

# Anexos



## Anexo I: Código Matlab

```

1  % Extraemos los datos de interes entre los caracteres "ROI: " y "Stats
   ↪ for
2  % ROI: " o el final de documento.
3  expression = '(?<=ROI: ).*?(?=Stats for ROI: )|$)';
4
5  % La primera palabra del string es el nombre de la tabla
6  tableName = '.*?\n';
7
8  % La ultima columna de las cabeceras no se incluye en los datos (se
   ↪ quita)
9  untillLastStat = '(^).*?(?<=Acc Pct)';
10
11 % LEEMOS FICHERO A STRING
12 fileString = fileread('sta_cr2_roi_1.txt');
13 name_vi='CR2';
14 x=1;
15 % Buscamos coincidencias con la RegEx y convertimos el vector de char
16 % (resultados) a vector de strings
17 out = string(regexpi(fileString, expression, 'match'));
18
19 for i=1:length(out)
20     % Limpiando los datos que no nos interesan
21     dataTable = regexprep(out(i), untillLastStat, '');
22     dataTable = regexprep(dataTable, 'Band 1\s*', '');
23     dataTable = regexprep(dataTable, 'Bin=\d\.\d*\s', '');
24
25     % Leemos los datos limpios
26     dataOut = textscan(dataTable, '%f %f %f %f %f', 'HeaderLines', 1,
   ↪ 'EmptyValue', NaN);
27
28     % Almacenamos resultados en la variable 'data'
29     format longG
30     data(i).Name = deblank(regexpi(out(i), tableName, 'match', 'once'));
31     format longG
32     data(i).DN = dataOut{1};
33     format longG
34     data(i).Npts = dataOut{2};
35     format longG
36     data(i).Total = dataOut{3};
37     format longG

```

```

38     data(i).Percent = dataOut{4};
39     format longG
40     data(i).AccPct = dataOut{5};
41 end

```

Figura 1: Extracción de los datos generados por ENVI.

```

1  %% [DATA_i] Calculo de maximo minimo media mediana y stdv
2  x1=1;
3  indices_no_nulos_1=find(data(x1).Npts~=0); % Indices de valores no
   ↪  nulos
4  % Seleccion de DN y Npts ~= 0
5  dataDN_1=data(x1).DN(indices_no_nulos_1);
6  dataNpts_1=data(x1).Npts(indices_no_nulos_1);
7  data_1_exp=[];
8
9  for j=1:length(dataDN_1)
10     DN=dataDN_1(j)*ones(1,dataNpts_1(j)); % Ej -- valorDN * valorNpts
   ↪  7 * 3 -> [7 7 7]
11     data_1_exp=[data_1_exp DN];          % Se almacenan los valores
   ↪  "extendidos" para el boxplot
12 end
13 % Almacenar max min media stdev y mediana
14 data1=[min(data_1_exp) max(data_1_exp) mean(data_1_exp)
   ↪  std(data_1_exp) median(data_1_exp)];

```

Figura 2: Cálculo del maximo, minimo, media, mediana y stdv

```

1  %% Boxplot de cada clase por separado
2  figure,
3     subplot(2,3,4)
4     boxplot1=boxplot(data_1_exp, textdata(1));
5     title(strcat(name_vi, ' con ROI ',int2str(x)));

```

Figura 3: Representación de las medidas obtenidas.

## **Anexo II: Aplicación de los VIs sobre la imagen de retama**

A continuación se muestran los resultados del cálculo de los VIs sobre la máscara de retama generada en el Capítulo 4. Se ha decidido dejar en mano de expertos medioambientales cualquier valoración relativa al estado de la retama. No obstante, se considera cumplido el objetivo de analizar de con detalle la retama aparente en la imagen. Además se pretende establecer una metodología que permita realizar el mismo análisis eventualmente, de forma que se puedan comparar los resultados obtenidos en tiempos distintos y permitiendo monitorizar la evolución de la especie.

