Digital de Terreno del área seleccionada y obtiene sus alturas, haciendo divisiones en cuatro rangos distintos y proporcionando la extensión que tiene cada uno.
	<b>Especies protegidas:</b> obtiene un listado de especies protegidas y con él genera un archivo ".csv" que recopila todos los datos obtenidos.
	<b>Incendios:</b> obtiene los incendios registrados en un radio de 5km.
	<b>Composición de suelo:</b> obtiene los datos de composición del suelo tales como pH de agua, Carbono orgánico del suelo y capacidad de intercambio de cationes presentes en la zona proporcionada.

	<b>Productividad forestal estimada:</b> obtiene la productividad forestal de la zona proporcionada y la separa según su clase y producción.
	<b>Espacios naturales protegidos:</b> obtiene un listado de espacios naturales protegidos en un radio de 5km de la zona proporcionada.
	<b>Vertederos:</b> obtiene un listado de vertederos a 5 km a la redonda de la zona proporcionada.
	<b>Usos de suelo:</b> obtiene una lista del CORINE (1990) y comprueba si existe alguna coincidencia con la zona proporcionada.
	<b>Hábitats:</b> obtiene un listado de hábitats correspondientes a la zona proporcionada y da información sobre su prioridad.
	<b>Índices climáticos:</b> genera un informe detallado de las temperaturas, precipitaciones y algunos índices obtenidos a partir de la zona proporcionada.
	<b>Mapa de Erosión:</b> obtiene el mapa de estados erosivos de la zona seleccionada y proporciona una visión de las diferentes superficies.
	<b>Ríos:</b> obtiene los ríos que cruzan la zona proporcionada y crea un mapa con su localización y nombres.
	<b>SIOSE:</b> o Sistema de Información sobre Ocupación de España ofrece una base de datos sobre la cobertura y los usos del suelo del área de interés.
	<b>Mapa Forestal Español:</b> a través del Mapa Forestal Español se obtiene información acerca de las especies forestales, arbustivas, así como otras características de la zona analizada.

Por defecto, todas estas opciones están activadas. Si se desea desactivarlas, se pueden seleccionar, cambiando a un **tono blanco** para indicar que la opción está **desactivada**, como puede apreciarse en la Figura 29.



### Especies protegidas

Figura 29: opción de Especies protegidas desactivada

## 5 Panel de Tareas

En este panel se almacenarán las **tareas generadas por los usuarios** de la aplicación, donde podremos observar toda la información importante sobre estas. Cabe destacar que, como administradores, no podremos agregar tareas a la lista, pero podremos ver los datos de todas las que haya almacenadas en su interior.

Las diferencias entre los paneles de tareas de un usuario y de un administrador pueden apreciarse a través de la comparativa entre la Figura 30 y la Figura 31 respectivamente.

La principal diferencia entre estos es que el **administrador puede borrar tareas** a través del icono de la papelera roja en la columna de Acciones, mientras que el usuario no tiene esa potestad. Adicionalmente el panel del administrador cuenta con la columna “**Usuario**”, a través de la cual se puede ver el nombre del usuario que ha creado la tarea.

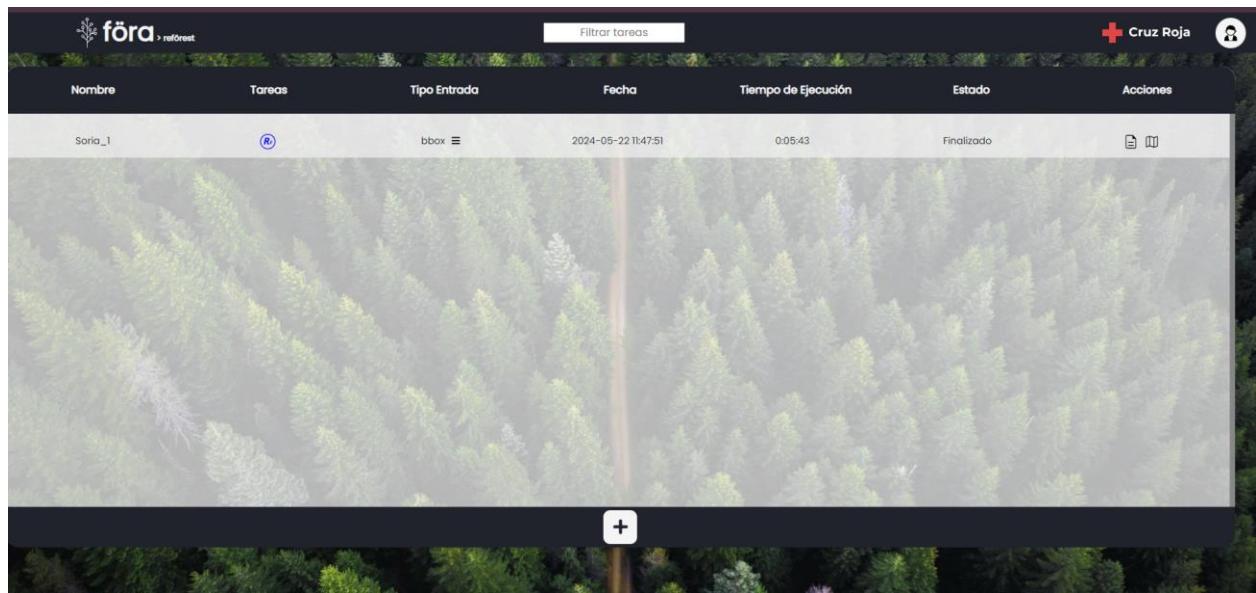


Figura 30: panel del usuario con tareas

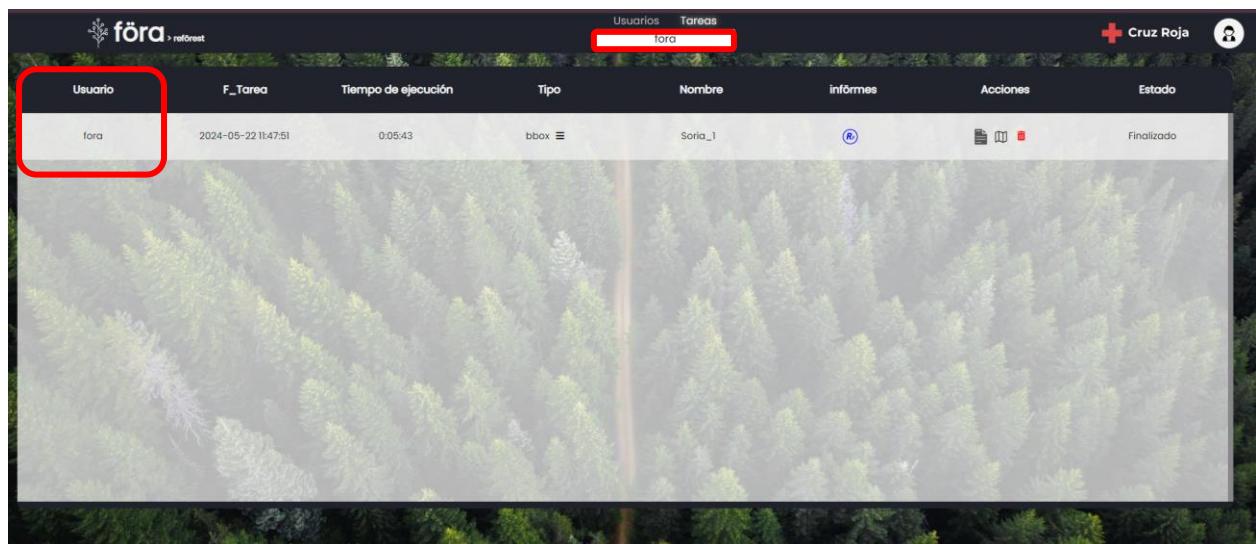


Figura 31: panel del administrador con tareas

Para navegar rápidamente entre las diversas tareas que almacenan los usuarios, tendremos un **filtro** en la parte superior que nos permitirá buscar coincidencias con el texto introducido. Una de las posibilidades sería escribir "bbox" en el filtro para obtener todas las tareas que se han procesado con ese tipo de entrada o escribir directamente el nombre del usuario tal y como se muestra en la Figura 31.

