

20 de junio de 2024

MANUAL DE INSTRUCCIONES

COMPLEMENTO SEV4FIRE

Marta Cumplido
ESCUELA POLITÉCNICA DE MIERES

*El siguiente documento tiene como objetivo ayudar al usuario a utilizar y entender el complemento de QGIS **sev4fire**, desarrollado para cubrir la necesidad de estudiar el área de un incendio mediante su severidad.*

*El complemento **sev4fire** podrá seguir desarrollándose en un futuro para mejorar su utilidad.*

ÍNDICE

I.	DESCARGA DE LAS IMÁGENES.....	3
II.	PREPARACIÓN DEL PROYECTO DE QGIS.....	8
III.	EJECUCIÓN DEL PLUGIN.....	10

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	Página de inicio del centro de descargas de Copernicus	3
Imagen 2.	Ventana de identificación de Copernicus	3
Imagen 3.	Pantalla principal	4
Imagen 4.	Demostración del buscador de Copernicus	5
Imagen 5.	Selección de la imagen post-incendio.....	5
Imagen 6.	Desplegar el menú de DATE: SINGLE.....	6
Imagen 7.	Descarga de la imagen post-incendio.....	6
Imagen 8.	Comienzo de la descarga del producto post-incendio.....	7
Imagen 9.	Selección del día pre-incendio.....	7
Imagen 10.	Descarga del producto pre-incendio	8
Imagen 11.	Productos descargados en la carpeta de Descargas	8
Imagen 12.	Carpeta personal donde se sitúan las bandas	9
Imagen 13.	Carpeta de Incendio en C: con las bandas necesarias para el proceso	9
Imagen 14.	Inicio de un proyecto en QGIS	10
Imagen 15.	Proyecto QGIS con las imágenes de las bandas.....	11
Imagen 16.	Creación de una capa nueva.....	11
Imagen 17.	Creación de una nueva capa en QGIS	11
Imagen 18.	Agregación del punto al proyecto	12
Imagen 19.	Herramientas de edición en QGIS	12
Imagen 20.	Definición del centro del incendio (aproximado)	13
Imagen 21.	Icono de guardado	13
Imagen 22.	Proyecto de QGIS con todas las capas necesarias para ejecutar el complemento.....	13
Imagen 23.	Selección de sev4fire	14
Imagen 24.	Configuración del complemento	14
Imagen 25.	Vista del proyecto con las capas finales cargadas	15
Imagen 26.	Selección del gráfico	15
Imagen 27.	Vista del gráfico en el proyecto.....	16
Imagen 28.	Mensajes adicionales en la pantalla del proyecto	17

I. DESCARGA DE LAS IMÁGENES

sev4fire está diseñado para leer bandas Sentinel-2 corregidas atmosféricamente con extensión .jp2

Para conseguir las bandas con esas características, se descargarán los productos pre y post-incendio desde [Copernicus Browser](#).

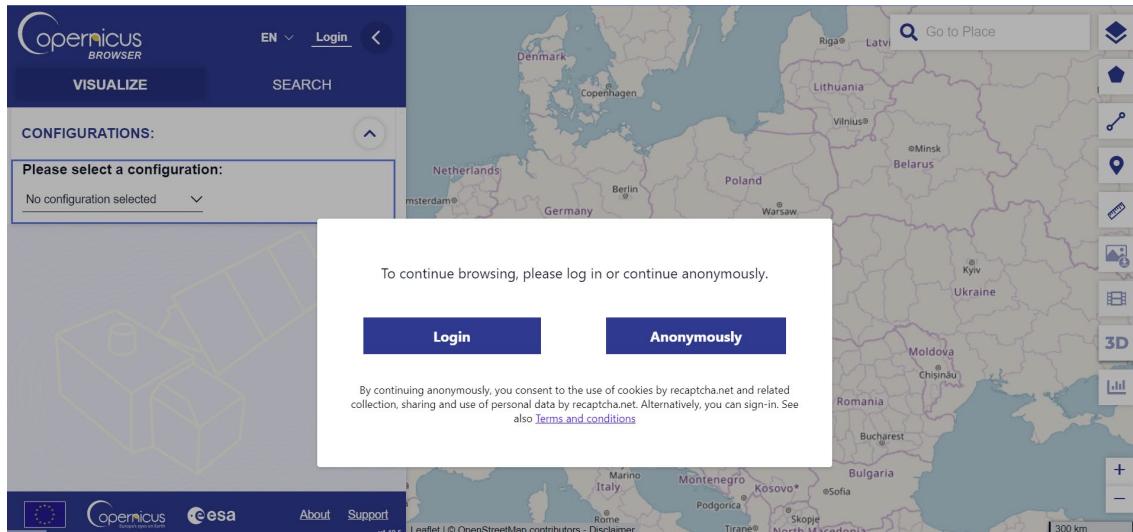


Imagen 1. Página de inicio del centro de descargas de Copernicus

Clicando en Login, aparecerá una nueva pestaña, donde el usuario podrá iniciar sesión para comenzar la descarga de imágenes o registrarse en caso de ser su primera vez descargando productos Sentinel.

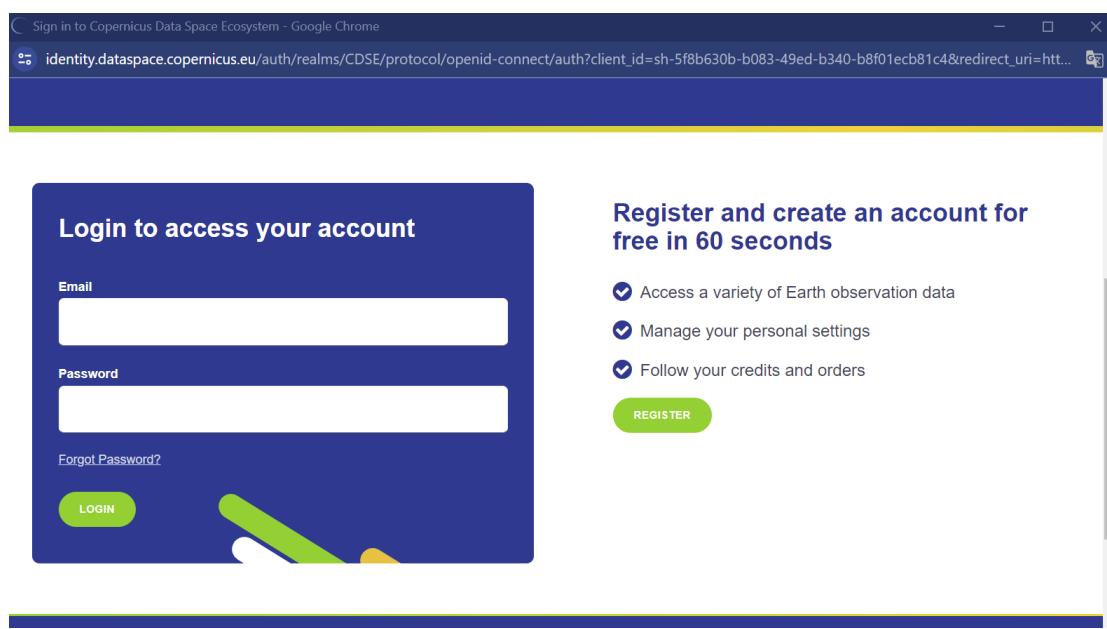


Imagen 2. Ventana de identificación de Copernicus

Una vez se haya registrado y/o haya iniciado sesión, se recargará la página de inicio para empezar el proceso de descarga.

