

Segmentación de Plots - Manual de Usuario

Version 1



Tabla de Contenidos

Resumen	1
1. Configuración de Paquetes en Anaconda	1
2. Configuración de carpeta de datos de entrada y carpeta de salida	5
3. Flujo de trabajo	6

Detección de Plots Version 1

Manual de Usuario elaborado por Susan L. Palacios Salcedo

Fecha de Publicación: Agosto 2021

RESUMEN

La segmentación de plots de imágenes aéreas multiespectrales se realiza utilizando dos scripts desarrollados en lenguaje Python.

Scripts Desarrollados:

Los scripts principales para la ejecución del algoritmo son:

- cluster_cip.py.
- plot_seg_cip

CAPÍTULO 1. CONFIGURACIÓN DE PAQUETES EN ANACONDA

Para utilizar los scripts en Python primero debemos de instalar Anaconda y todos los paquetes necesarios. Para editar los scripts se recomienda instalar Visual Studio Code o utilizar el Wordpad o Notepad.

Versión de Anaconda requerida: Última versión

Librerías requeridas:

Las librerías listadas son las que se han venido utilizando durante la programación de los scripts.

- Python 3.9.6.
- Opencv 4.5.2
- numpy 1.21.1
- matplotlib 3.4.2
- gdal 3.3.1
- scikit-image 0.18.2
- rasterio 1.2.6
- pandas 1.3.1

Procedimiento de instalación:

1. Instalar Anaconda (<https://www.anaconda.com/products/individual-d>)
2. En el botón *Start Menu* buscar: Anaconda Prompt (Anaconda3) y hacer click derecho y escoger la opción *Run as administrator* (Fig. 1) y permitir al sistema que se corra como administrador.

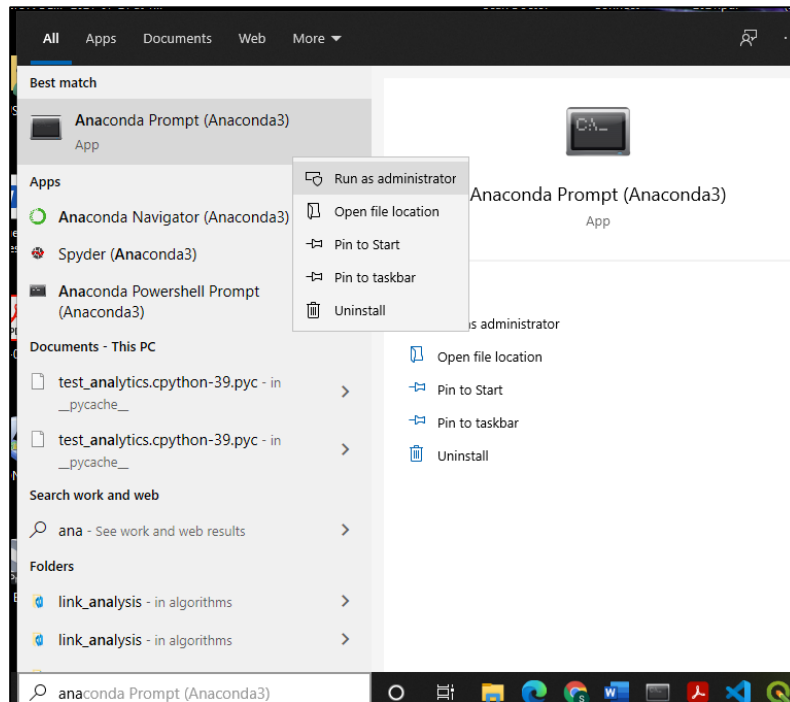


Fig. 1

3. Se abrirá una Ventana de línea de comandos (Fig. 2)

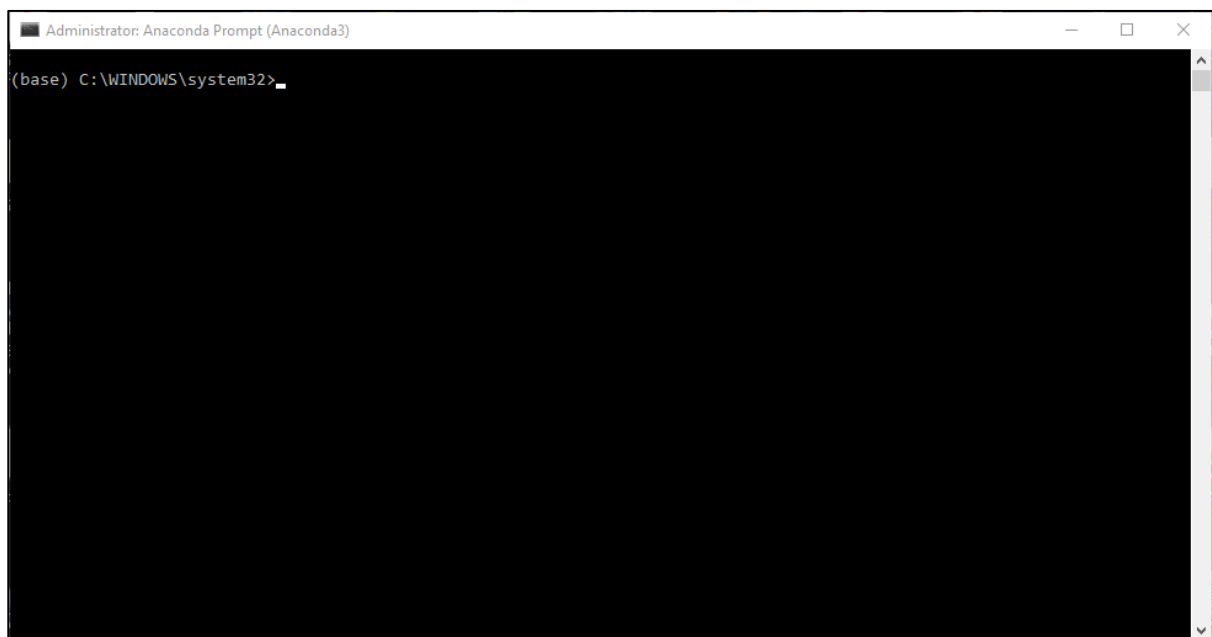
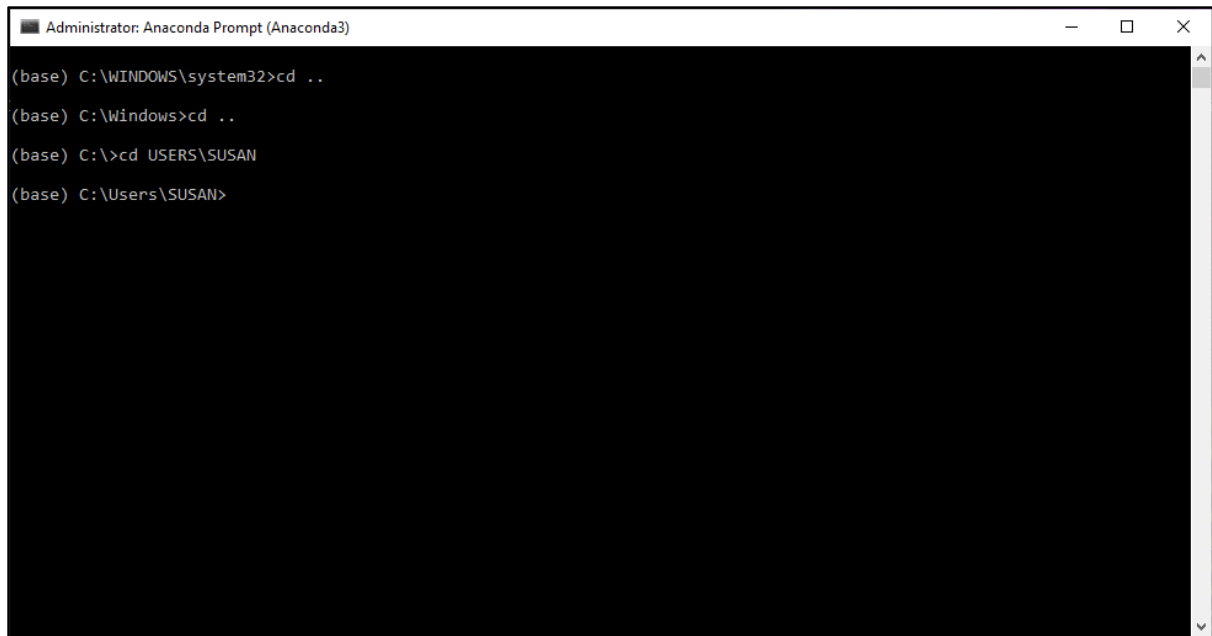


Fig. 2

4. Se debe direccionar a la carpeta de trabajo utilizando el comando 'cd'. En este ejemplo la carpeta de trabajo es C:\Users\SUSAN (Fig. 3)