## 5.1 Desglose de datos

Cada tarea tiene asignada una serie de datos en su **creación**, mientras es **procesada**, y una vez se encuentra **finalizada**. En cada uno de estos estados, las acciones que se podrán tomar sobre ella serán distintas, como puede observarse en la Figura 32, donde se muestra el panel del usuario con las tareas.

Nombre	Tareas	Tipo Entrada	Fecha	Tiempo de Ejecución	Estado	Acciones
Soria_1	(R)	bbox	2024-05-22 11:47:51	0:05:43	Finalizado	

Figura 32: tablas con el desglose de datos del panel del usuario

- **Nombre:** nombre de la tarea que ha sido dado por el usuario.
- **Tareas:** tipo de la tarea en la aplicación, en este caso reforest.
- **Tipo de entrada:** el tipo de entrada que ha escogido el usuario de los cuales pueden ser cuatro:
  1. Bbox: conjunto de coordenadas que pueden haber sido seleccionadas por el usuario en un mapa o bien, haber sido introducidas en formato texto.
  2. Ref. Catastral: referencia catastral obtenida comúnmente de la sede del gobierno de España <https://www1.sedecatastro.gob.es/>
  3. Archivo ".GPKG": archivo geoespacial que contiene un único polígono con los datos que se desean procesar.
  4. Archivo "CSV": el archivo CSV deberá contar con dos columnas, una con la cabecera de "Nombre" y otra con la cabecera de "Referencia". Se ejemplifica como tiene que ser el CSV a través de la Figura 24.

Dentro de la columna "Tipo de entrada" aparecerá el icono representado en la Figura 33 , a través del cual se mostrará la entrada introducida.



Figura 33: icono de mostrar entrada

- **Fecha:** momento en el que el usuario introdujo la tarea en reforest.
- **Tiempo de ejecución:** tiempo total que reforest tarda en procesar la tarea solicitada.
- **Estado:** desde que agregamos una tarea, hasta que es procesada pasa por varios estados:
  - **En cola:** estado asignado por defecto a una tarea que acabamos de añadir a la lista de tareas. En este estado se podrá “**Borrar registro**”.
  - **Procesando:** este estado indica que la tarea ha empezado a procesarse, mostrando una **barra de carga** la cual se actualizará con el proceso de la aplicación.
  - **Finalizado:** cuando la barra de proceso llegue al final, obtendremos el último estado por el que pasará la tarea. En este estado, si el procesamiento ha sido satisfactorio, tendremos la posibilidad de ver el resultado online con la acción “**Visor reforest**”, así como también podrán visualizarse los informes generados con la acción “**Informes reforest**”.

En el caso de que se hubiese producido alguna incidencia se podrán realizar las acciones de “**Mostrar error**” y “**Reiniciar tarea**” si ha habido un error y la tarea **no se ha podido completar**, mientras que sí ha surgido un error, pero **la tarea sí que se ha podido completar parcialmente**, se podrán realizar las acciones de “**Aviso**”, “**Reiniciar tarea**”, “**Informes reforest**” y “**Visor reforest**”.

La descripción detallada de estas acciones puede consultarse en la Tabla 2.

- **Acciones:** depende del estado en el que se encuentre la tarea, tendremos una serie de acciones que podremos hacer sobre la misma, como por ejemplo eliminarla en caso de estar en cola, visualizar los errores que haya podido tener o ver los informes generados, tal y como se ha explicado en el apartado anterior.

Tabla 2: acciones a realizar en cada tarea

	Borrar registro	Permite eliminar un registro por completo. Esta acción podrá realizarse cuando el estado de la tarea sea "En cola" por el usuario, o cuando se haya producido un error en el procesamiento de la tarea. Adicionalmente, en el caso del administrador, este podrá borrar la tarea cuando esté se encuentre en el estado "Finalizado".
	Informes reförest	Permite visualizar los informes generados por reförest, llevando al usuario a una nueva ventana en la cual se podrá visualizar un mapa con el área de la tarea, así como un listado de los informes. En caso de haber iterado en la tarea, se mostrarán varios informes independientes.
	Visor reförest	Abre una nueva ventana con el visor de reförest donde se podrán observar las diferentes características del área analizada, tal y como se explica en el apartado 6 de este documento.
	Mostrar el error	Esta opción aparece si no se ha podido completar la tarea y nos permitirá ver un desglose de los errores producidos en la misma.
	Ver avisos	Esta opción aparecerá en caso de haber habido algún error al procesar la tarea, pero pese a ello se ha podido completar y nos mostrará los avisos (Ej: No se ha podido obtener el mapa de pendientes).
	Reiniciar tarea	Reinicia aquella tarea en la que se ha producido un error, ya sea aquella en la que la tarea no se ha podido completar o en la que se ha podido completar, pero parcialmente.

## 6 Visor reförest

### 6.1 Acceso

Una vez la tarea se ha procesado satisfactoriamente, una de las acciones que podremos usar será "**Visualizar reförest**" clickando en su ícono (Figura 34), que nos llevará a una vista donde ver el resultado del proceso en un mapa dinámico con varias funcionalidades.

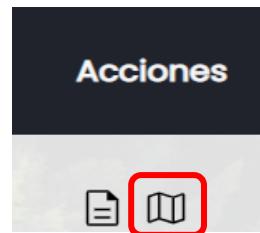


Figura 34: ícono del visualizador reforest

Al presionar este ícono, la aplicación cargará un mapa (Google map por defecto) y sobre el mismo, cargará el contorno del área estudiada en la tarea (Figura 35).



Figura 35: visor online con el mapa de Google y las parcelas

Si pinchamos sobre el mapa en cualquier punto y desplazamos, el mapa se moverá, así como si usamos la rueda del ratón podremos ampliar o alejar la imagen **personalizándolo al gusto**. En la botonera situada en la parte superior izquierda podemos distinguir entre diferentes botones y un desplegable que contiene todas las tareas procesadas correctamente por el usuario (Tabla 3).

Tabla 3: botones del visor online

	Acerca o aleja el zoom del mapa según nos convenga.
	Recarga la página.
	Desplegable con las tareas.

## 6.2 Opciones de visualización

Una vez cargado el visor, podremos acceder a los datos que hayamos procesado previamente en la tarea. Para ello, podremos seleccionar **dentro del contorno** del área de interés en el mapa, haciendo click sobre ella, y veremos cómo cambia el grosor de la línea de contorno y se abre un nuevo panel en la parte derecha del visor, el cual contendrá toda la información de dicha área. Este nuevo panel puede observarse en detalle en la Figura 36.



Figura 36: panel informativo del área de interés del visor reforest

### 6.2.1 Tipos de mapa base

Una vez cargado el panel con la información de la tarea, se podrá seleccionar el tipo de mapa base que se desee como fondo. Para ello se deberá ir a la pestaña **Mapa Base** arriba a la izquierda del nuevo panel tal y como se encuentra señalado en la Figura 37.