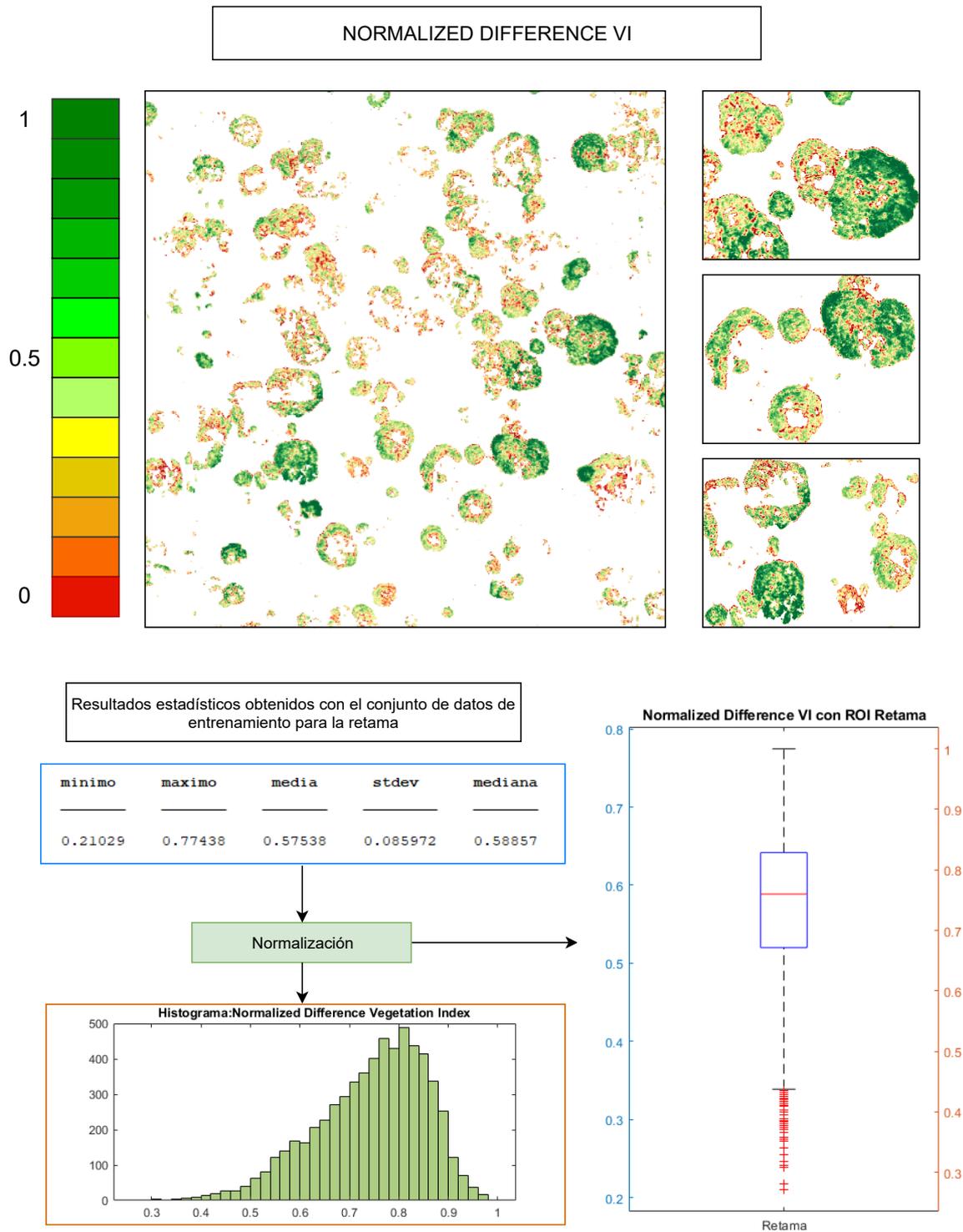


Figura 4: Resultados obtenidos con NDVI.