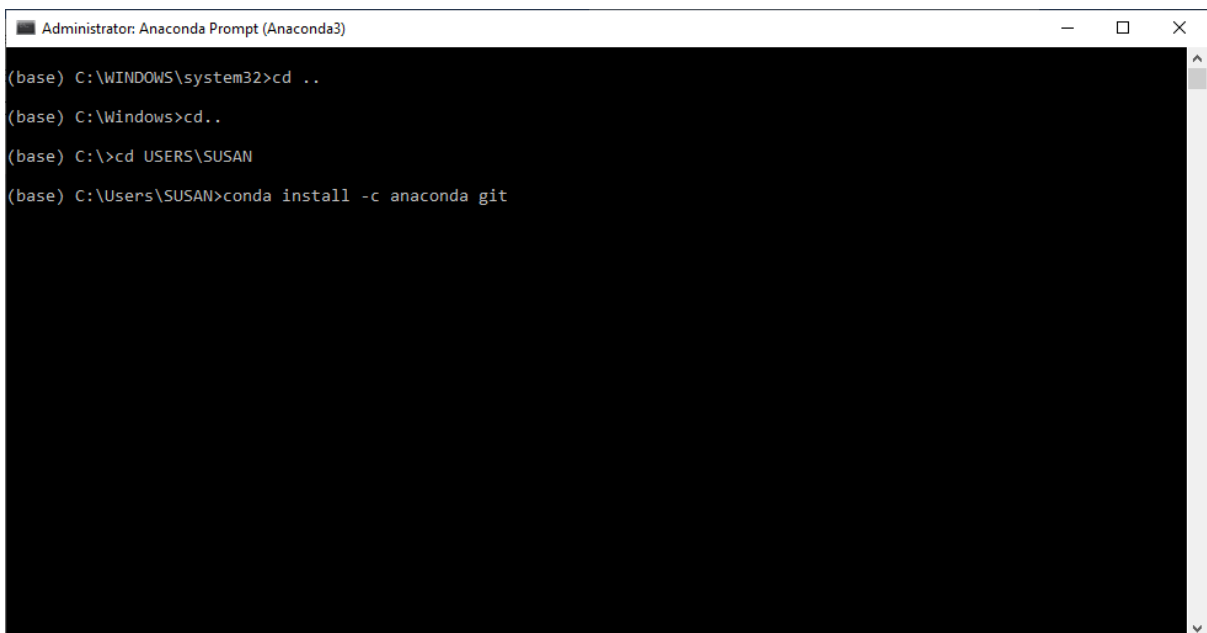
```
Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3)

(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\Windows>cd ..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>
```

Fig. 3

5. Luego se debe instalar el paquete git para clonar la carpeta donde se encuentran los códigos en Git HUB. Para ello se debe ingresar la siguiente línea en la ventana de comandos (Fig. 4) y presionar enter:

```
conda install -c anaconda git
```



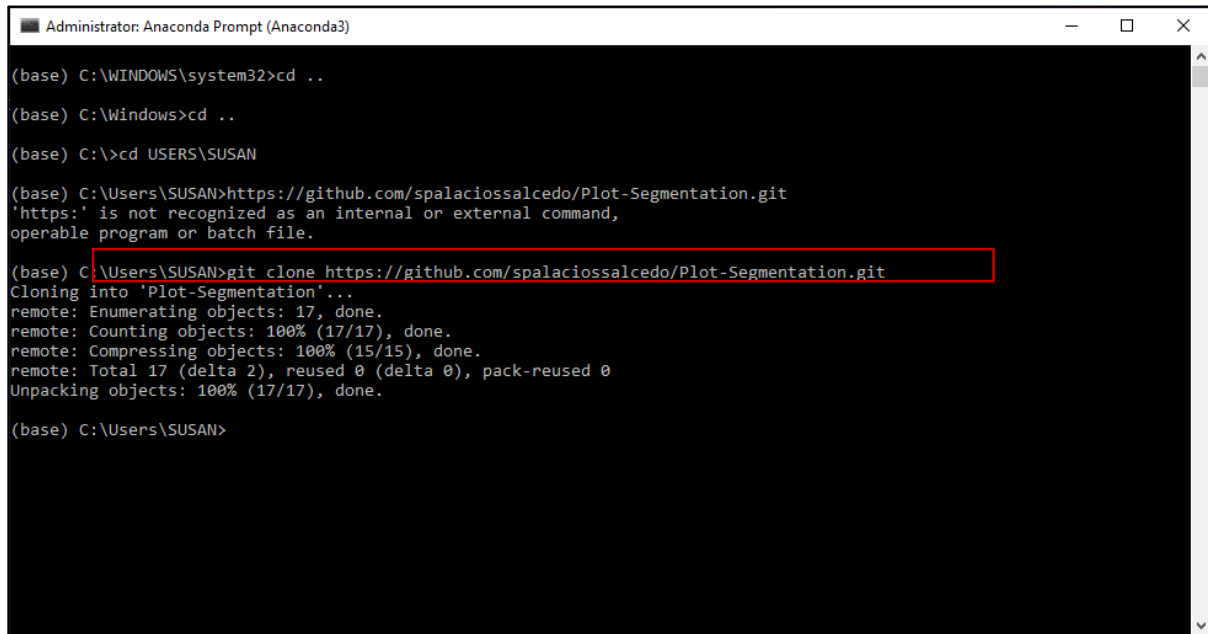
```
Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3)

(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\Windows>cd..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>conda install -c anaconda git
```

Fig. 4

6. Cuando se tiene instalado el paquete git. Se debe clonar la carpeta con la siguiente línea de comandos (Fig.5) y presionar enter:

```
git clone https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git
```



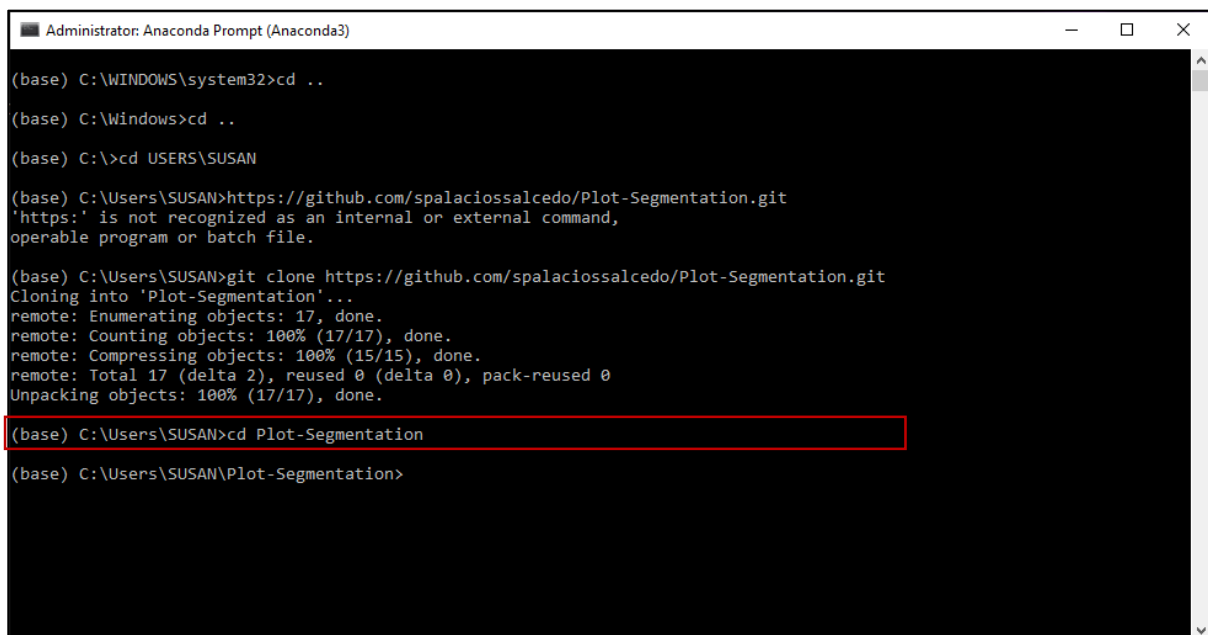
The screenshot shows a terminal window titled 'Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3)'. The user navigates through several directories: C:\WINDOWS\system32, C:\WINDOWS, and C:\>cd USERS\SUSAN. Then, they attempt to run 'https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git', which results in an error: ''https:' is not recognized as an internal or external command, operable program or batch file.'. After this, they successfully execute 'git clone https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git'. The terminal output shows the cloning process: 'Cloning into 'Plot-Segmentation'...', 'remote: Enumerating objects: 17, done.', 'remote: Counting objects: 100% (17/17), done.', 'remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.', 'remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0', and 'Unpacking objects: 100% (17/17), done.'. The final prompt is '(base) C:\Users\SUSAN>'.

```
(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\WINDOWS>cd ..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git
'https:' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
(base) C:\Users\SUSAN>git clone https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git
Cloning into 'Plot-Segmentation'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (17/17), done.
(base) C:\Users\SUSAN>
```

Fig. 5

7. Ingresar a la carpeta 'Plot-Segmentation', con el comando

```
cd Plot-Segmentation
```



This screenshot is identical to the one in Fig. 5, showing the same sequence of commands and outputs. The only difference is that the final command, 'cd Plot-Segmentation', and its output, '(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>', are highlighted with a red box.

```
(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\WINDOWS>cd ..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git
'https:' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
(base) C:\Users\SUSAN>git clone https://github.com/spalaciosalcedo/Plot-Segmentation.git
Cloning into 'Plot-Segmentation'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (17/17), done.
(base) C:\Users\SUSAN>cd Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>
```