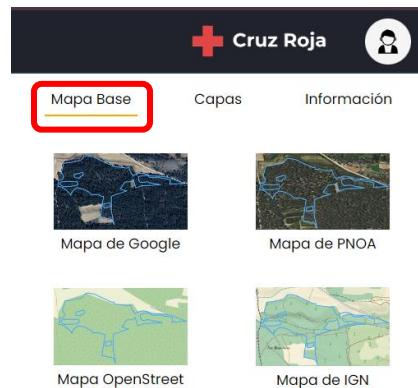


Figura 37: pestaña "Mapa Base" de la pestaña informativa del visor

En esta pestaña podremos escoger uno de los **cuatro mapas base** que tiene la aplicación, permitiéndonos ver los distintos tipos de información que ofrecen. Por defecto, el mapa que se cargará será el "Mapa de Google", pero mediante su selección podremos cambiar entre ellos adaptándolo a la preferencia del usuario.

Mapa de Google



Figura 38: mapa de Google

Mapa de PNOA

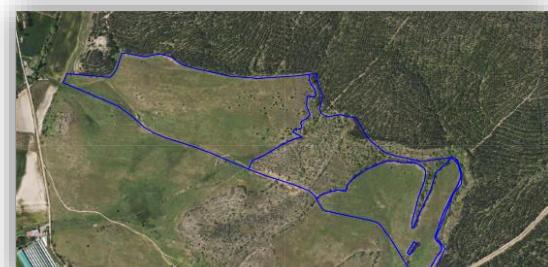


Figura 39: mapa de PNOA

Mapa Open Street



Figura 40: mapa Open Street

Mapa del IGN



Figura 41: mapa del IGN

## 6.2.2 Capas de visualización

Dentro de la pestaña de capas se podrán visualizar distintas **capas vectoriales y ráster** a gusto del usuario. Por defecto todas ellas se encuentran desactivadas, por lo que para poder visualizar las capas habrá que ajustar los **sliders de opacidad** (Figura 42), siendo totalmente opaca cuando se encuentra en el límite derecho. Al ajustar el slider de una nueva capa se cargará la leyenda de esta dentro del apartado inferior de **Leyendas**. Un ejemplo de un ajuste de visualización personalizado puede apreciarse en la Figura 43.



Figura 42: sliders de opacidad de la pestaña de Capas

Las capas también se pueden ordenar según la **prioridad de visualización**, pudiendo mover las capas dentro de su categoría (vectorial o ráster) a través de las **flechas ascendentes** que se encuentran a la derecha de los sliders.

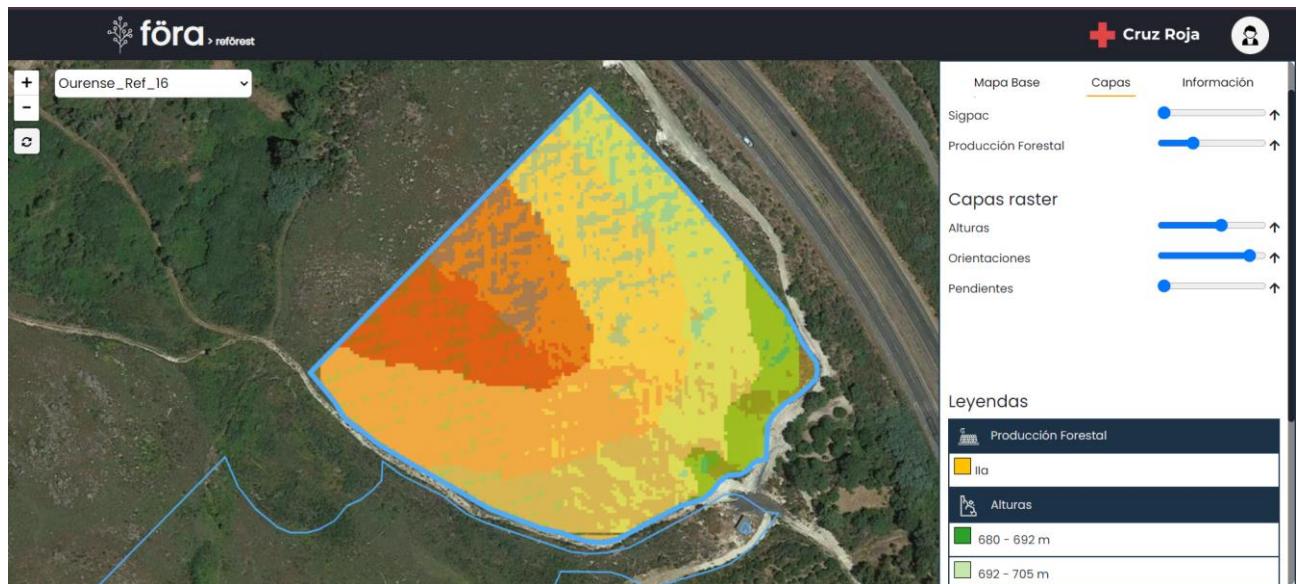


Figura 43: ejemplo de visualización de capas en el visor

El número de capas variará en función de lo que hayamos seleccionado, y del territorio que se quiera procesar de forma que, capas como la de ríos, no aparecerán en un área que no contenga ninguno.

Dentro de las capas que puede ofrecer el visor destacan:

#### 6.2.2.1 Erosión

Al visualizar esta capa vectorial, tendremos acceso a las **erosiones potenciales del terreno** proporcionadas por el MITECO. A través de ellas, podremos visualizar la cantidad de toneladas por hectárea por año, lo que brinda una comprensión más completa del impacto ambiental y la gestión del terreno. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 44.

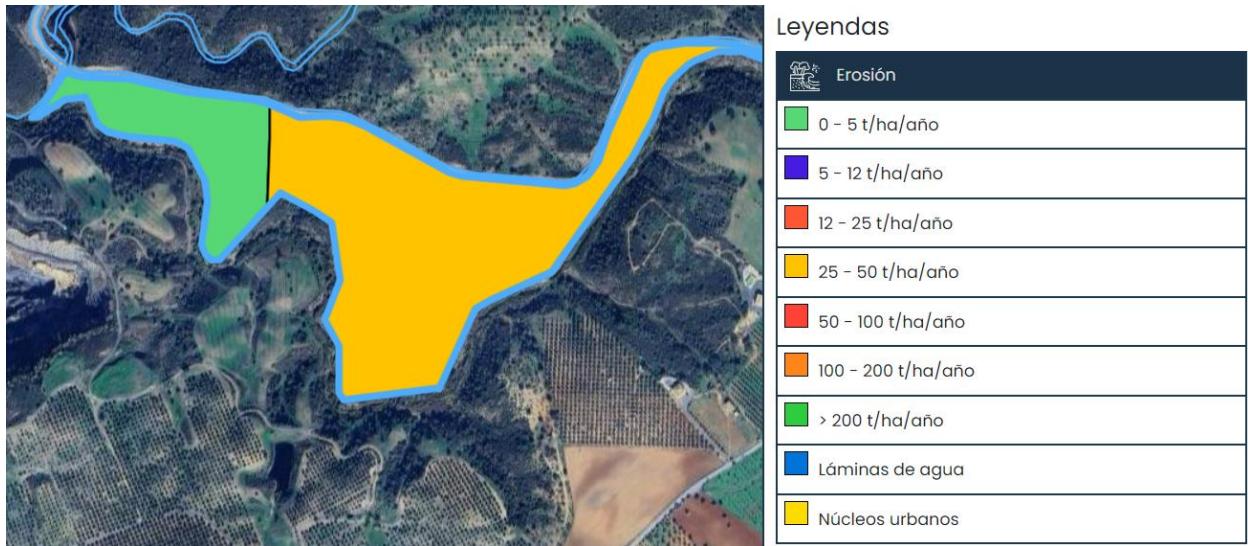


Figura 44: visualización de la erosión de la parcela

#### 6.2.2.2 Producción Forestal

Al seleccionar esta capa vectorial, se mostrará la **producción forestal** presente en el área seleccionada, ofreciendo una visión detallada de los tipos y la distribución de los recursos forestales en la región. Una descripción más detallada del tipo de producción forestal se encuentra en la columna de información. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 45.