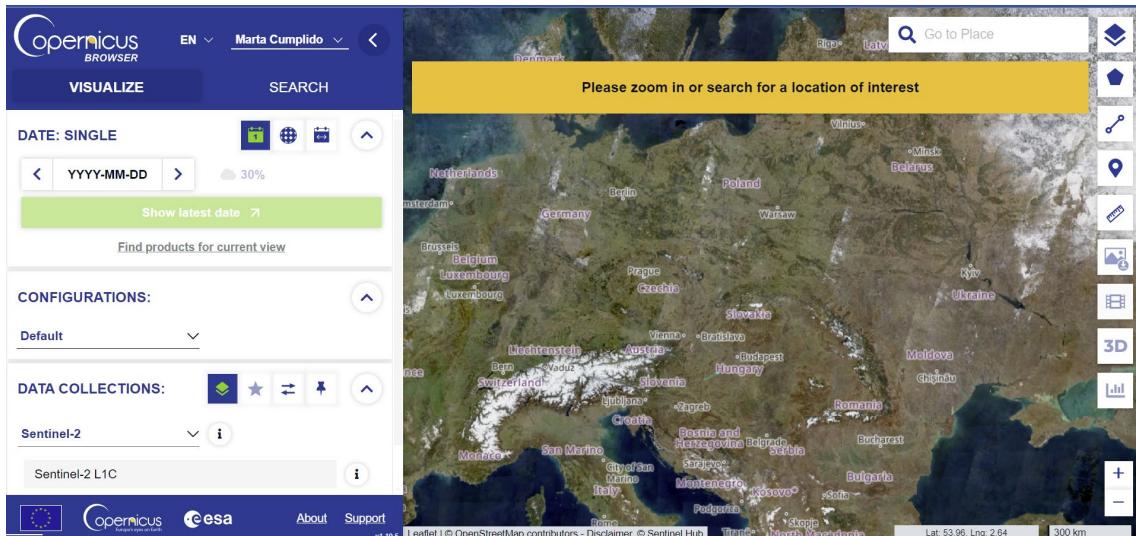


Imagen 3. Pantalla principal

Esta se compone de varios apartados para tener en cuenta:

Arriba a la izquierda habrá dos pestañas: la del idioma (por defecto en inglés) y al lado, el nombre del usuario con el que se ha registrado.

Debajo de estas pestañas aparecen otras dos: *visualize* y *search*. La primera es la que se utilizará para descargar las imágenes, escogiendo los criterios de selección del producto que se descargará finalmente; la segunda, es para encontrar el nombre del producto que se busca.

Si no se cambia la vista de *visualize*, habrá tres apartados desde los que se trabajará para conseguir las imágenes: *DATE: SINGLE*, *CONFIGURATIONS* y *DATA COLLECTIONS*.

CONFIGURATIONS se dejará por defecto y *DATA COLLECTIONS* habrá que comprobar que esté seleccionada la opción de Sentinel-2 L2A, ya que estas son las imágenes que ya están corregidas atmosféricamente y son las que procesará el plugin. *DATE: SINGLE* entonces será el apartado donde se trabajará para seleccionar las imágenes que se necesitan.

A la derecha de esta columna de información se encuentra la pantalla desde la que se podrá ver la imagen satélite que se descarga y, a la derecha de esta, botones que podrán ayudar a la hora de localizar o medir puntos de interés para el trabajo.

Como ejemplo de uso, se tomará el incendio que ocurrió en la Comunidad de Madrid, cerca de Collado Mediano entre el 12 y 19 de Julio de 2022. Es importante saber las fechas (aunque sean aproximadas) de inicio y fin del incendio, ya que serán clave para elegir las fechas pre y post incendio para las imágenes.

La fecha de la imagen pre-incendio no tiene por qué ser cercana a la fecha de inicio del incendio, pero la imagen post-incendio debe ser lo más reciente posible a la extinción de este para que el estudio sea lo más efectivo posible: si se escoge una fecha muy lejana al final del incendio, el terreno puede haber recuperado vegetación y el estudio no será tan realista. Además, se debe tener en cuenta la nubosidad: la imagen no debe tener más de un 20% de recubrimiento de nubes. Esto es por convenio, ya que, cuanto más recubrimiento tenga la imagen, más probable es que “tape” el incendio, aunque siempre

se puede elegir menos porcentaje de nubosidad para asegurarse que la máscara influye lo menos posible en el proceso.

Una vez definidos los criterios de búsqueda (porcentaje de nubosidad y fechas de inicio y final), se procederá a insertar esa información en el apartado de DATE: SINGLE.

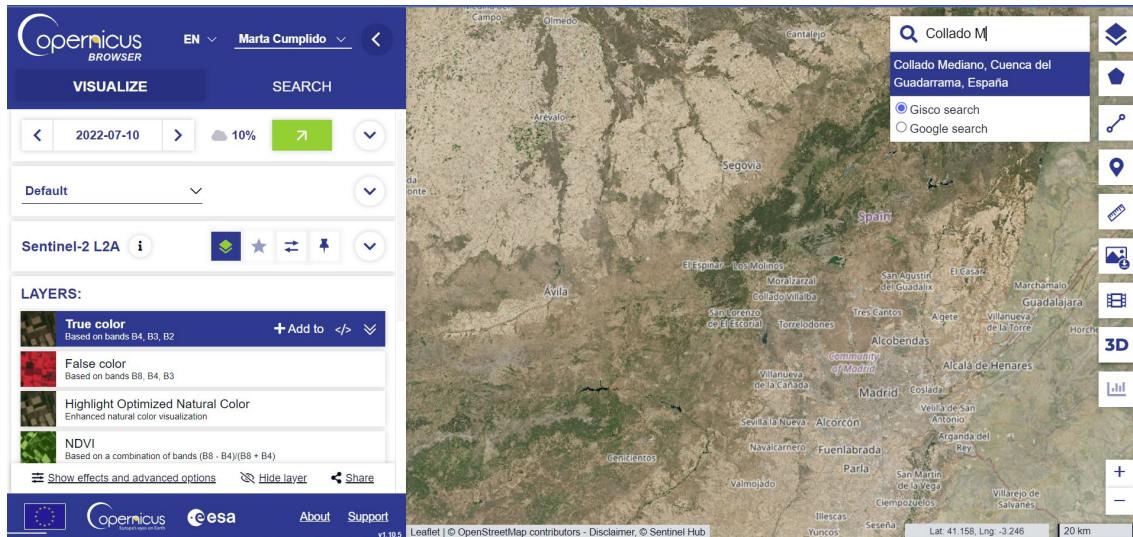


Imagen 4. Demostración del buscador de Copernicus

Se buscará la zona del incendio y se introducirá la fecha seleccionada para la imagen post-incendio, ya que esta nos mostrará la zona quemada, desde la pestaña de DATE. En este caso y por comodidad, se elegirá un recubrimiento del 10% (ya que está dentro del rango <20% y existen imágenes cercanas a la fecha de finalización del incendio con esas características).

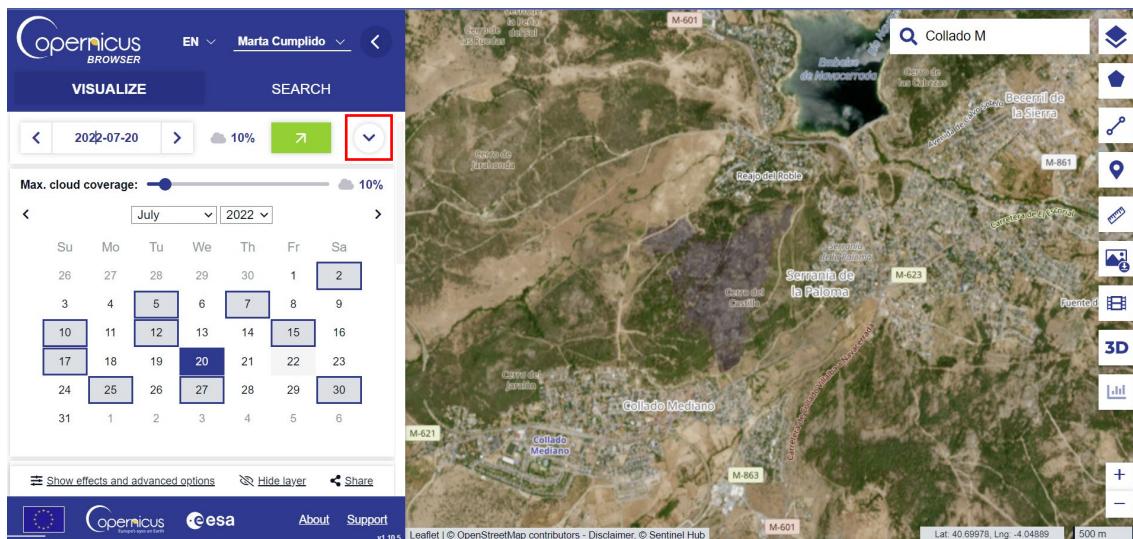


Imagen 5. Selección de la imagen post-incendio

Las fechas disponibles son las que se encuentran en azul claro, mientras que la seleccionada es la de azul oscuro. A la derecha, aparecerá la imagen que se procesó aquel día, mostrando el incendio sin nubes que puedan interferir en el cálculo de las imágenes para el plugin.