Fig. 6

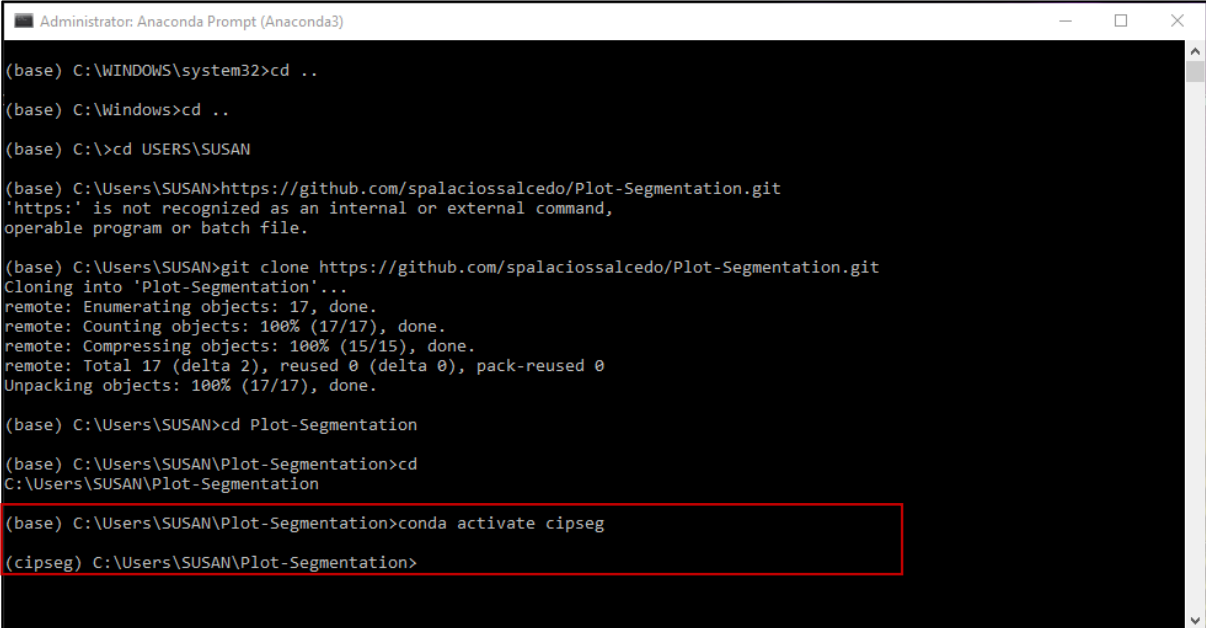
8. Para instalar las librerías requeridas se debe utilizar la siguiente línea de comando:

```
conda env create -f cipseg.yml
```

```
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda env create -f cipseg.yml
```

9. Después de que la instalación se haya completado, se tiene que activar la variable utilizando el siguiente comando, cuando este activa la variable en la línea de comando aparecerá como se muestra en la Fig. 7:

```
conda activate cipseg
```



```
Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3)

(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\Windows>cd ..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
'https:' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
(base) C:\Users\SUSAN>git clone https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
Cloning into 'Plot-Segmentation'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (17/17), done.
(base) C:\Users\SUSAN>cd Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>cd
C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda activate cipseg
(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>
```

Fig. 7

CAPÍTULO 2. CONFIGURACIÓN DE CARPETA DE DATOS DE ENTRADA Y CARPETA DE SALIDA

1. En la carpeta '*Plot-Segmentation*' se debe crear una carpeta '*data*' donde se guardará la(s) imagen(es) a procesar. Además, se deberá crear una carpeta '*data_output*', donde se guardará los resultados (Fig. 8).

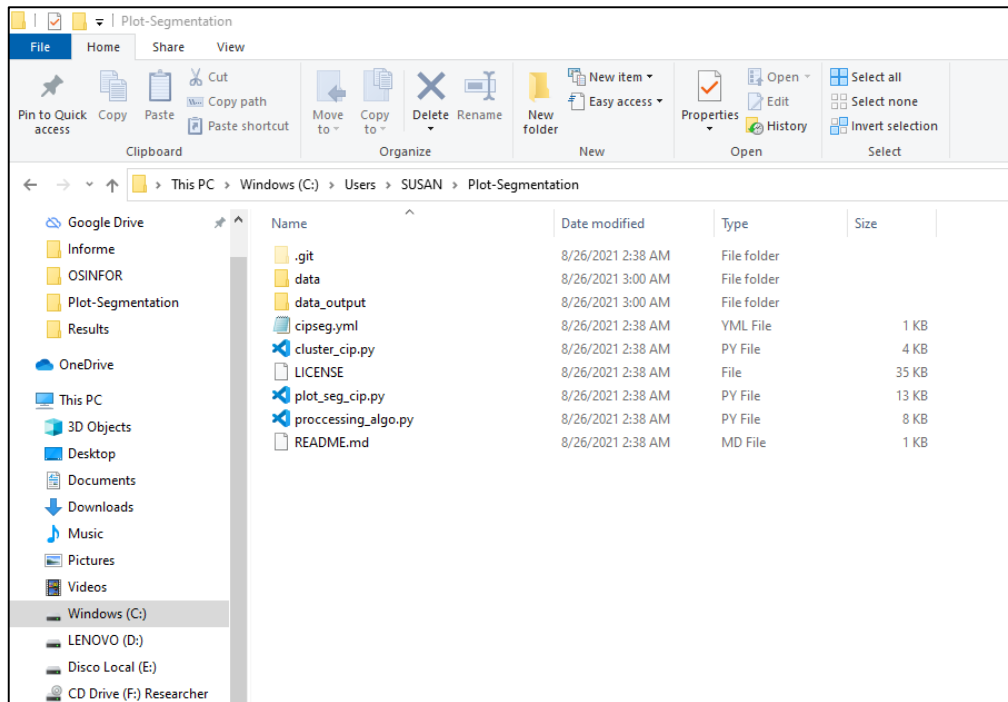


Fig. 8

CAPÍTULO 3. FLUJO DE TRABAJO

A continuación, se muestra un diagrama del flujo de trabajo y después se describe los pasos para correr los scripts.

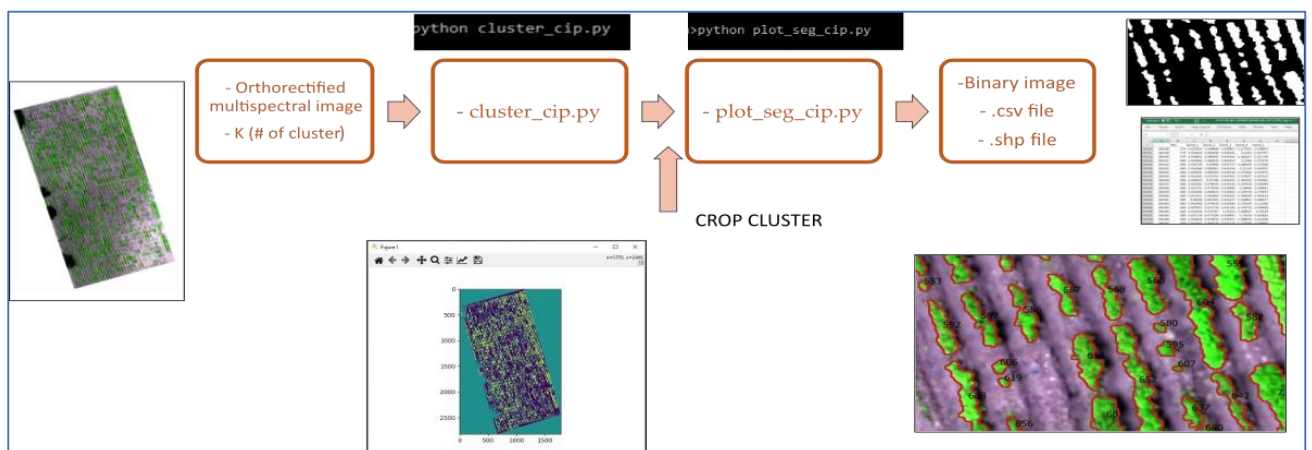


Fig. 9

1. En la carpeta 'data' guardamos la imagen para segmentar (Fig. 12), la imagen de preferencia debe mostrar solo el área de cultivo, se recomienda cortar la imagen utilizando QGIS (Fig.11).