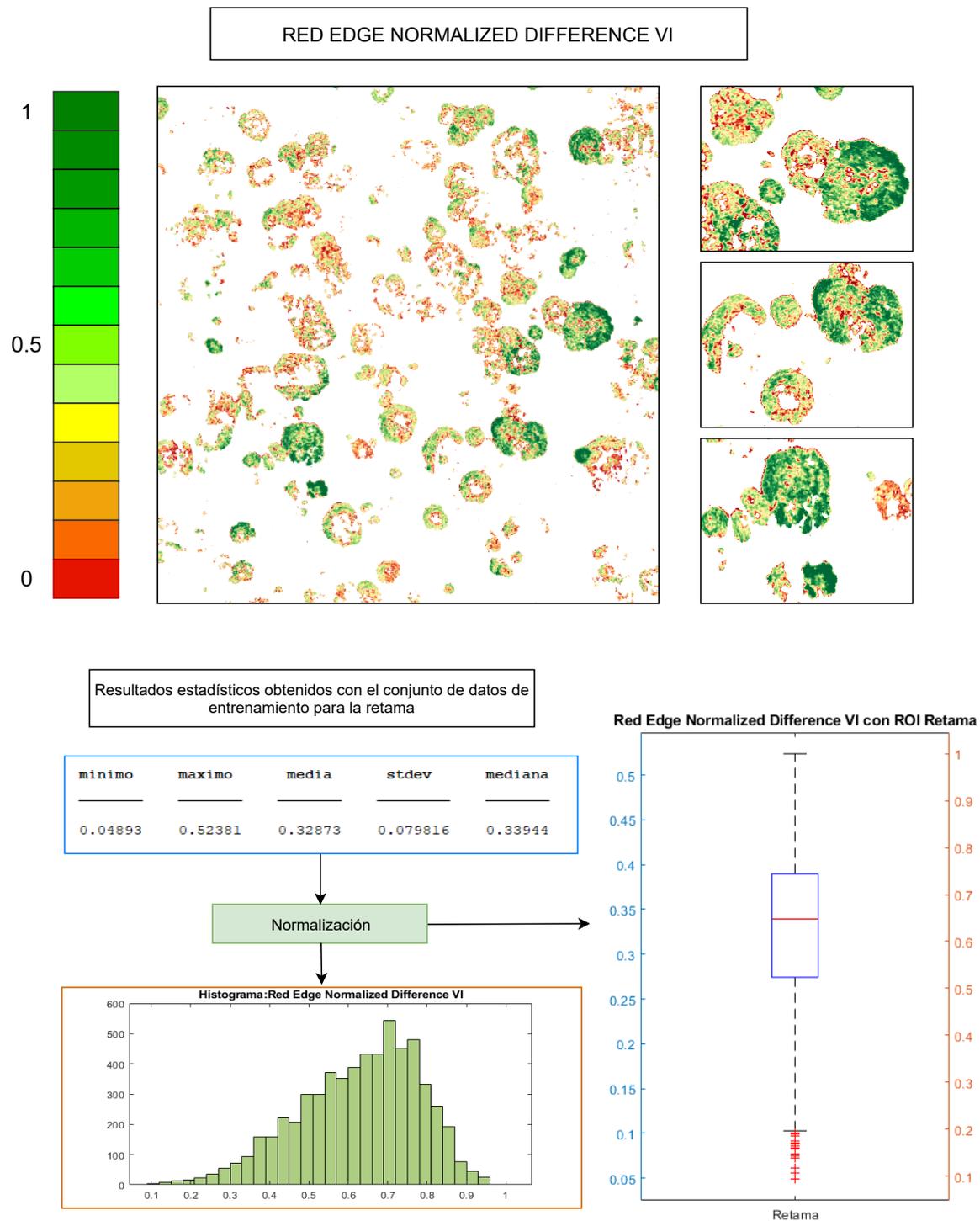


Figura 5: Resultados obtenidos con RENDVI.