Plegando de nuevo la pestaña con el botón que se encuentra al lado del botón verde, aparecerá la opción de *Find products for current view*, que se clicará para poder descargar la imagen seleccionada.

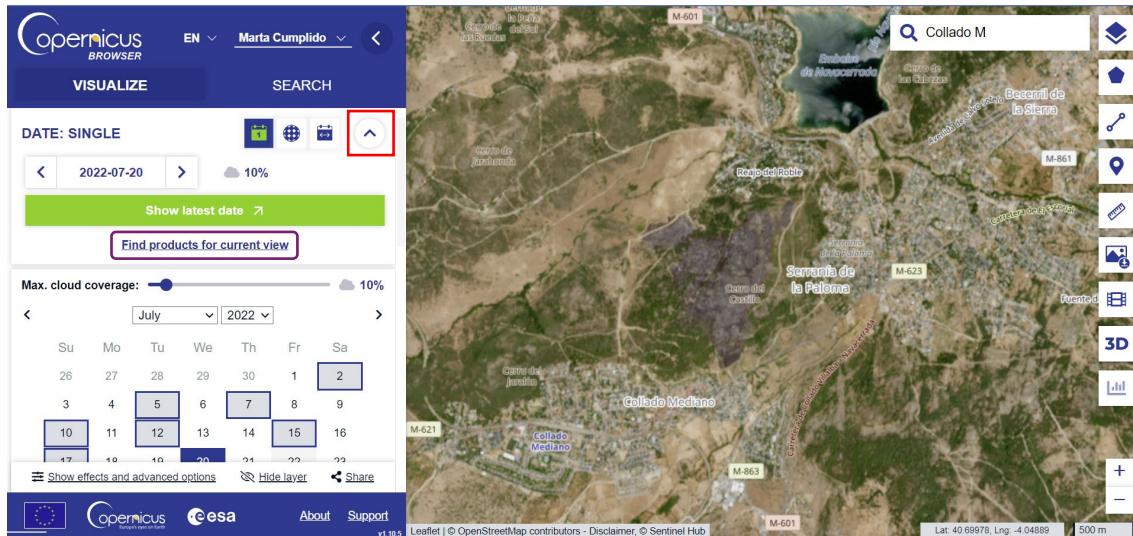


Imagen 6. Desplegar el menú de DATE: SINGLE

Aunque la imagen parezca que “desaparece”, a la izquierda aparece, ahora en la pestaña de search, un producto que coincide con las especificaciones que se fijaron:

S2B_MSIL2A_20220720T110629_N0400_R137_T30TVL_20220720T125347.SAFE

El nombre se compone de: la misión Sentinel-2 (S2), el instrumento (MSI), la corrección atmosférica (L2A), la fecha y hora de cuando se tomó la imagen (2022-07-20T11:06:29) y la fecha y hora de cuando se procesó (2022-07-20T12:53:47).

Como se puede observar, la fecha coincide con la seleccionada, por lo que se puede comenzar a descargar el producto completo desde el botón de la esquina inferior derecha del producto.

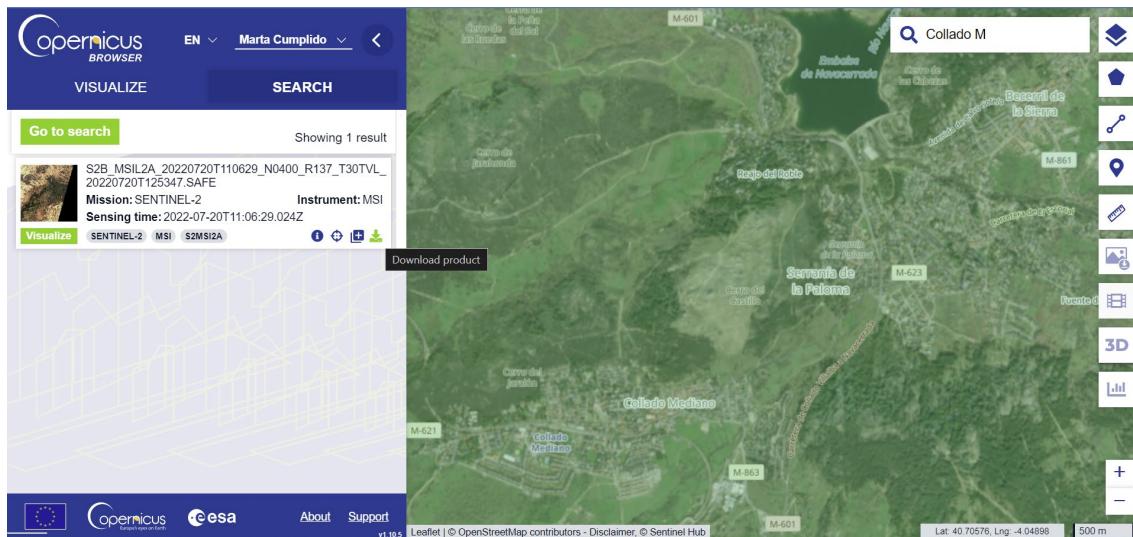


Imagen 7. Descarga de la imagen post-incendio

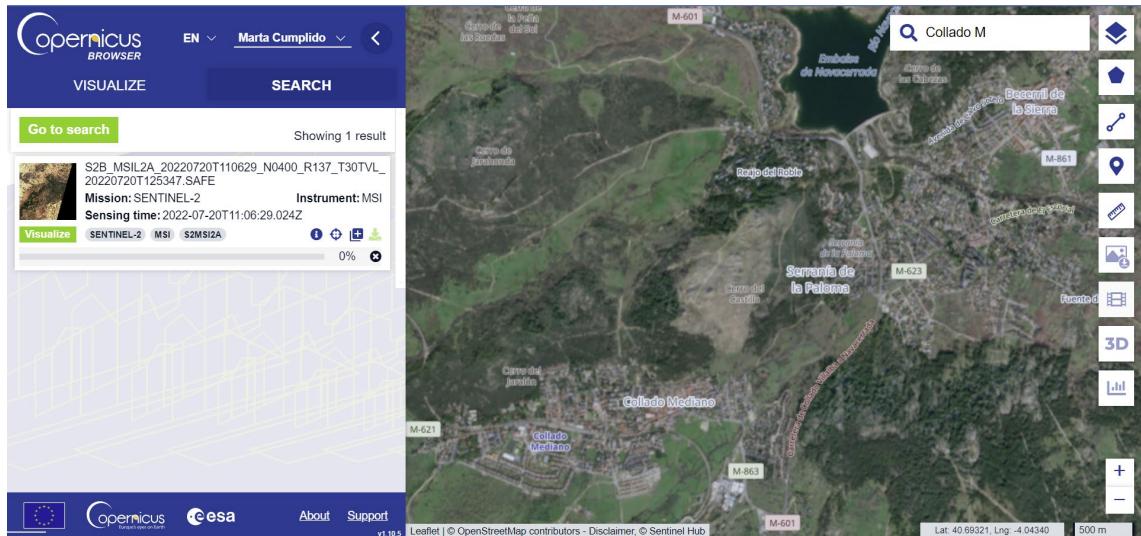


Imagen 8. Comienzo de la descarga del producto post-incendio

Se repetirá el mismo proceso para la descarga del producto pre-incendio. Se seleccionará la pestaña de *visualize* y se seleccionará cualquier fecha pre-incendio, revisando que la imagen no contenga nubes que tapen la zona de estudio ya localizada. En este caso, se escogerá el día 10 de julio.