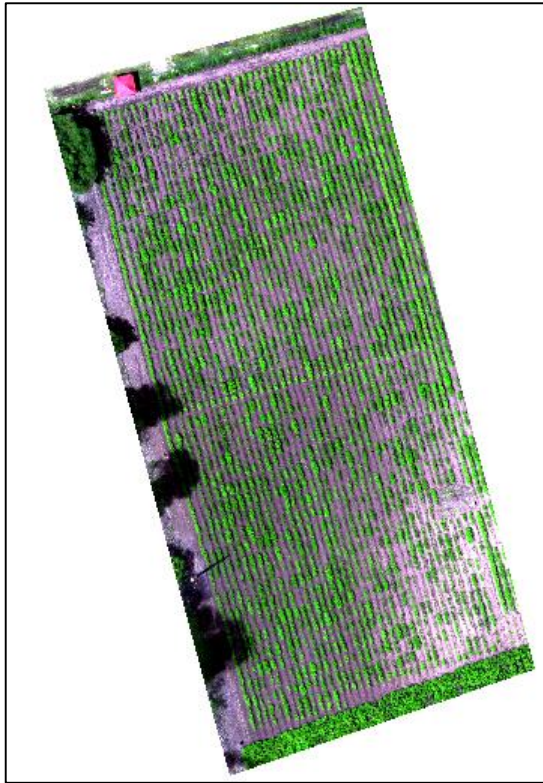


Fig. 10

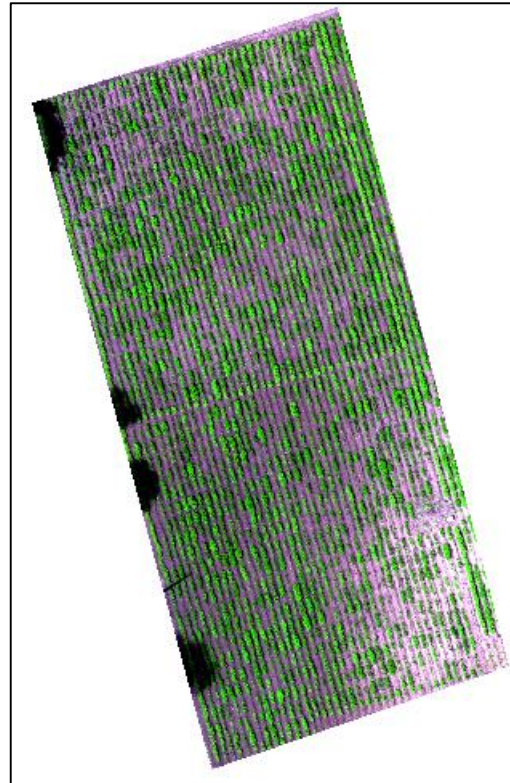


Fig. 11

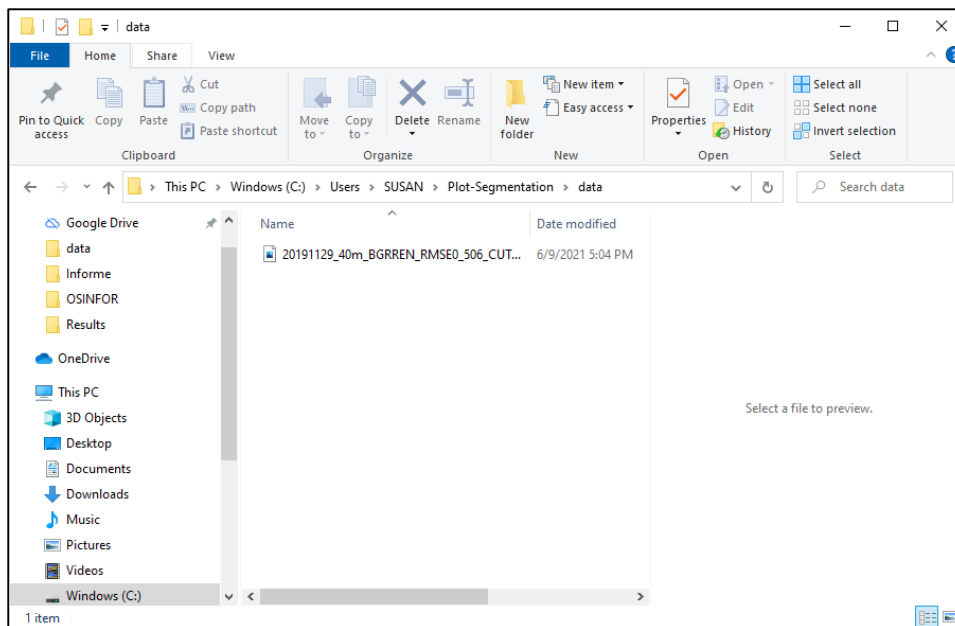


Fig. 12

2. En la carpeta de trabajo 'Plot-Segmentation', se debe abrir el script 'cluster_cip.py' con WordPad, Notepad o Visual Studio Code. Luego se debe ingresar la ubicación de la imagen a procesar que se encuentra en la carpeta data y el número de cluster (k), se recomienda utilizar $K=3$ y $k=4$. Se debe escoger el valor de k que nos permita tener en un solo cluster los pixeles de las plantas. Después de modificar, se debe guardar el archivo.

- `inImg_path = 'data/20191129_40m_BGRREN_RMSE0_506_CUT_CUTSP.tif'`
- `k=3`

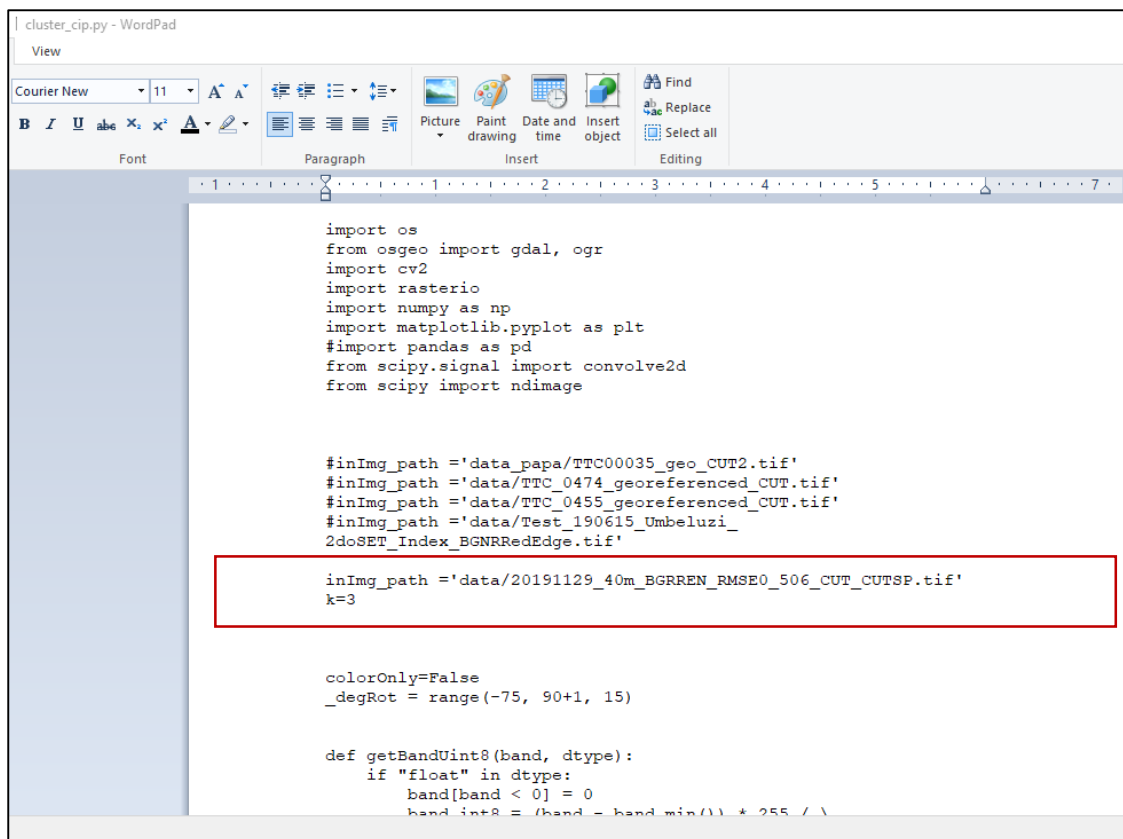


Fig. 13

3. Ahora se va a correr el primer script (cluster_cip.py) para visualizar los clústeres. En la ventana de comando de línea se debe escribir lo siguiente y presionar enter.