Figura 45: visualización de los tipos de producción forestal de la parcela

### 6.2.2.3 Geología

Al seleccionar esta capa vectorial, se mostrará una clasificación por los distintos tipos de geología presentes en la zona. La leyenda se generará dinámicamente según los tipos identificados en la capa, ofreciendo los nombres de la **composición geológica** del área seleccionada. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 46Figura 44.



Figura 46: visualización de la composición geológica de la parcela

### 6.2.2.4 Ríos

Al seleccionar esta capa vectorial se mostrará el recorrido de todos los **ríos** presentes en el área de estudio, ofreciendo detalles sobre su transcurso y aportando al usuario el conocimiento de los recursos hídricos dentro de su área de interés. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 47Figura 44.



Figura 47: visualización de los ríos en el área de estudio

#### 6.2.2.5 SIOSE Cobertura

Esta capa vectorial muestra la cobertura del suelo que ofrece el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE). En esta capa se muestran las diferentes categorías que puede presentar el suelo, es decir, la descripción física de la superficie terrestre capaz de ofrecer una descripción detallada de las **características físicas del terreno**. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 48.

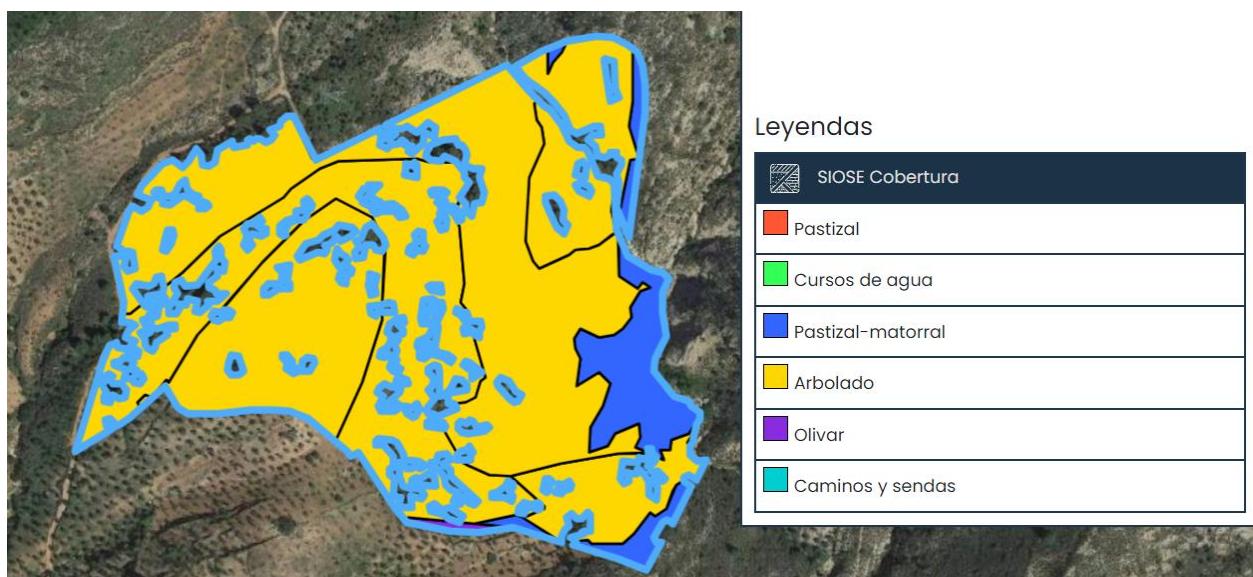


Figura 48: visualización de la capa SIOSE Cobertura en el área de estudio

### 6.2.2.6 SIOSE Usos de Suelo

Esta capa vectorial, también del SIOSE ofrece una clasificación similar a la del SIOSE Cobertura. Sin embargo, esta capa se diferencia en que, en vez de describir las características del terreno, detalla cómo se utiliza el terreno para las diferentes **actividades humanas**. Esto incluye usos agrícolas, industriales, residenciales, recreativos... Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 49.



Figura 49: visualización capa SIOSE Usos de Suelo en el área de estudio

### 6.2.2.7 Mapa Forestal Español

Esta capa vectorial muestra los diferentes usos vegetativos que puede presentar el área de estudio, describiendo los **tipos de monte** o vegetación que se encuentre en la zona analizada. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 50.

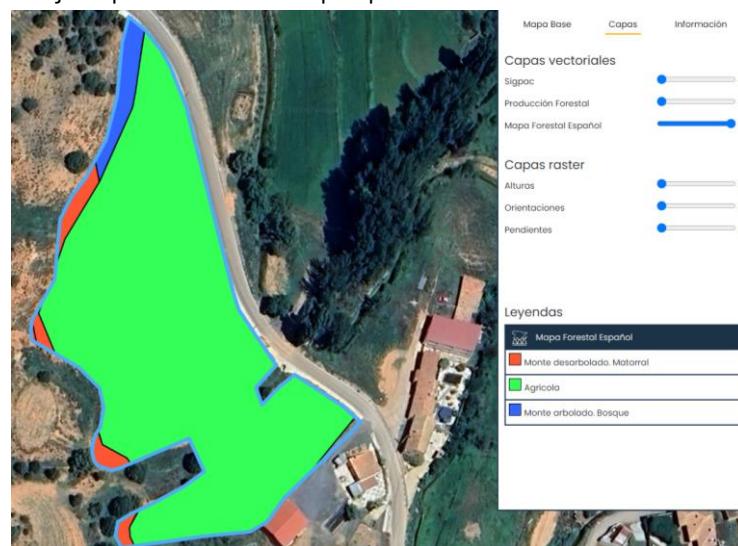


Figura 50: visualización de la capa del Mapa Forestal Español en el área analizada

#### 6.2.2.8 Alturas

Al visualizar esta capa ráster, se revela una subdivisión en **cuatro rangos de alturas**, ocupando una zona específica del área. Estos rangos se definen en relación con los valores máximos y mínimos del área y se presentan de manera dinámica en la leyenda. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 51.