Imagen 9. Selección del día pre-incendio

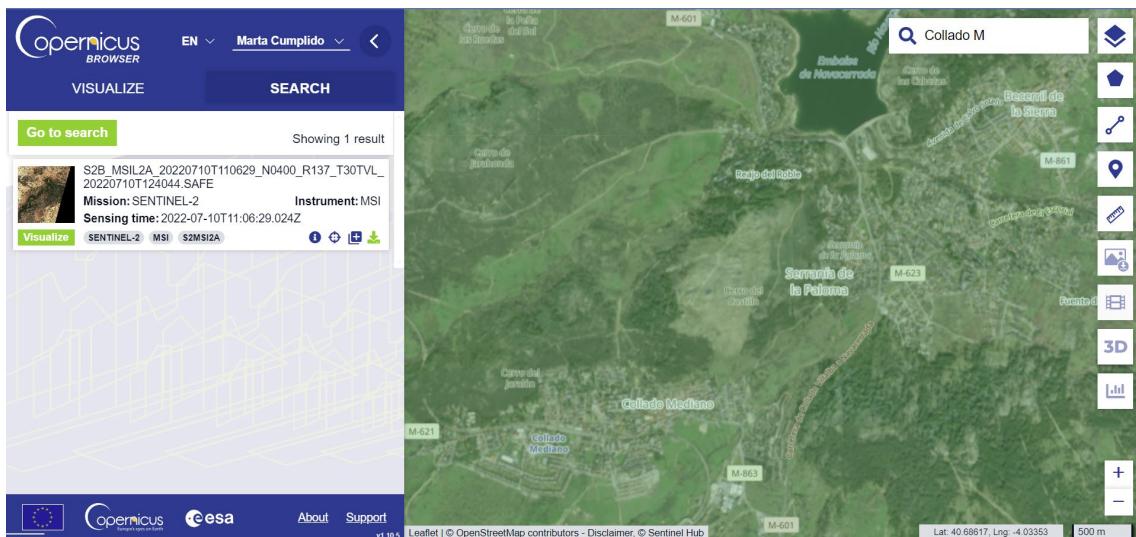


Imagen 10. Descarga del producto pre-incendio

En la carpeta de Descargas del ordenador, se encontrarán los productos comprimidos en un .ZIP

S2B_MSIL2A_20220720T110629_N0400_R13... 18/06/2024 18:25 Archivo WinRAR ZIP 1,036,796 KB
S2B_MSIL2A_20220710T110629_N0400_R13... 23/05/2024 11:47 Archivo WinRAR ZIP 1,032,856 KB

Imagen 11. Productos descargados en la carpeta de Descargas

Estos productos se podrán situar donde se quiera trabajar con ellos, pero deben estar descomprimidos para poder trabajar con las bandas y las máscaras que se necesitan para ejecutar el plugin.

II. PREPARACIÓN DEL PROYECTO DE QGIS

Una vez se hayan guardado los productos donde se necesiten y se descompriman, se copiarán las bandas necesarias (8A, 12 y 3) y las máscaras de nubes de cada producto a una carpeta en C que se llamará incendio. La ruta será la siguiente: **C:\Incendio**

Las bandas se encuentran, dentro de cada carpeta del producto, en la siguiente ruta:

Producto > Nombre del producto > Granule > L2A... > IMG_DATA > R20m* > Nombre de la banda

Ejemplo:

S2B_MSIL2A_20220710T110629_N0400_R137_T30TVL_20220710T124044.SAFE\S2B_MSIL2A_20220710T110629_N0400_R137_T30TVL_20220710T124044.SAFE\GRANULE\L2A_T30TVL_A027905_20220710T110939\IMG_DATA\R20m

*Se selecciona la resolución de las imágenes de 20 metros porque es la que tiene mayor resolución de todas las bandas con las que se trabaja.

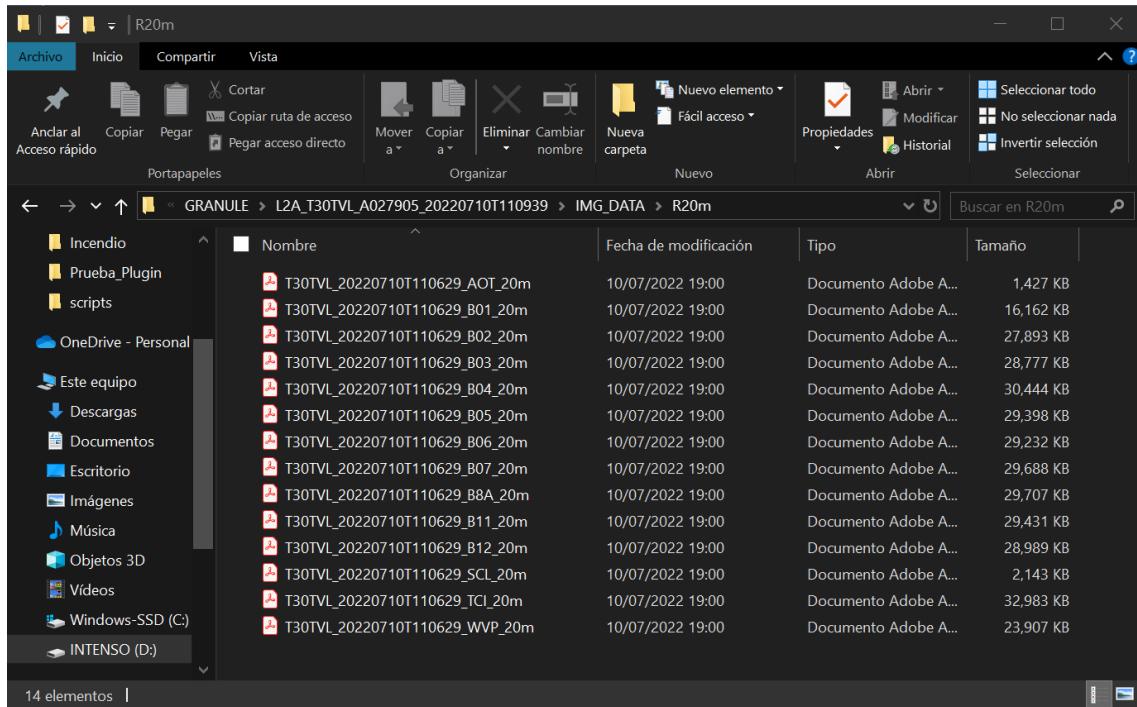


Imagen 12. Carpeta personal donde se sitúan las bandas

Las máscaras de nubes, por otro lado, se encuentran en: Producto > Nombre del producto > Granule > L2A... > QI_DATA > MSK_CLDPRB_20m

De nuevo, se seleccionará la de 20 metros para que todas las imágenes tengan la misma resolución espacial.

Las bandas y las máscaras de cada producto se copiarán (o moverán, depende de la preferencia del usuario) a la carpeta de Incendio en C:

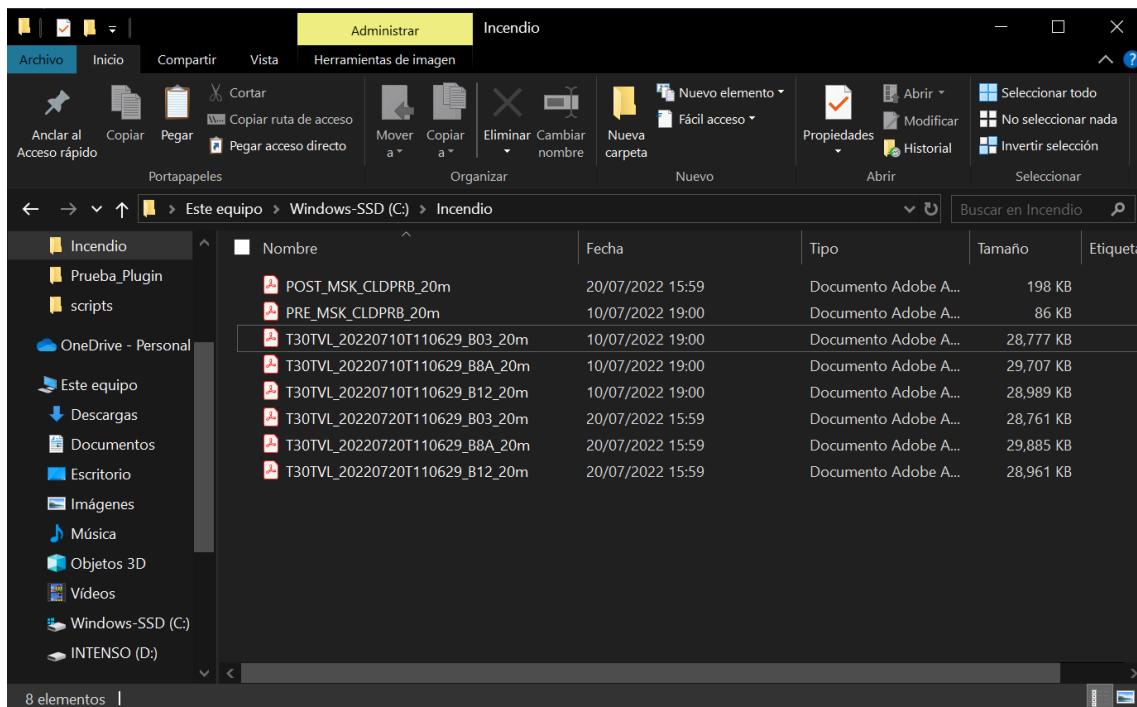


Imagen 13. Carpeta de Incendio en C: con las bandas necesarias para el proceso

Hay que tener en cuenta que las máscaras de nubes se llaman igual en ambos productos, por lo que se deberá colocar un distintivo en las máscaras para saber a qué imagen pertenecen. En este caso, se escribió un PRE y POST delante de cada máscara para su distinción.

A continuación, se iniciará el programa QGIS para empezar a trabajar.

III. EJECUCIÓN DEL PLUGIN

Una vez instalado el complemento, este aparecerá en la barra de herramientas junto con el resto de los complementos instalados.

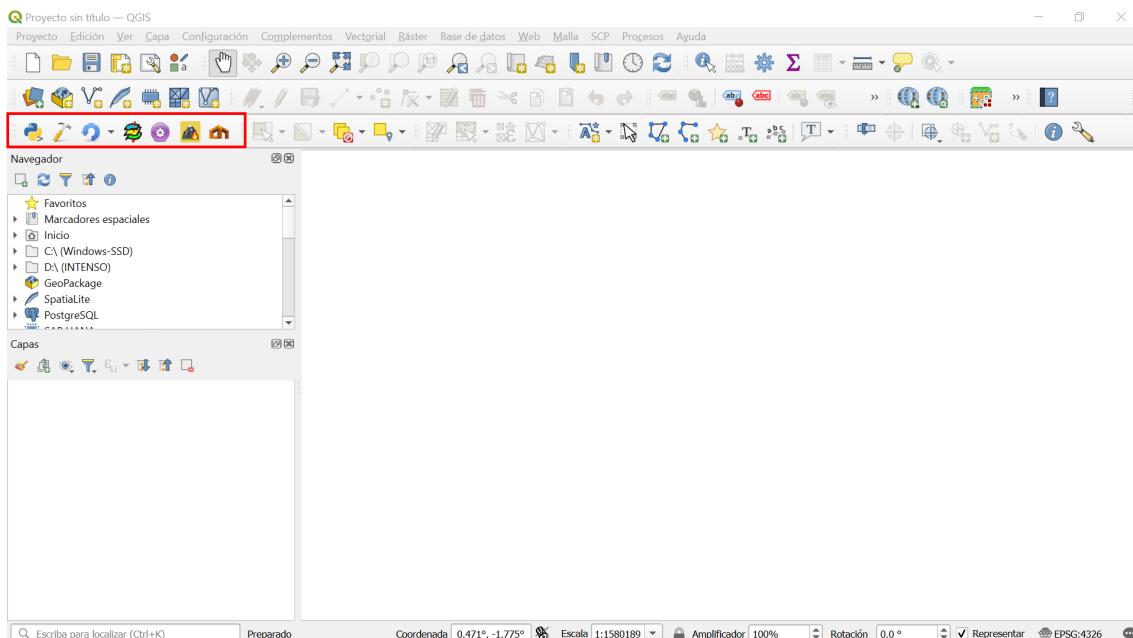


Imagen 14. Inicio de un proyecto en QGIS

Se arrastrarán todas las capas que se guardaron en la carpeta de Incendios en C: y se hará zoom sobre el incendio (se puede visualizar activando solo la banda 8A de la imagen post-incendio), ya que se deberá crear (si no se tiene anteriormente) una capa de puntos donde se guarde el centro del incendio, exacta o aproximadamente.

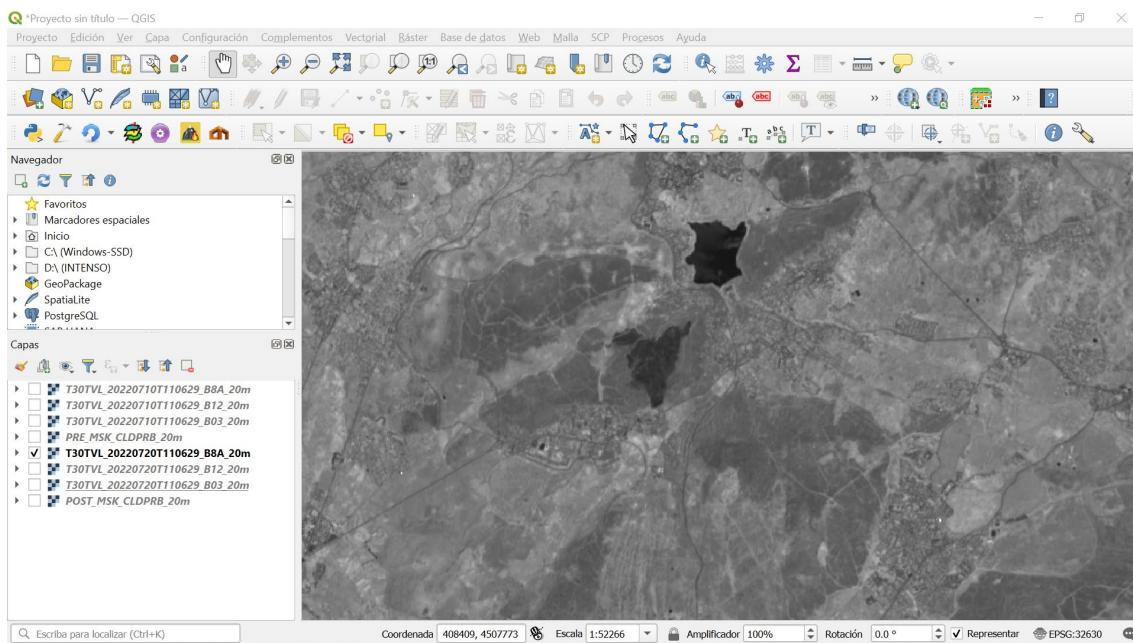


Imagen 15. Proyecto QGIS con las imágenes de las bandas

Para crear una capa nueva de tipo punto se irá a: *Capa > Crear capa > Nueva capa de archivo shape*.

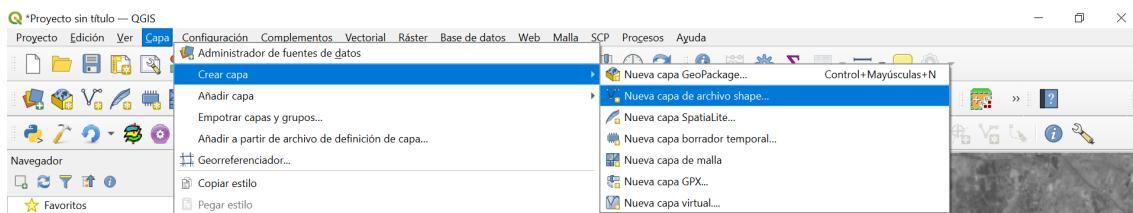


Imagen 16. Creación de una capa nueva

Aparecerá entonces una ventana emergente que deberemos llenar para crear la capa de puntos para guardar el centro del incendio.