python cluster_cip.py

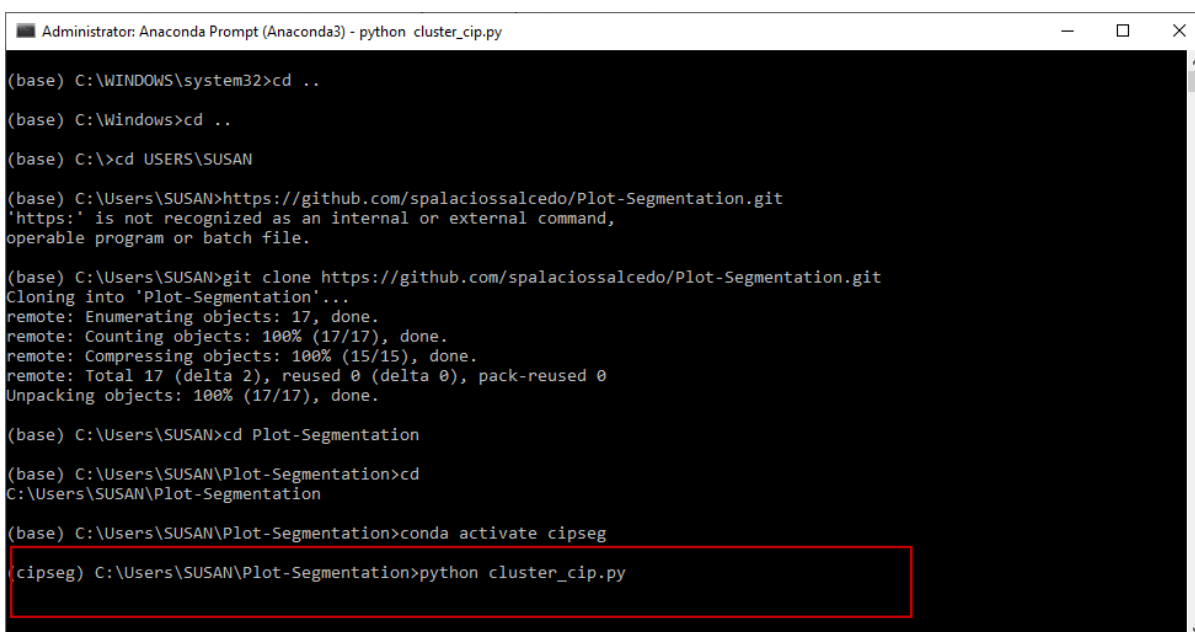


Fig. 14

4. Cuando el script se ejecute aparecerá una ventana, donde se mostrará en la esquina superior derecha a que cluster pertenece cada pixel (Fig. 15). Se debe situar el curso sobre el pixel y se indicará el número de cluster. En el ejemplo mostrado se identificó que el cluster de plantas es el número 2. Después de identificar el cluster se debe cerrar la imagen. Para ejecutar el siguiente script.

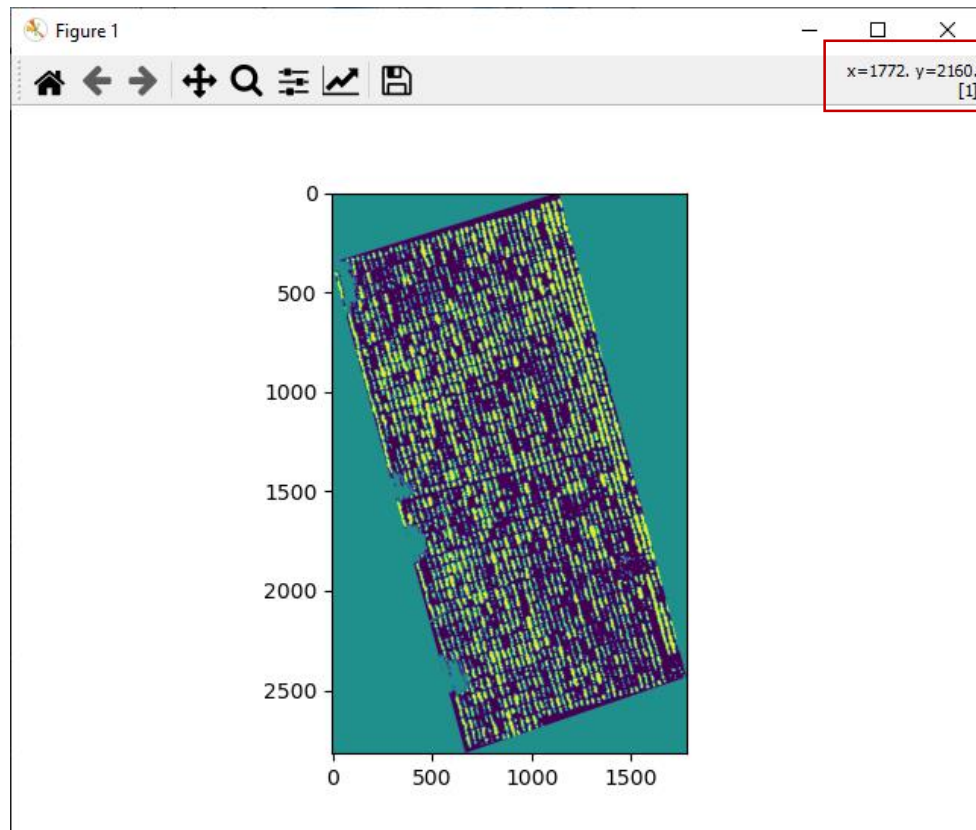


Fig. 15

5. Antes de ejecutar el segundo script (`plot_seg_cip.py`) debemos indicar en el script la dirección de la imagen, el número de cluster, el cluster que pertenece a planta, el folder de salida, donde se creará un folder con el nombre de la imagen y se guardará los archivos resultados. Después de actualizar estos datos se debe guardar. En nuestro ejemplo ingresaremos lo siguiente (Fig. 16):

```
- inImg_path = 'data/20191129_40m_BGRREN_RMSE0_506_CUT_CUTSP.tif'  
- output_folder='data_output'  
- k=3  
- crop_cluster=2
```

```

import os
from osgeo import gdal, ogr, osr
import cv2
import rasterio
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
#import pandas as pd
from scipy.signal import convolve2d
from scipy import ndimage
import processing_algo

#inImg_path = 'data_papa/TTC00035_geo_CUT2.tif'
#inImg_path = 'data/TTC_0474_georeferenced_CUT.tif'
#inImg_path = 'data/TTC_0455_georeferenced_CUT.tif'
#inImg_path = 'data/20191129_40m_BGRREN_RMSE0_506_CUT_CUTSP.tif'
#inImg_path = 'data/Test_190615_Umbeluzi_
2doSET_Index_BGNRRedEdge.tif'

#features=[0,1,2]

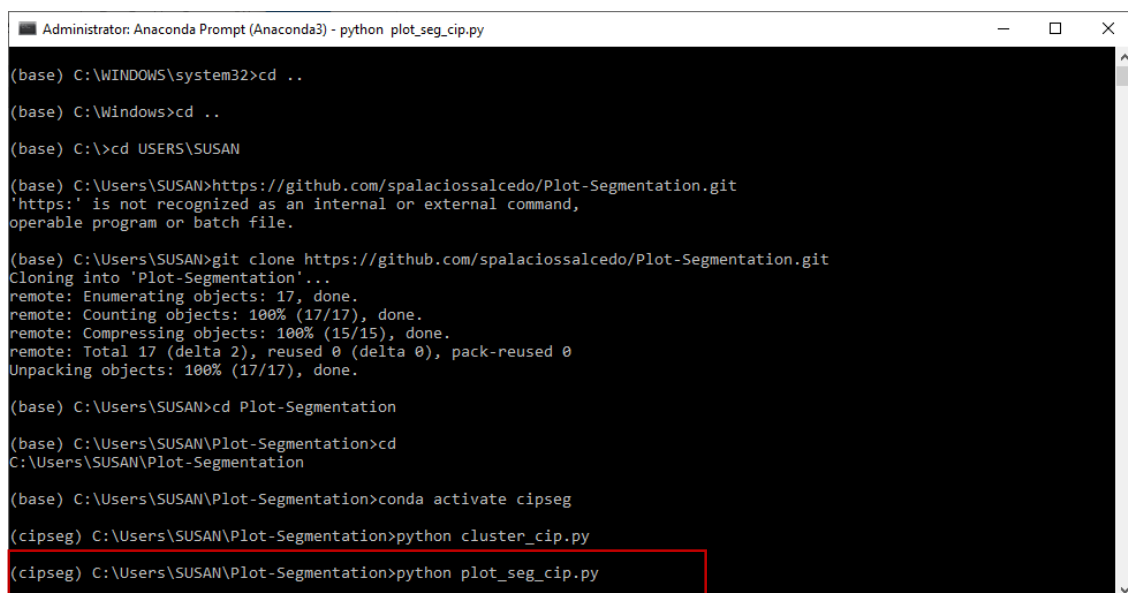
#Input Image
inImg_path = 'data/TTC_0474_georeferenced_CUT.tif'
#output folder
output_folder='data_output'
#Number of cluster
k=4
#Cluster of crop
crop_cluster=2

```

Fig. 16

- Ahora se va ejecutar el segundo script para ello se debe escribir en la ventana comando de línea lo siguiente:

python plot_seg_cip.py



```

Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3) - python plot_seg_cip.py

(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\Windows>cd ..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
'https:' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
(base) C:\Users\SUSAN>git clone https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
Cloning into 'Plot-Segmentation'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (17/17), done.
(base) C:\Users\SUSAN>cd Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>cd
C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda activate cipseg
(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>python cluster_cip.py
(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>python plot_seg_cip.py

```

Fig. 17

7. Luego se observa en el folder '*data_output*', un folder creado con el nombre de la imagen (Fig. 18). En esa carpeta se encuentran guardados los resultados del algoritmo (Fig. 19).
- Un archivo .csv donde se encuentra la información de cada banda relacionado al plot que pertenece.
 - Un archivo .shp file donde está guardado los plot segmentados.
 - Una imagen binaria donde los pixeles con valor de '1' indican pixeles de planta, mientras que pixeles con valor de '0' indican lo que no es planta.