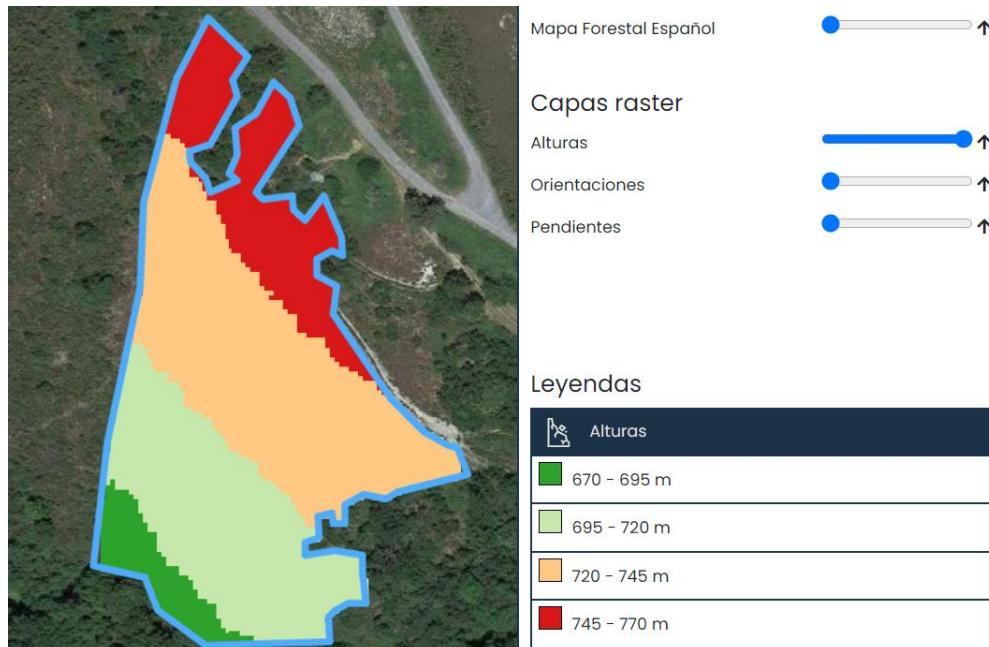


Figura 51: capa de alturas de la parcela

#### 6.2.2.9 Orientaciones

Al seleccionar esta capa ráster, el mapa revelará las zonas correspondientes a cada uno de los **ejes cardinales**, destacando las áreas que se orientan hacia el norte, sur, este y oeste. Esta representación proporciona una visualización clara de la distribución geográfica de las distintas orientaciones en la zona seleccionada. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 52.

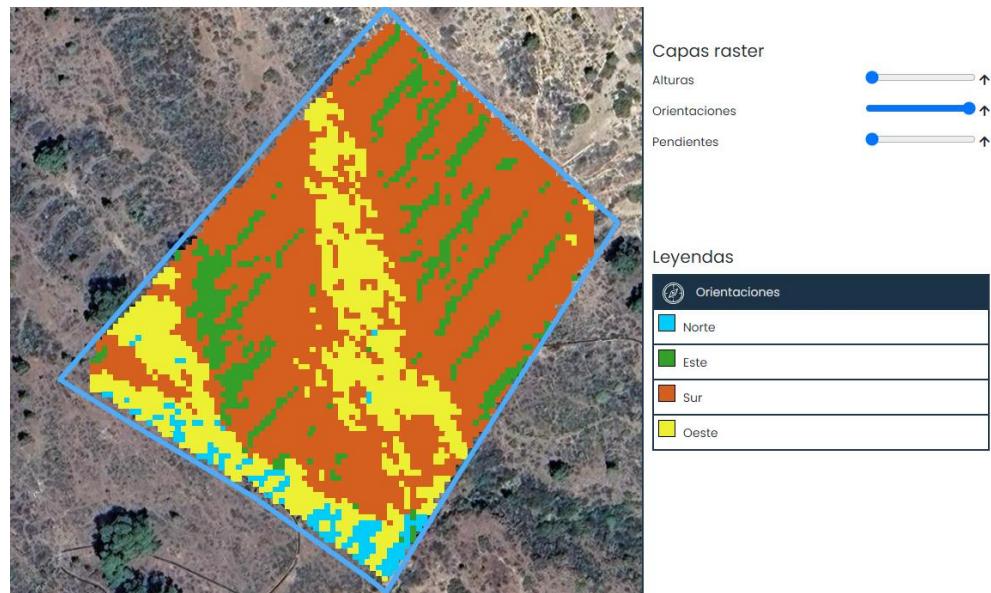


Figura 52: visualización de las orientaciones de la parcela

#### 6.2.2.10 Pendientes

Al seleccionar esta capa ráster, se revelará la topografía del área en términos de pendientes, proporcionando información sobre la **inclinación del terreno** y su impacto en la gestión del paisaje. En función de la inclinación obtendremos una serie de datos en la tabla de información sobre cómo gestionar este terreno y las ha que ocupa cada parte. Un ejemplo de esta capa puede visualizarse a través de la Figura 53.

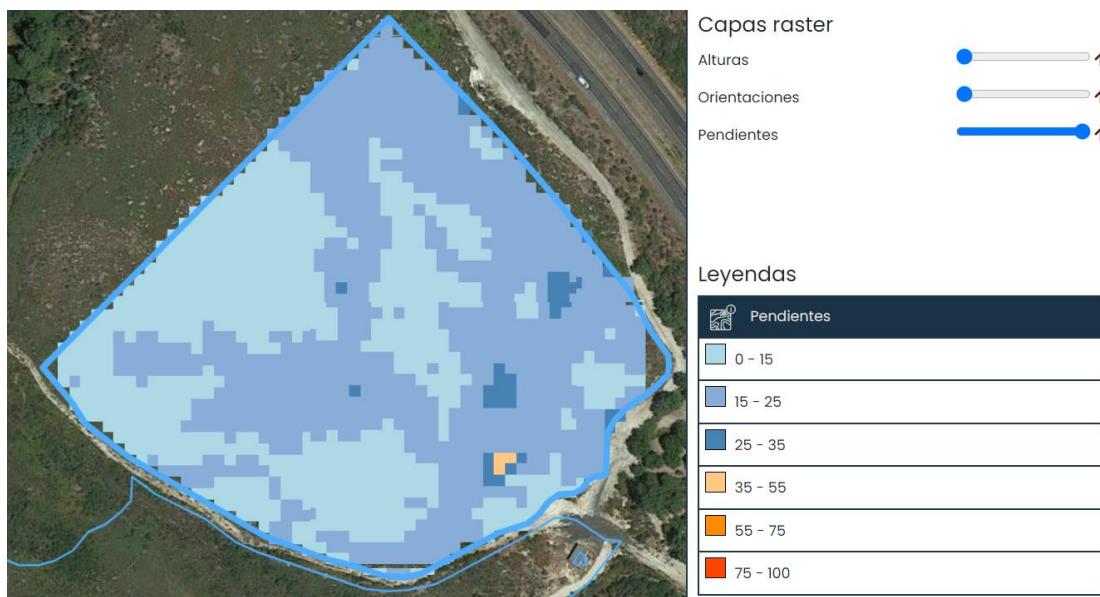


Figura 53: visualización de pendientes en la parcela

### 6.2.2.11 Aclaraciones

- Si tenemos seleccionada la visualización de una capa y cambiamos de tarea procesada, si esta cuenta con la capa visualizada, se **guarda la configuración** de la tarea anterior se aplicará a la nueva área de estudio. También se aplicará la configuración al cambiar de segmentos en una tarea iterada tal y como se muestra en la Figura 54.



Figura 54: cambio de selección de parcela

- Si hemos procesado la parcela **iterando**, cada división en **subparcelas** contendrá sus propios datos, mapas, etc (Figura 55). Si por el contrario hemos procesado **sin iterar**, los datos obtenidos serán el conjunto sobre la capa (Figura 56).

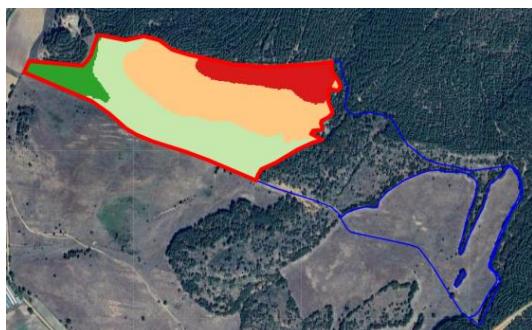


Figura 55: parcela iterada

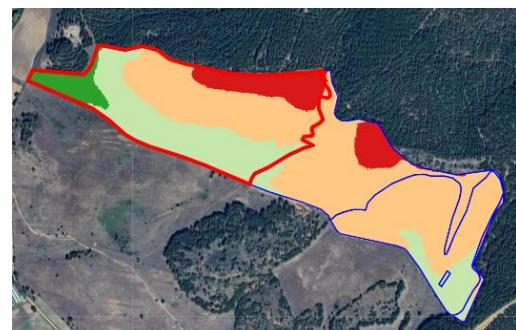


Figura 56: parcela sin iterar

### 6.2.3 Pestaña de información

Si dentro de la ventana derecha del visor se selecciona la pestaña "Información", como en la Figura 57, en esta mostrará **información adicional** dependiendo de la información disponible en el área, así como de las preferencias del usuario al configurar la parcela.