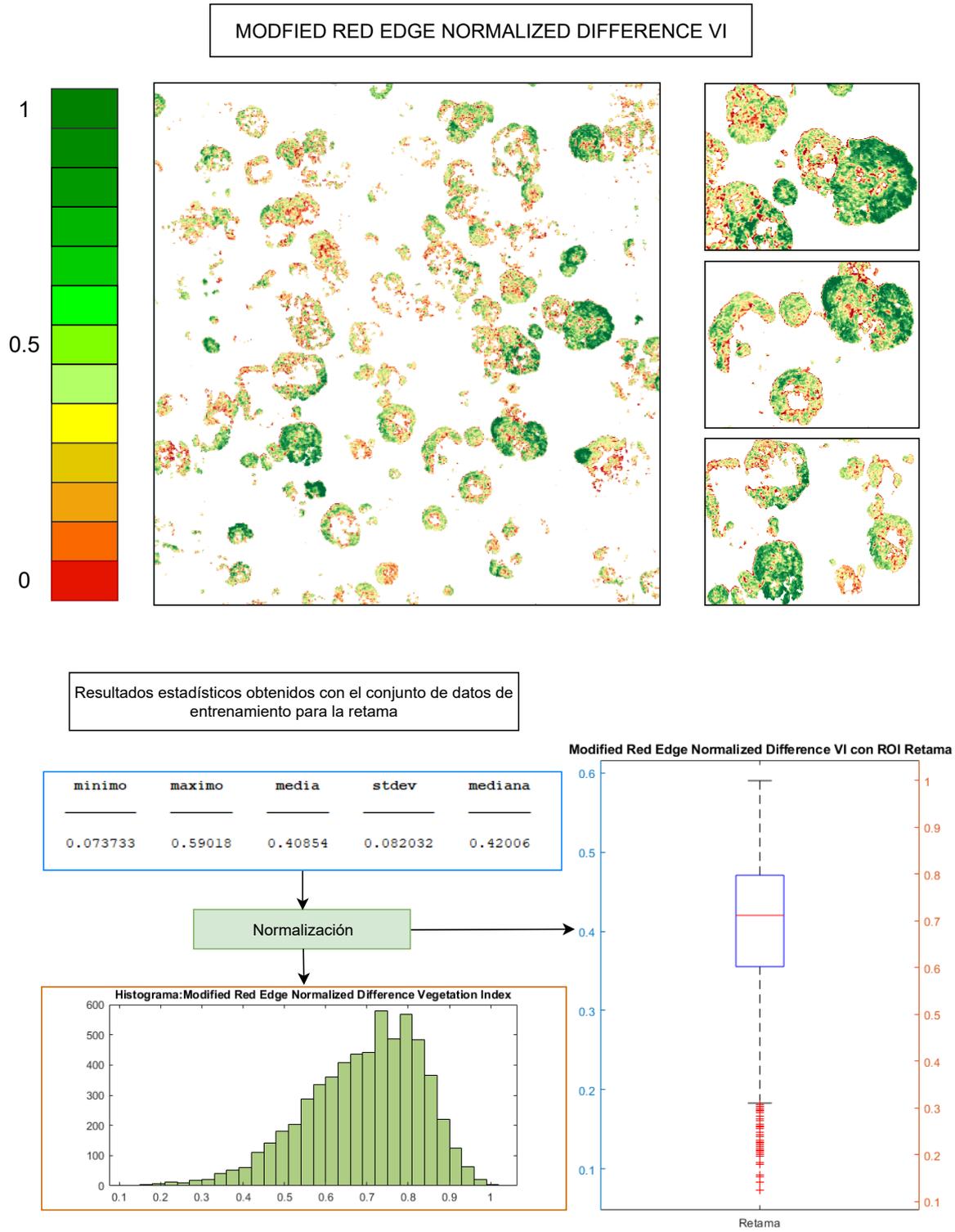


Figura 6: Resultados obtenidos con MRENDVI.