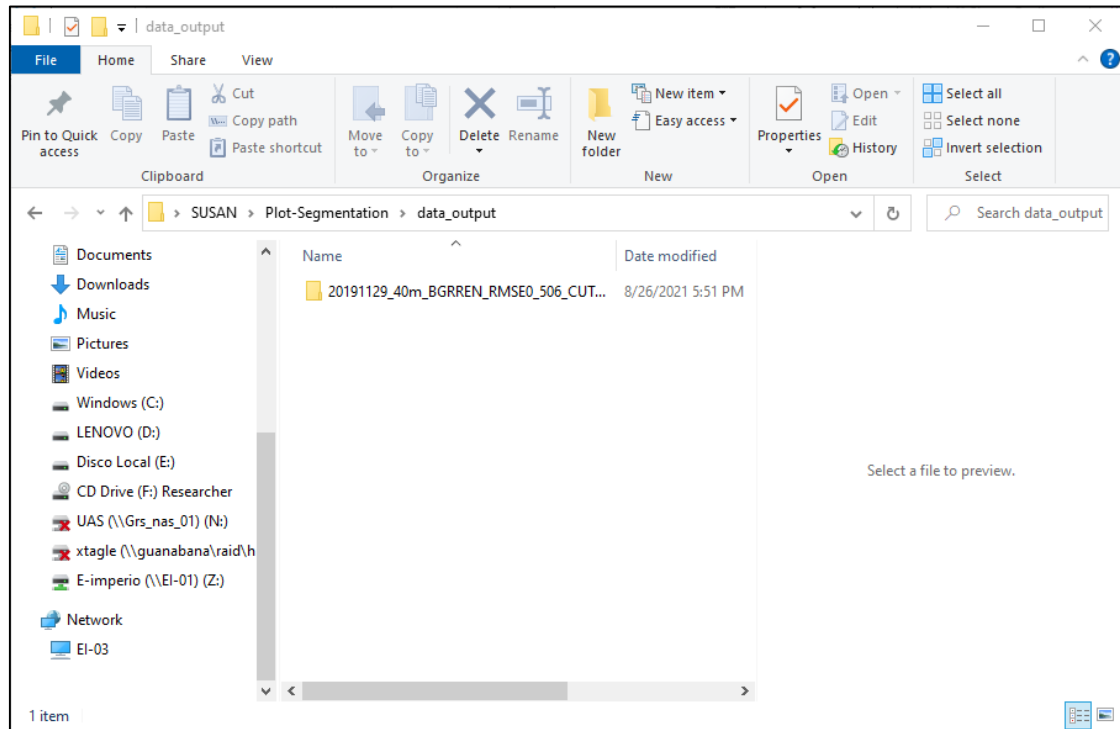


Fig. 18

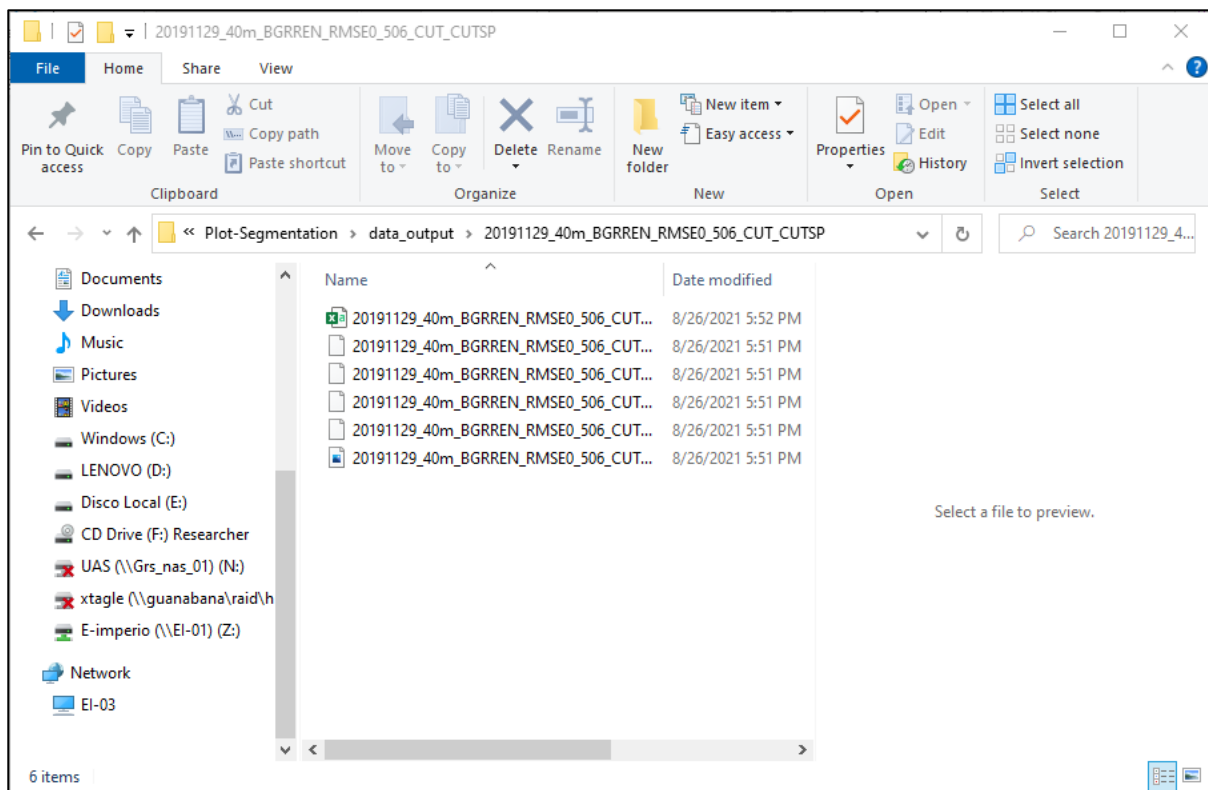


Fig. 19

8. El archivo .shp se debe de cargar en QGIS para visualizar las etiquetas y verificar los plots.

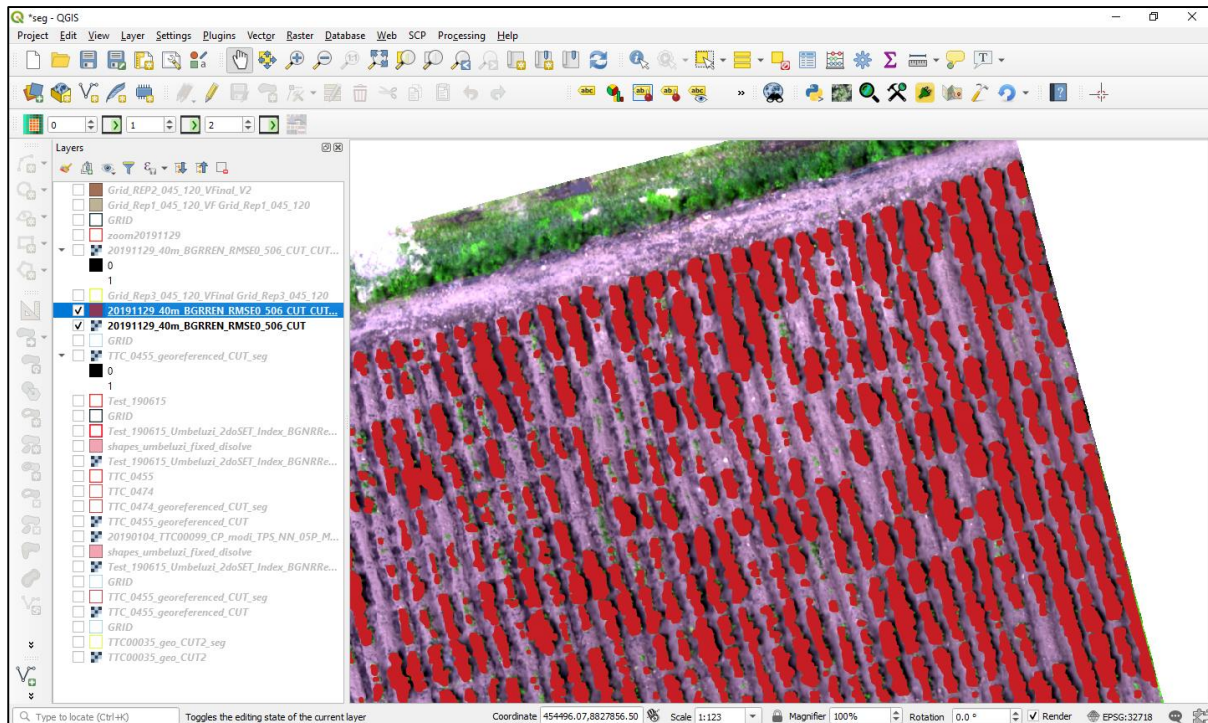



Fig. 20

9. Para activar las etiquetas de los plots se debe hacer click en el icono  de QGIS, luego se abrirá una ventana en el lado derecho como se muestra en la figura 21.