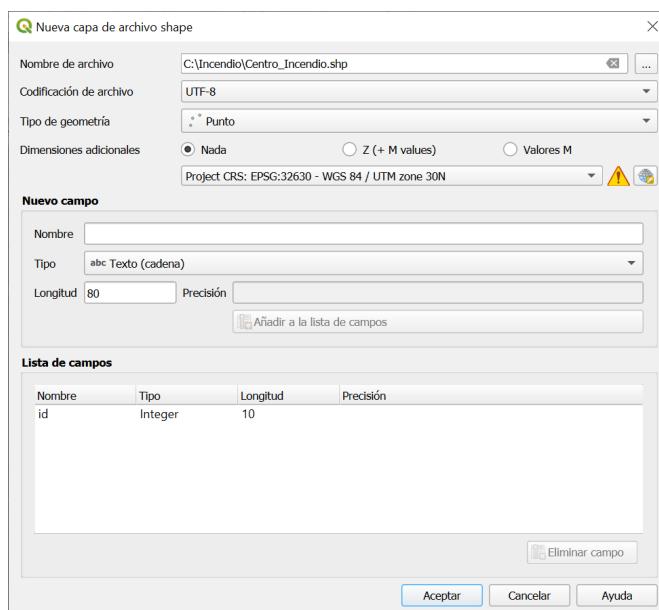


Imagen 17. Creación de una nueva capa en QGIS

Es importante destacar los siguientes puntos:

1. La capa de punto debe estar guardada en la carpeta de Incendio en C:
2. Su proyección debe ser la misma que la del proyecto QGIS (que se adapta a la proyección en la que están proyectadas las bandas).

Se dará a “Aceptar” y se seleccionará la capa vectorial para comenzar la edición.

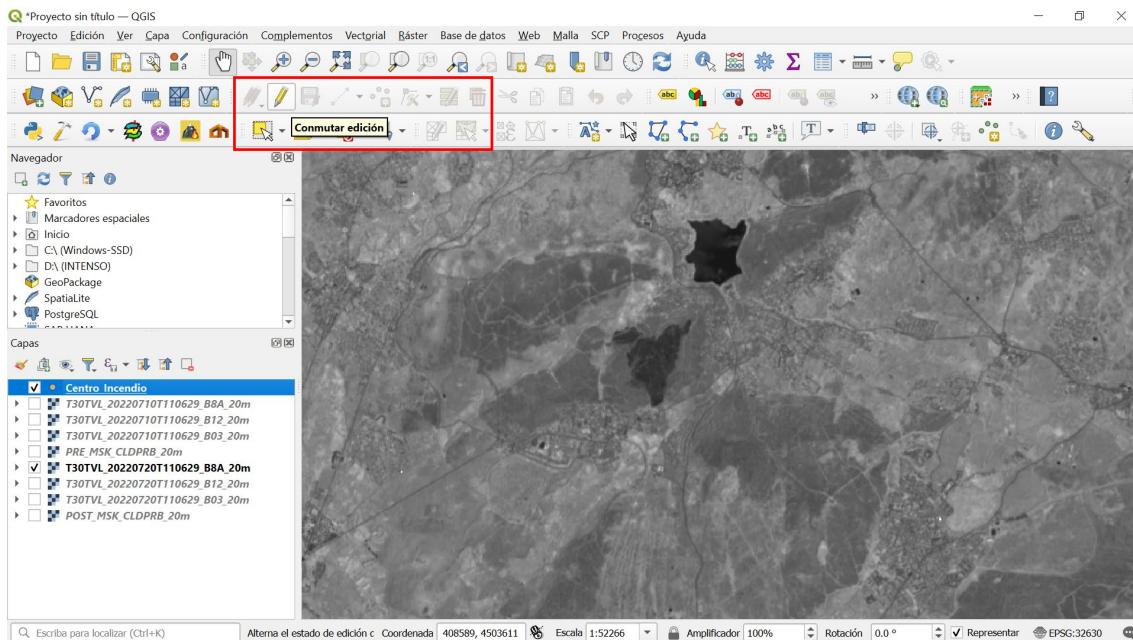


Imagen 18. Agregación del punto al proyecto

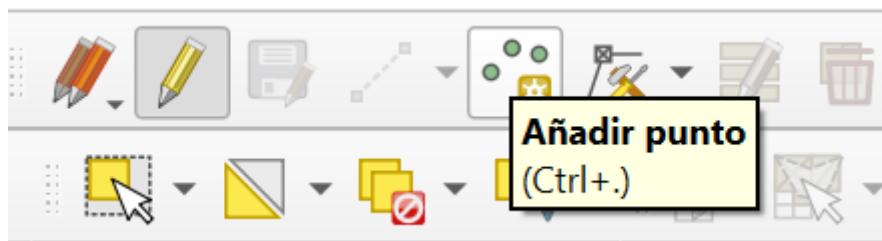


Imagen 19. Herramientas de edición en QGIS

Se seleccionará la opción de Añadir punto y, tras identificar el centro del incendio, aparecerá otra pantalla emergente con la que pondremos el identificador del punto.

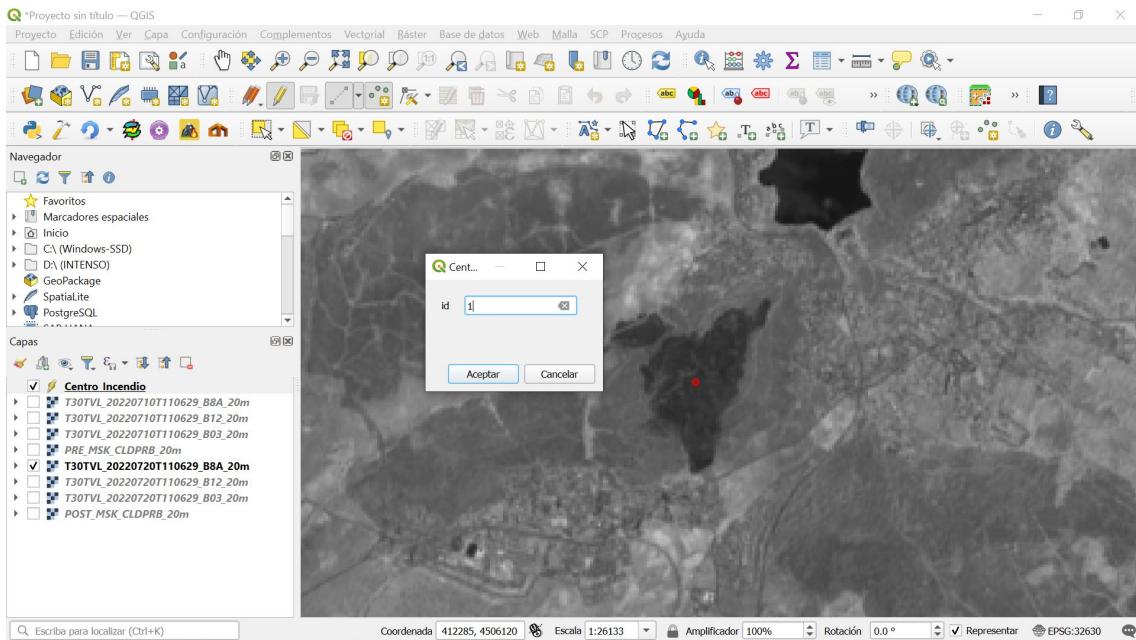


Imagen 20. Definición del centro del incendio (aproximado)

Para guardar el punto, al lado del lápiz de edición, se seleccionará el icono de guardar y para parar la edición, se volverá a clicar sobre el lápiz amarillo de *Comutar edición*.