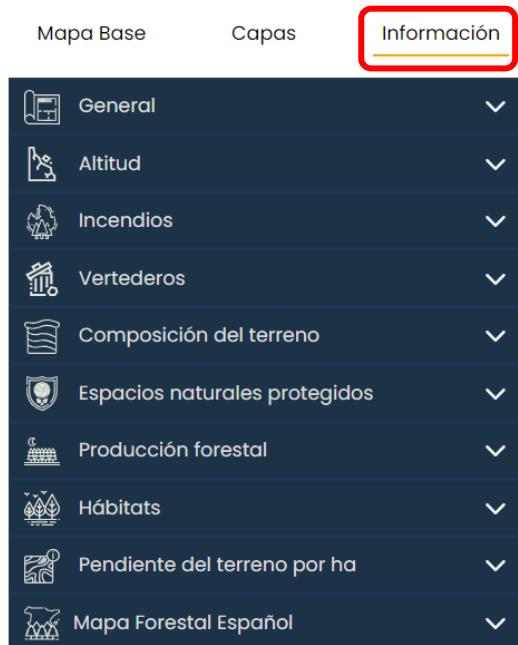


Figura 57: pestaña de Información en la ventana del panel del visor

Tabla 4: contenidos de los desplegables de la pestaña Información

	Desplegable	Descripción
	General	Nombre, dirección, superficie total, uso del suelo.
	Superficie del recinto	Superficie de la subparcela.
	Altitud	Altitud mínima, máxima, media y pendiente media.

	Incendios	Presencia de incendios en el área cercana.
	Vertederos	Presencia de vertederos en el área cercana.
	Composición del terreno	pH del agua a 5-15 cm, carbono orgánico del suelo, capacidad de intercambio de cationes, composición geológica y composición hidrogeológica.
	Espacios naturales protegidos	Presencia de espacios naturales protegidos en el área cercana.
	Producción forestal	Clases de producción forestal y producción
	Hábitats	Presencia de hábitats prioritarios en el área cercana.
	Pendientes del terreno por ha	Tipo de pendiente (superficie, maquinaria y voluntarios).
	Mapa Forestal Español	Tipo de suelo

## 7 Informes reförest

Al terminar de procesarse una tarea, obtendremos una serie de informes que contendrán todos los datos que el programa haya podido obtener de la zona proporcionada.

Si se clicka en el ícono de **informe reförest** en la columna de Acciones dentro del panel de tareas (Figura 58), se abrirá una nueva pestaña en el navegador.

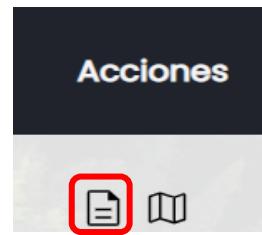


Figura 58: ícono de informes reforest

Lo primero que se mostrará en la nueva pestaña es un **mapa interactivo** (Figura 59) con el contorno del área de interés (si hubiera más de una referencia catastral, se podría ver la separación entre las mismas) y en la parte inferior se encontrará el dato de partida, que podrá ser, la referencia catastral, el nombre del archivo ".gpk" o las coordenadas de la zona.

Datos para la evaluación de la reforestación de la parcela: Tarea\_22

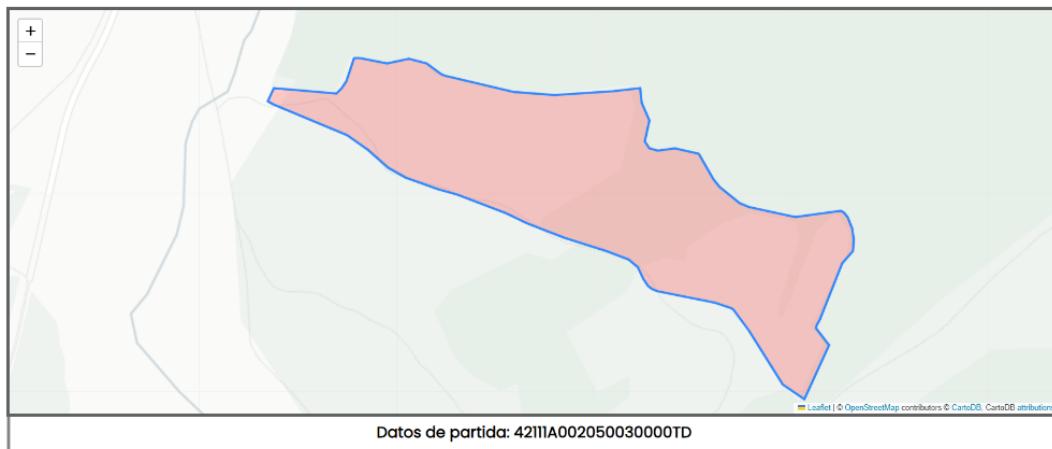


Figura 59: mapa interactivo de la zona analizada

**\*Nota:** Si hacemos click sobre este mapa, obtendremos la referencia de este (Figura 60) siempre y cuando la tarea haya sido procesada con una entrada de referencia catastral.

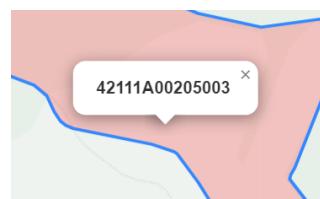


Figura 60: referencia del mapa

Por otro lado, debajo del mapa interactivo se encuentra el **listado de informes**, que contendrá la lista de todos los informes generados y un enlace a los mismos. Dependiendo de sí la tarea ha sido iterada o no encontraremos varias filas de informes o una única fila respectivamente.

*Tabla 5: listado de informes generados*

Listado de informes						
Referencia Catastral	Superficie	Inf. Reforestación	Inf. PDF	Inf. Orográfico	Inf. Climático	Archivos
42196A00109012	27.658 m <sup>2</sup>	<a href="#">Inf. Reforest 1_CA</a>	<a href="#">Inf. PDF 1_CA</a>	<a href="#">Inf. Orográfico 1_CA</a>	<a href="#">Inf. Climático 1_CA</a>	<a href="#">Archivos</a>
42196A00605002	35.566 m <sup>2</sup>	<a href="#">Inf. Reforest 1_FO</a>	<a href="#">Inf. PDF 1_FO</a>	<a href="#">Inf. Orográfico 1_FO</a>	<a href="#">Inf. Climático 1_FO</a>	<a href="#">Archivos</a>
42196B00100001	928 m <sup>2</sup>	<a href="#">Inf. Reforest 3_PR</a>	<a href="#">Inf. PDF 3_PR</a>	<a href="#">Inf. Orográfico 3_PR</a>	<a href="#">Inf. Climático 3_PR</a>	<a href="#">Archivos</a>
42196B00100001	23.930 m <sup>2</sup>	<a href="#">Inf. Reforest 1_TA</a>	<a href="#">Inf. PDF 1_TA</a>	<a href="#">Inf. Orográfico 1_TA</a>	<a href="#">Inf. Climático 1_TA</a>	<a href="#">Archivos</a>
42196B00100002	1.069 m <sup>2</sup>	<a href="#">Inf. Reforest 2_PR</a>	<a href="#">Inf. PDF 2_PR</a>	<a href="#">Inf. Orográfico 2_PR</a>	<a href="#">Inf. Climático 2_PR</a>	<a href="#">Archivos</a>
42196B00100002	24.261 m <sup>2</sup>	<a href="#">Inf. Reforest 1_TA</a>	<a href="#">Inf. PDF 1_TA</a>	<a href="#">Inf. Orográfico 1_TA</a>	<a href="#">Inf. Climático 1_TA</a>	<a href="#">Archivos</a>

- **Referencia Catastral:** la referencia catastral de la parcela en la que se encuentra el área de interés.
- **Superficie:** la cantidad de m<sup>2</sup> que presenta el área de interés.
- **Informe de Reforestación:** el informe general que contiene todos los **datos obtenidos** al procesar la tarea. El informe contiene un **mapa interactivo** que permite cambiar entre distintas capas, el cual se muestra en la Figura 61.