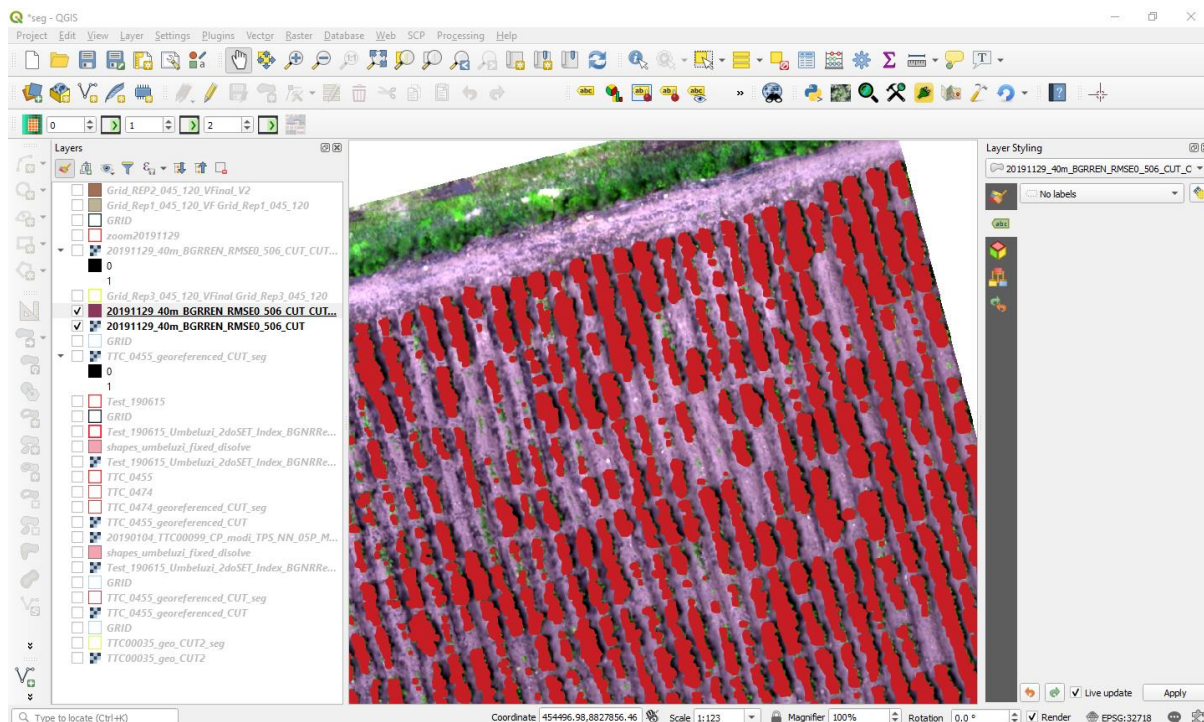


Fig. 21

10. Se debe seleccionar el archivo .shp para ver las etiquetas como en Fig. 22, además, se debe activar la opción de 'single labels' como en la Fig.23

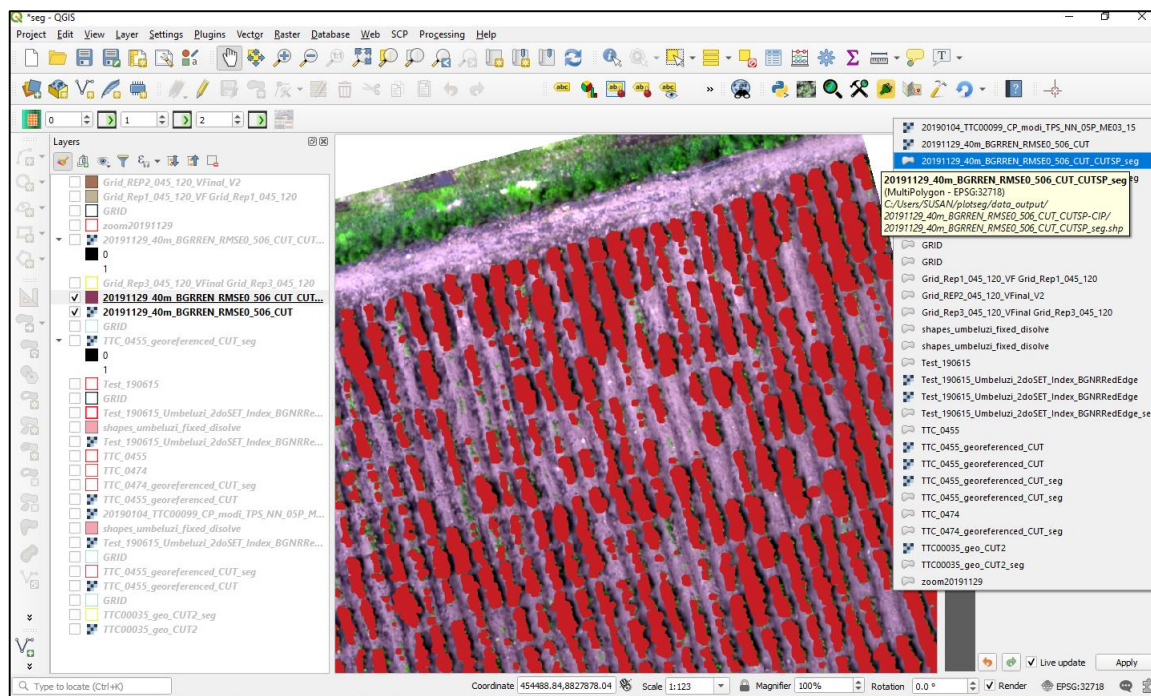


Fig. 22

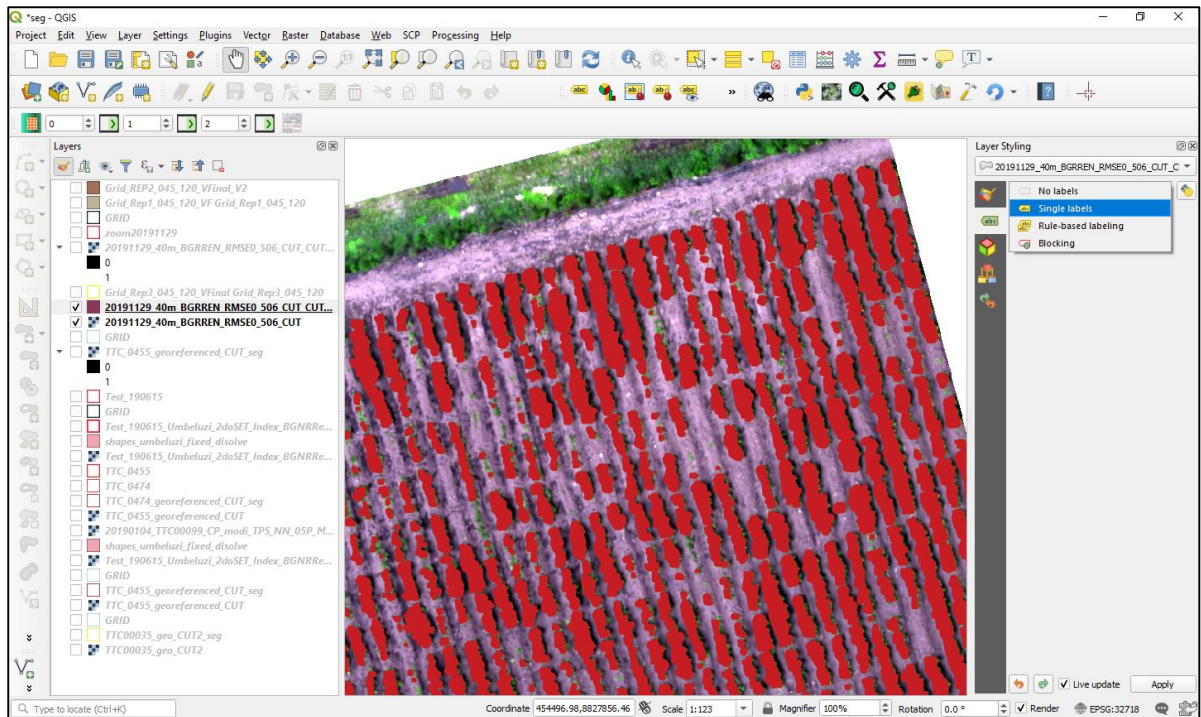


Fig. 23

11. Se observará que los las etiquetas o labels aparecerán en la imagen, el tamaño y color de las etiquetas se pueden cambiar como se indica en la figura 24.