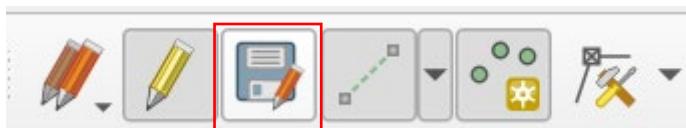


Imagen 21. Icono de guardado

El proyecto entonces estará listo para que se ejecute sev4fire:

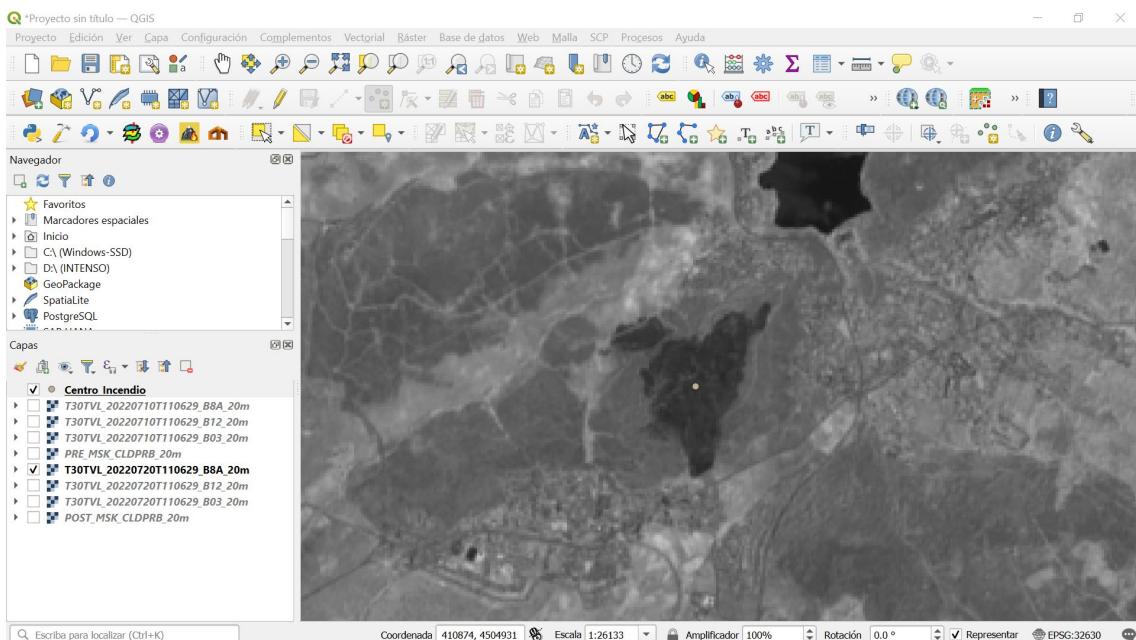


Imagen 22. Proyecto de QGIS con todas las capas necesarias para ejecutar el complemento

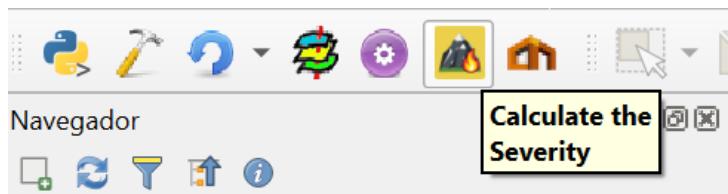


Imagen 23. Selección de sev4fire

Aparecerá entonces en el proyecto una ventana emergente que se deberá llenar con los campos necesarios para su ejecución en el orden indicado en las etiquetas. Además, cuenta con la opción de guardar las capas finales (el vectorial con la clasificación y el gráfico con las hectáreas calculadas por severidad) en otra carpeta a elección del usuario.

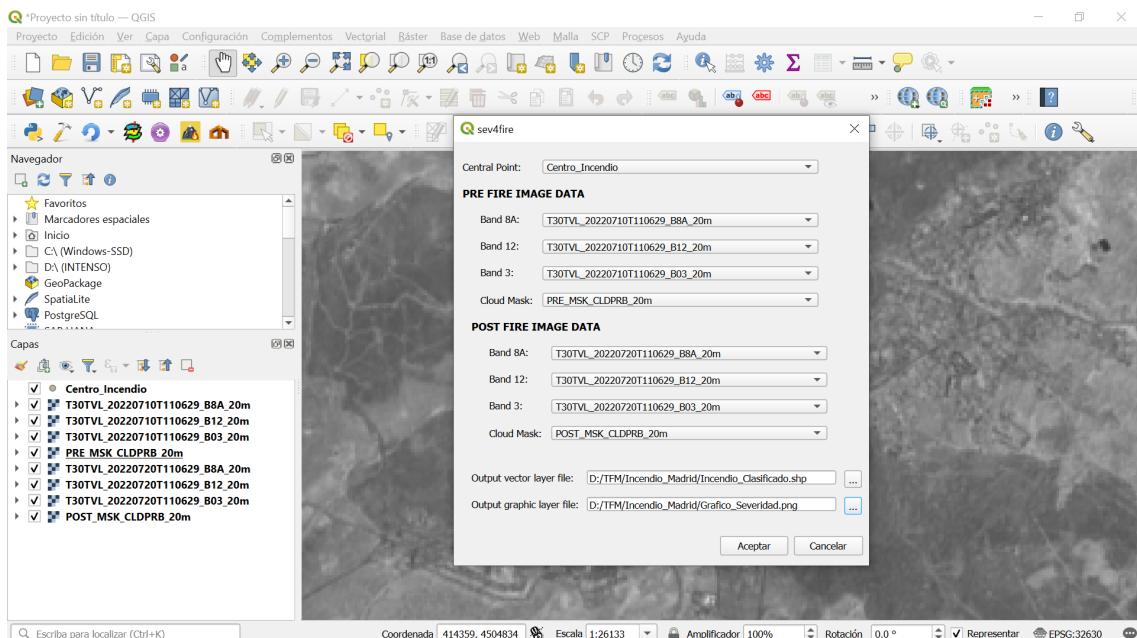


Imagen 24. Configuración del complemento

En este caso, las capas finales se guardarán en una carpeta aparte para luego, si se quiere, trabajar con esos datos.

Se clicará en “Aceptar” y el plugin empezará ejecutarse. Tras unos segundos, en el proyecto se cargarán las capas finales:

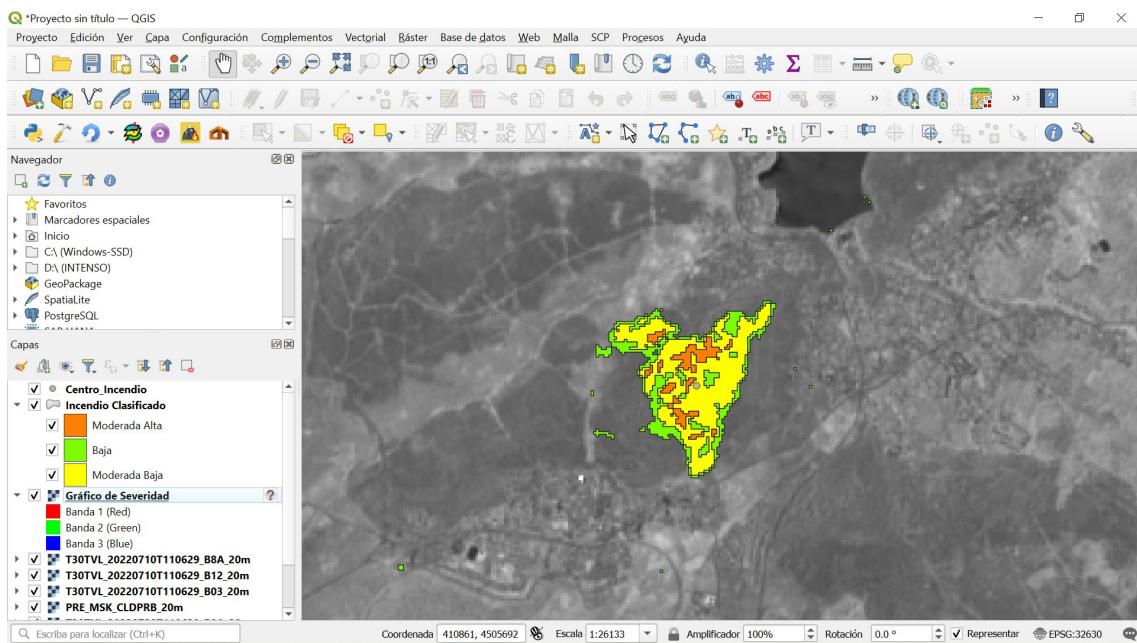


Imagen 25. Vista del proyecto con las capas finales cargadas

Para que se vea que se ha ejecutado correctamente, se deben arrastrar las capas arriba del todo y, para ver el gráfico, se debe seleccionar con el botón derecho y clicar sobre Zoom a la capa:

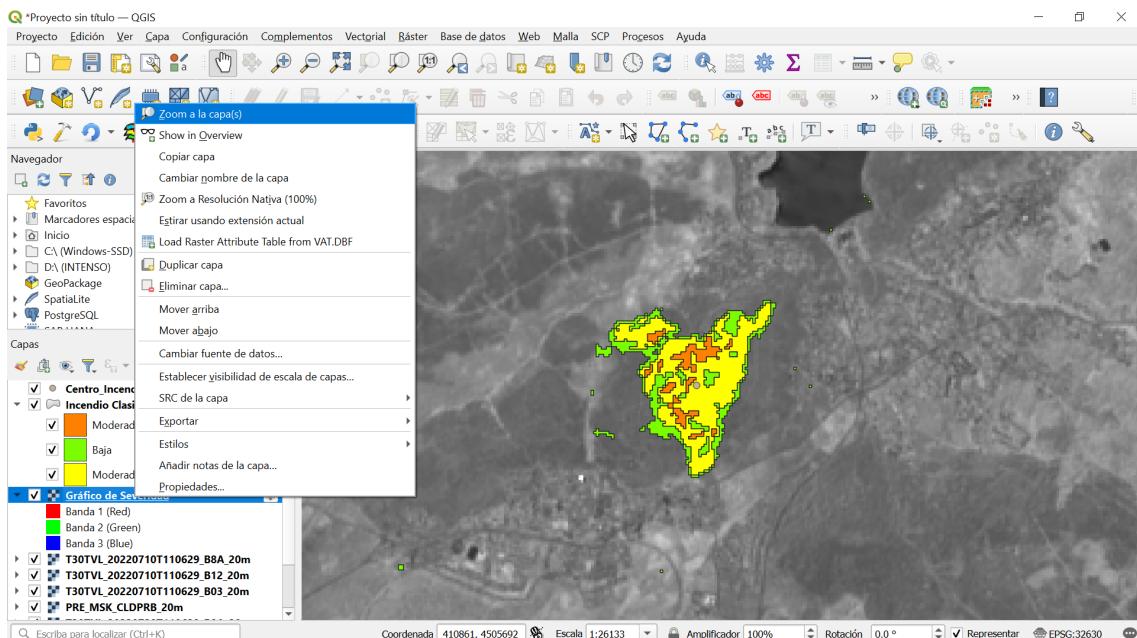


Imagen 26. Selección del gráfico

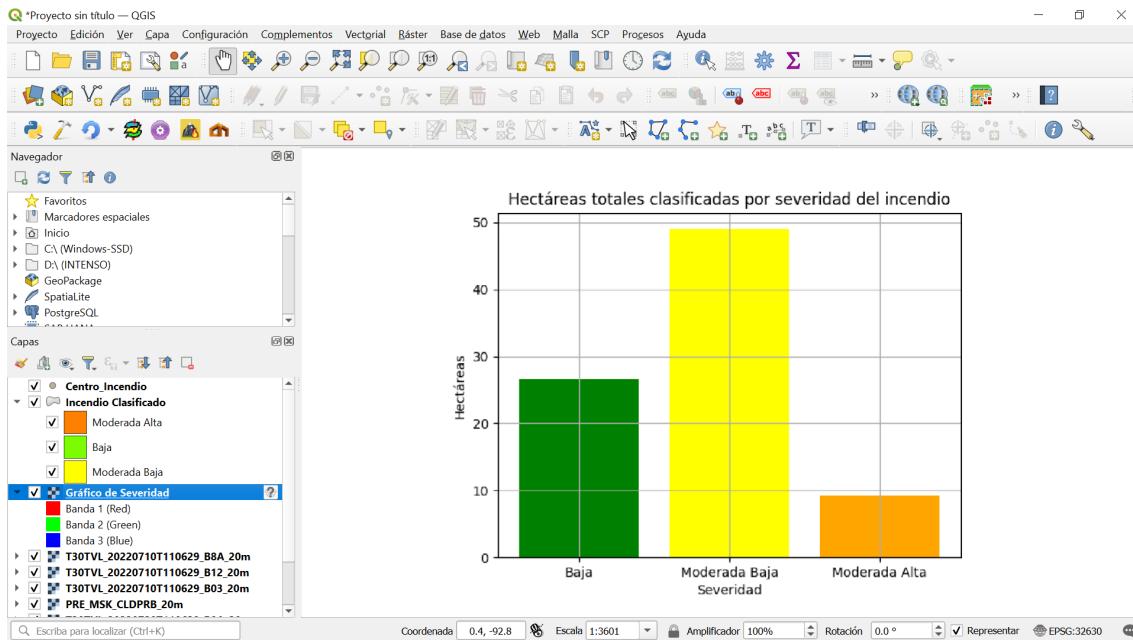


Imagen 27. Vista del gráfico en el proyecto

Para volver a la vista de la capa vectorial, se seguirá el mismo proceso anterior: *botón derecho sobre la capa > Zoom a la capa*

Con esto finalizaría el objetivo del plugin.

Como apuntes adicionales, se mencionará:

- Dependiendo del tamaño del incendio, el plugin podrá tardar más o menos, pero nunca más de dos minutos.
- Para saber que el plugin se está ejecutando, aparecerá la rueda de cargar en lugar del ratón.
- En la carpeta de Incendio en C:, irán apareciendo las capas intermedias necesarias para completar el objetivo final. Todas ellas podrán incorporarse al proyecto tras finalizar el proceso para ver que se han ejecutado correctamente.
- En *Mensajes* (ícono de la esquina inferior derecha), aparecerán unas notas para el usuario en caso de necesitar cierta información.
- En C:/Incendio/ existe una copia de la capa vectorial final en caso de que el usuario pierda su capa guardada.

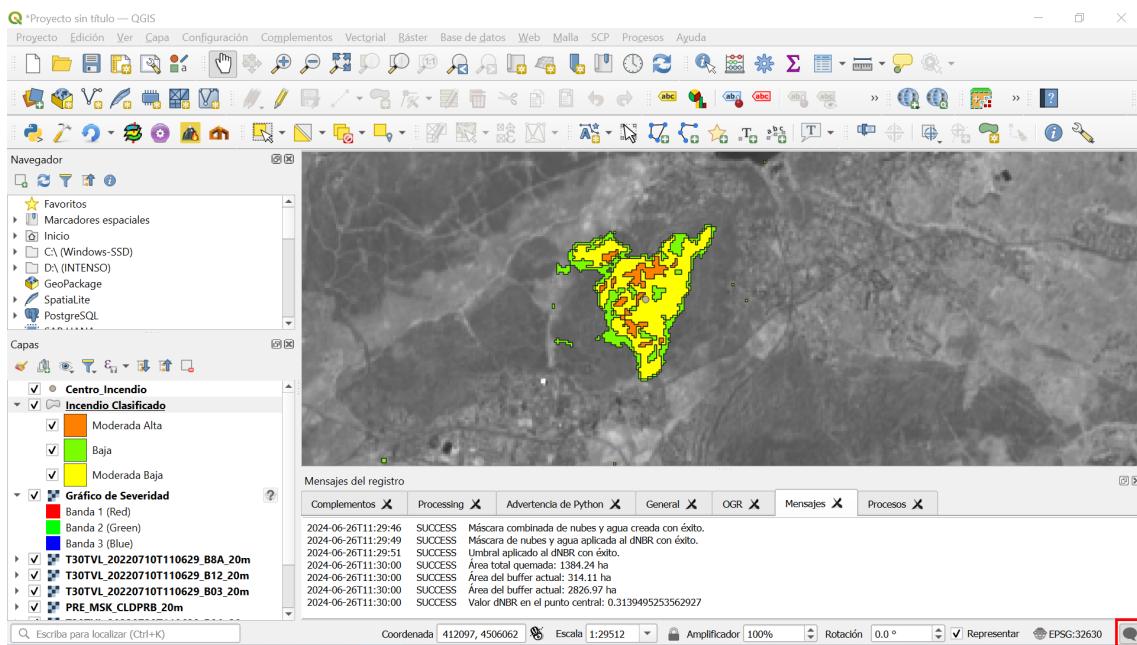


Imagen 28. Mensajes adicionales en la pantalla del proyecto