*Figura 61: mapa interactivo del informe general*

- **Informe PDF:** similar al informe de reforestación, pero sin contener el mapa interactivo (únicamente el contorno de la parcela) y en formato ".pdf". Tal y como se muestra en la Figura 62.

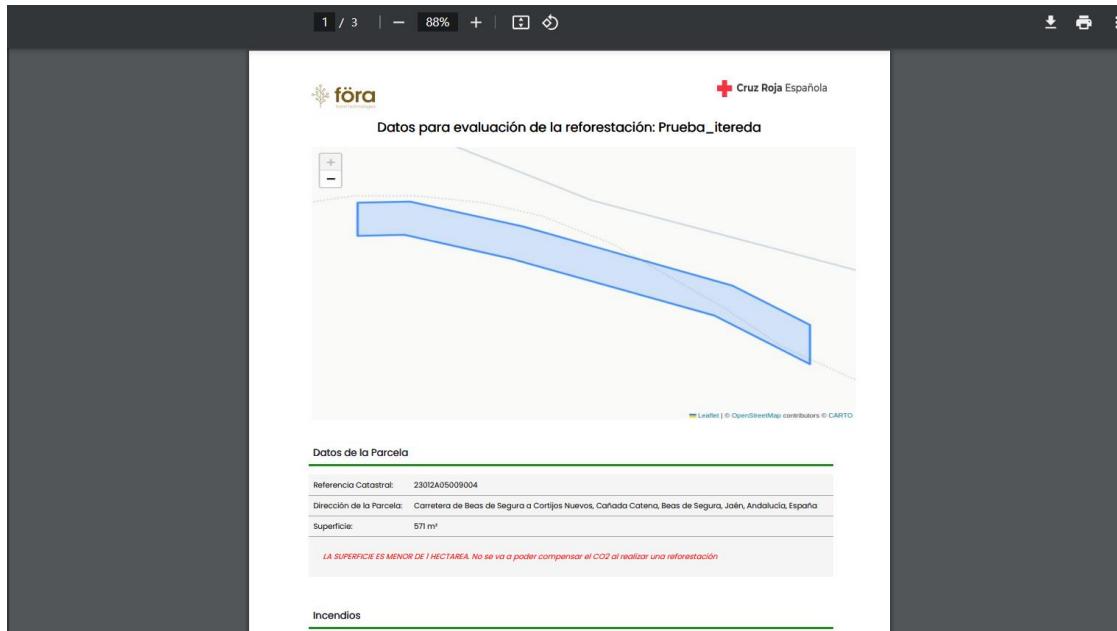


Figura 62: informe de reforestación PDF

- **Informe Orográfico:** contiene una lista de tablas y mapas interactivos que representan cada una de las capas con la composición del terreno procesadas en el informe. En la Figura 63 se muestra una de las tablas y mapas interactivos que ofrece el informe orográfico.



Figura 63: informe orográfico

- **Informe Climático:** informe detallado de las temperaturas, precipitaciones y algunos índices obtenidos a partir de la zona proporcionada. Parte del informe puede comprenderse de forma visual a través de la Figura 64 y la Figura 65.

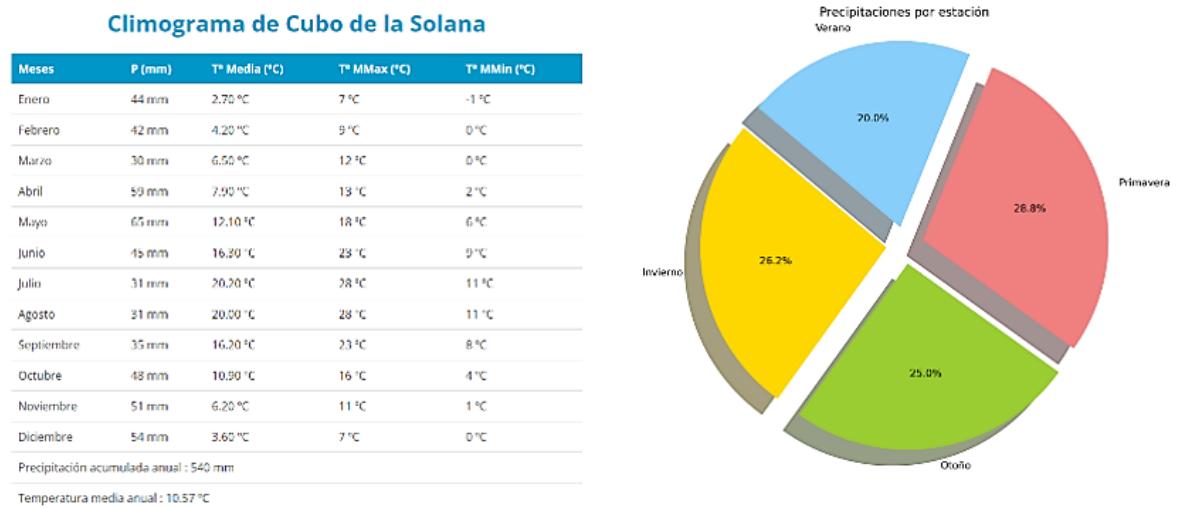


Figura 64: informe climático (precipitaciones y temperaturas)

Índice	Valor	Clasificación
Índice de aridez (Martonne)	26.26	El índice de aridez 26.26 corresponde a la categoría Sub-húmedo
Índice de Continentalidad	17.5°C	Clima Semicontinental
Índice de Kerner	25.1	Clima NO OCEANICO
Índice de Currey	1.2	Clima Semicontinental-Subcontinental
Índice de Conrad	16.6	Clima Hiperoceánico
Índice de Erosión potencial de Fournier	0.2	Índice de erosión Muy bajo

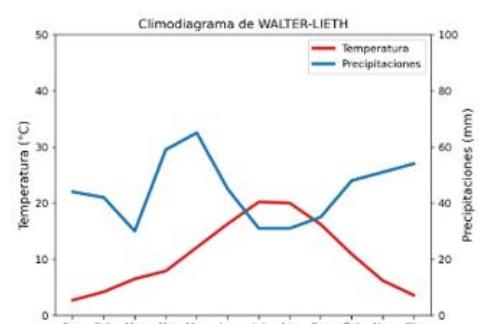


Figura 65: informe climático (índices y climodiagrama)

- **Archivos:** tras clickar en el enlace de la columna de "Archivos" se descargará el conjunto de datos obtenidos tras el procesamiento de la información. Esto permite al usuario poder disfrutar de estos **resultados de tipo vectorial y ráster**, facilitando el estudio del área de interés mediante el uso de software GIS.

La carpeta descargada se encontrará comprimida en formato ZIP y su nombre por defecto será “archivos.zip”.

El conjunto de archivos que contendrá la carpeta descargada variará de la disposición de datos de la zona de estudio, así como de las opciones marcadas por el usuario a la hora de registrar la tarea. Un ejemplo de archivos descargados aparece en la Figura 66.