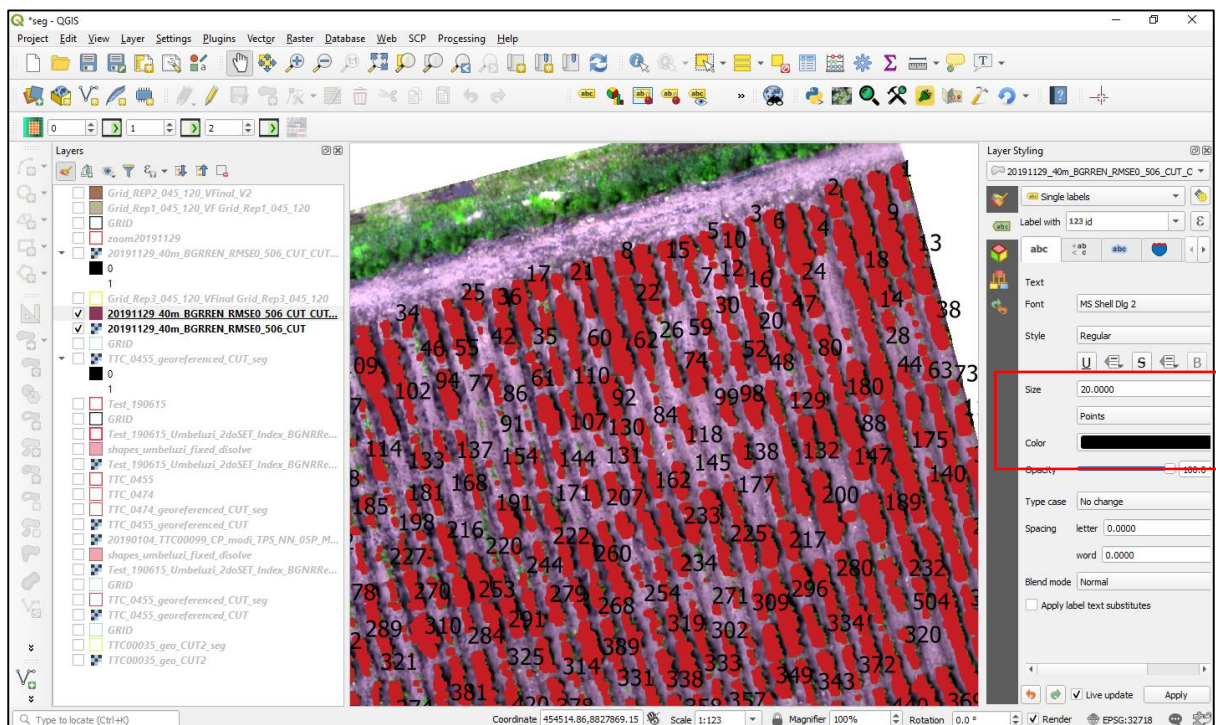


Fig. 24

12. También la imagen binaria puede ser cargada en QGIS (Fig. 25).

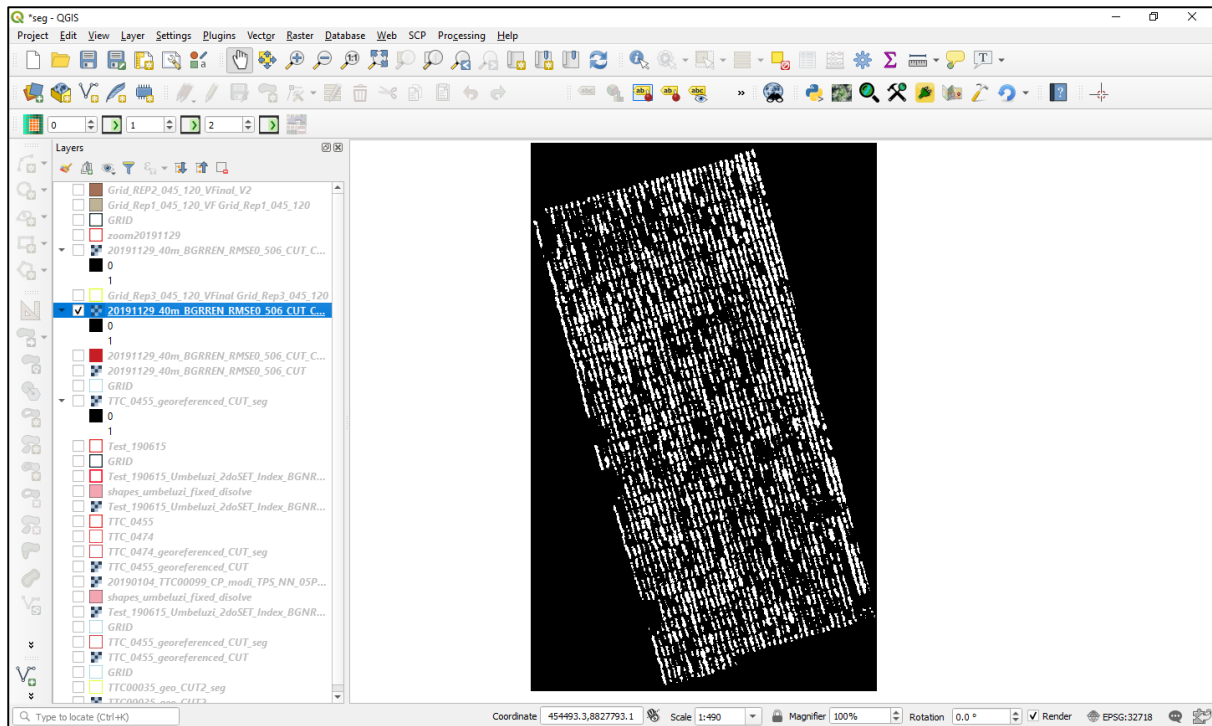


Fig. 25

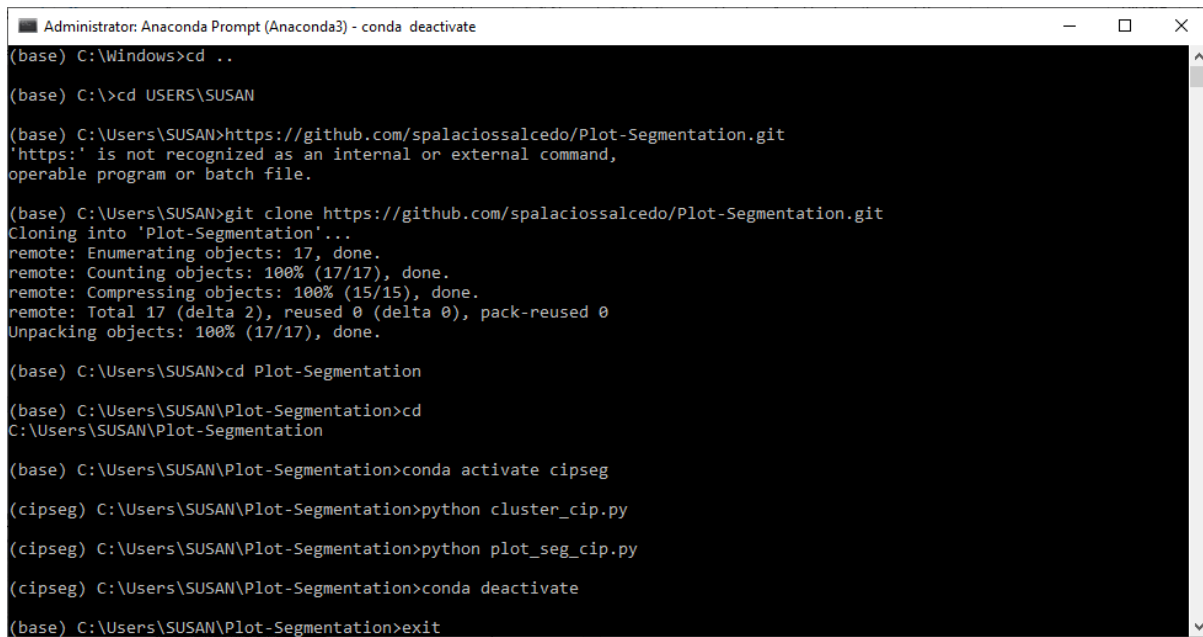
13. Para desactivar la variable en Anaconda se debe escribir el comando (Fig. 26)

conda deactivate

```
Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3)
(base) C:\WINDOWS\system32>cd ..
(base) C:\Windows>cd ..
(base) C:\>cd USERS\SUSAN
(base) C:\Users\SUSAN>https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
'https:' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
(base) C:\Users\SUSAN>git clone https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
Cloning into 'Plot-Segmentation'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (17/17), done.
(base) C:\Users\SUSAN>cd Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>cd
C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation
(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda activate cipseg
(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>python cluster_cip.py
(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>python plot_seg_cip.py
(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda deactivate
```

Fig. 26

14. Para salir del comando de líneas se debe de escribir exit y enter (Fig. 27).



```
Administrator: Anaconda Prompt (Anaconda3) - conda deactivate
(base) C:\Windows>cd ..

(base) C:\>cd USERS\SUSAN

(base) C:\Users\SUSAN>https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
'https:' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

(base) C:\Users\SUSAN>git clone https://github.com/spalaciossalcedo/Plot-Segmentation.git
Cloning into 'Plot-Segmentation'...
remote: Enumerating objects: 17, done.
remote: Counting objects: 100% (17/17), done.
remote: Compressing objects: 100% (15/15), done.
remote: Total 17 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (17/17), done.

(base) C:\Users\SUSAN>cd Plot-Segmentation

(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>cd
C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation

(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda activate cipseg

(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>python cluster_cip.py

(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>python plot_seg_cip.py

(cipseg) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>conda deactivate

(base) C:\Users\SUSAN\Plot-Segmentation>exit
```

Fig. 27