Nombre		Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 <a href="#">alturas</a>		22/05/2024 16:34	Archivo TIF	1 KB
 <a href="#">cec_15-30cm_class.gpkg</a>		22/05/2024 16:34	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">CORINE_1990.gpkg</a>		22/05/2024 16:36	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">CORINE_1990</a>		22/05/2024 16:36	Archivo TIF	5 KB
 <a href="#">Especies_protected</a>		22/05/2024 16:34	Archivo de valores separados	218 KB
 <a href="#">geologia.gpkg</a>		22/05/2024 16:42	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">mapa_erosion.gpkg</a>		22/05/2024 16:37	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">mdp_class.gpkg</a>		22/05/2024 16:33	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">mdp_clipped</a>		22/05/2024 16:33	Archivo TIF	1 KB
 <a href="#">mdt_clipped</a>		22/05/2024 16:34	Archivo TIF	3 KB
 <a href="#">MFE.gpkg</a>		22/05/2024 16:43	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">MPPF.gpkg</a>		22/05/2024 16:35	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">orientaciones</a>		22/05/2024 16:34	Archivo TIF	2 KB
 <a href="#">pendientes</a>		22/05/2024 16:33	Archivo TIF	1 KB
 <a href="#">phh2o_5-15cm_class.gpkg</a>		22/05/2024 16:34	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">phh2o_15-30cm_class.gpkg</a>		22/05/2024 16:34	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">sigpac.gpkg</a>		22/05/2024 16:28	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">SIOSE_POLIGONOS.gpkg</a>		22/05/2024 16:43	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">SIOSE_USOS.gpkg</a>		22/05/2024 16:43	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">soc_5-15cm_class.gpkg</a>		22/05/2024 16:34	Archivo GPKG	96 KB
 <a href="#">Valladolid_1.json</a>		22/05/2024 16:43	Archivo JSON	47 KB

Figura 66: archivos resultantes descargados

## 8 Fuentes de datos

La aplicación reforest emplea un conjunto de **fuentes de datos** para la obtención de sus resultados.

Dichas fuentes pueden observarse en la Tabla 6:

Tabla 6: fuentes de datos utilizadas

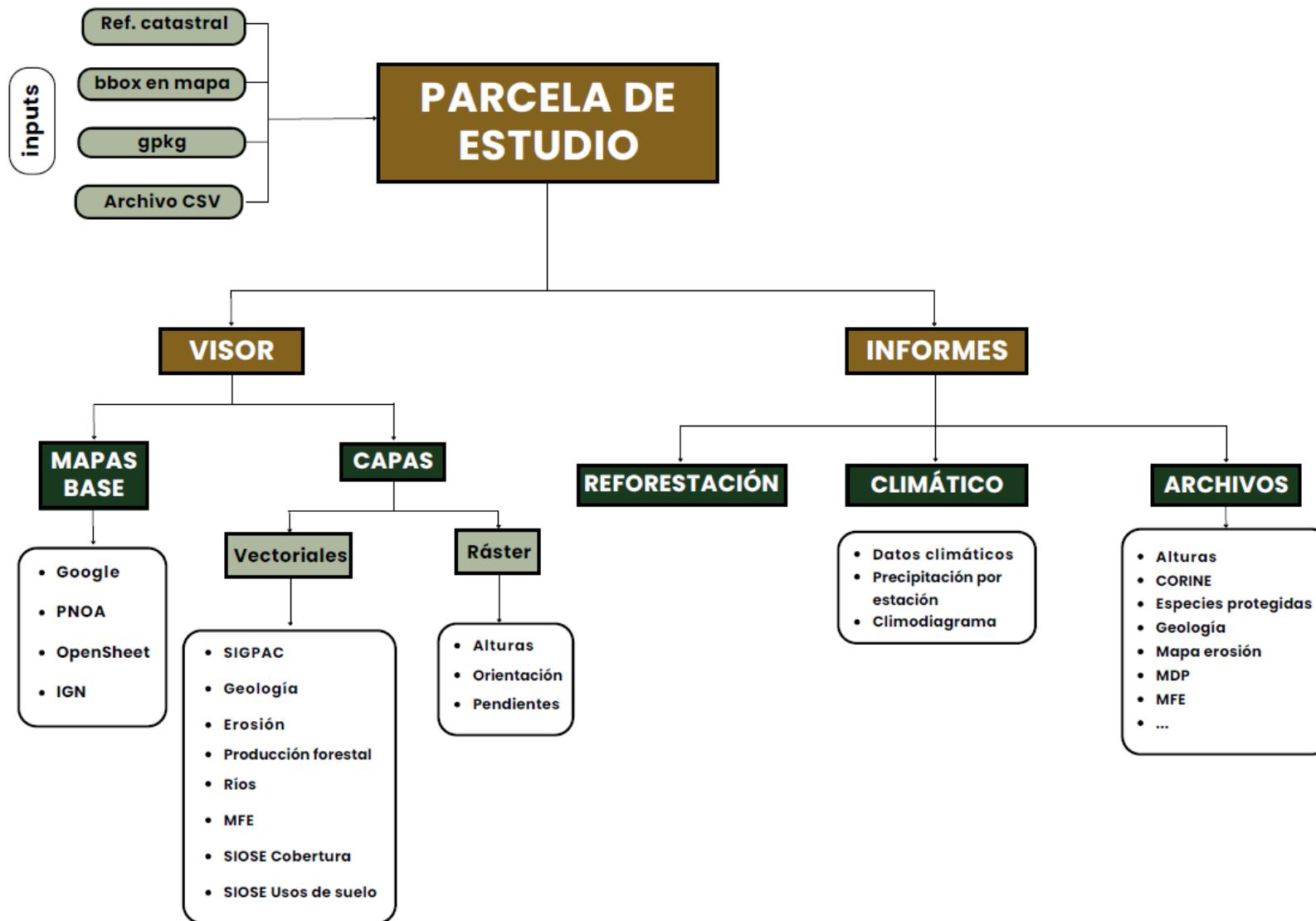
	CATASTRO	<a href="https://www.sedecatastro.gob.es/">https://www.sedecatastro.gob.es/</a>
	SIGPAC	<a href="https://sigpac.mapa.gob.es/fega/visor/">https://sigpac.mapa.gob.es/fega/visor/</a>
	CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	<a href="https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/">https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/</a>
	GBFI	<a href="https://www.gbif.org/">https://www.gbif.org/</a>
	MITECO	<a href="https://www.miteco.gob.es/">https://www.miteco.gob.es/</a>
	DATOS ABIERTOS DE CASTILLA Y LEÓN	<a href="https://datosabiertos.jcyl.es/web/es/datos-abiertos-castilla-leon.html">https://datosabiertos.jcyl.es/web/es/datos-abiertos-castilla-leon.html</a>
	SOILGRIDS	<a href="https://pypi.org/project/soilgrids/">https://pypi.org/project/soilgrids/</a>
	IGME	<a href="https://mapas.igme.es/Servicios/default.aspx">https://mapas.igme.es/Servicios/default.aspx</a>

Este proyecto se está desarrollando con el apoyo del **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico** a través de la convocatoria para el año 2023 de subvenciones en régimen de concurrencia competitiva "línea a" para el desarrollo de actividades para el interés general consideradas de interés sociales, en el ámbito de la investigación científica y técnica y protección al medio ambiente en materias de competencia estatal.

## 9 Esquemas

A través de los siguientes esquemas puede comprenderse de forma más visual el funcionamiento y los resultados obtenidos de la aplicación reforest.

# ESQUEMA DE LA APLICACIÓN



# ÁRBOL DE DECISIONES REFOREST