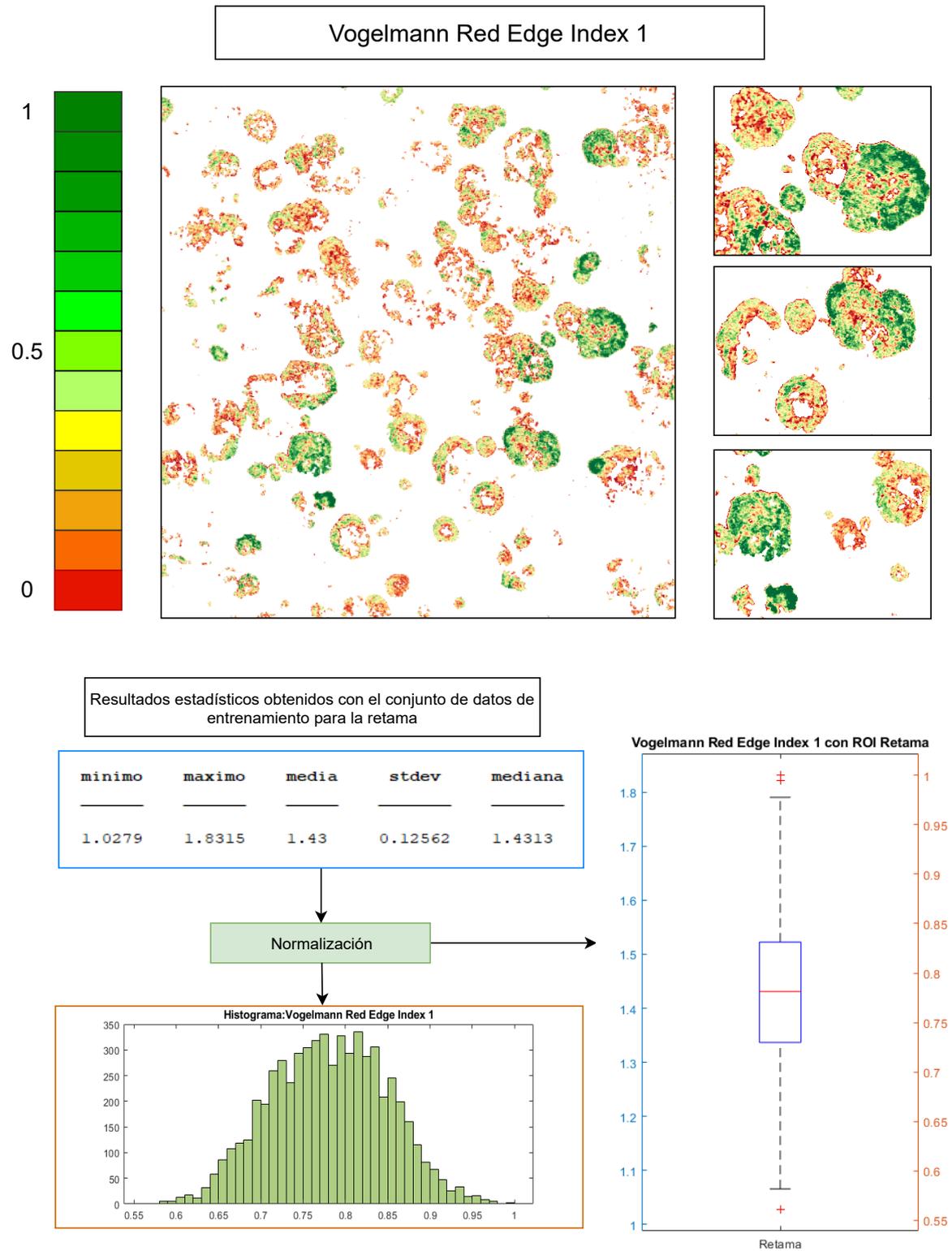


Figura 7: Resultados obtenidos con VREI1.

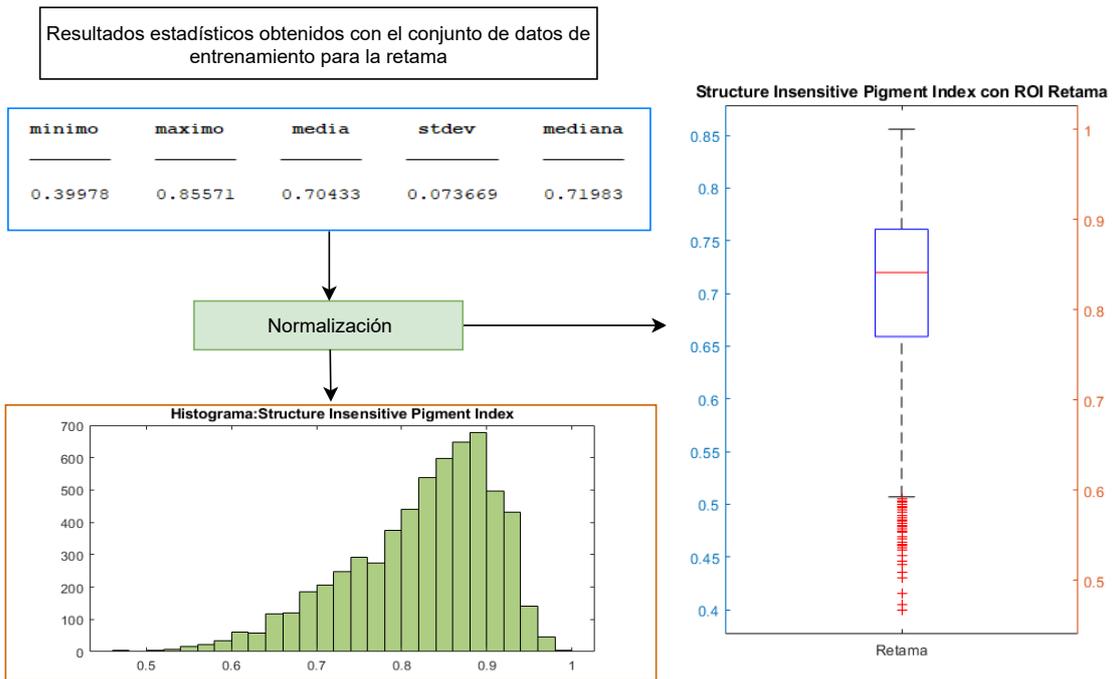
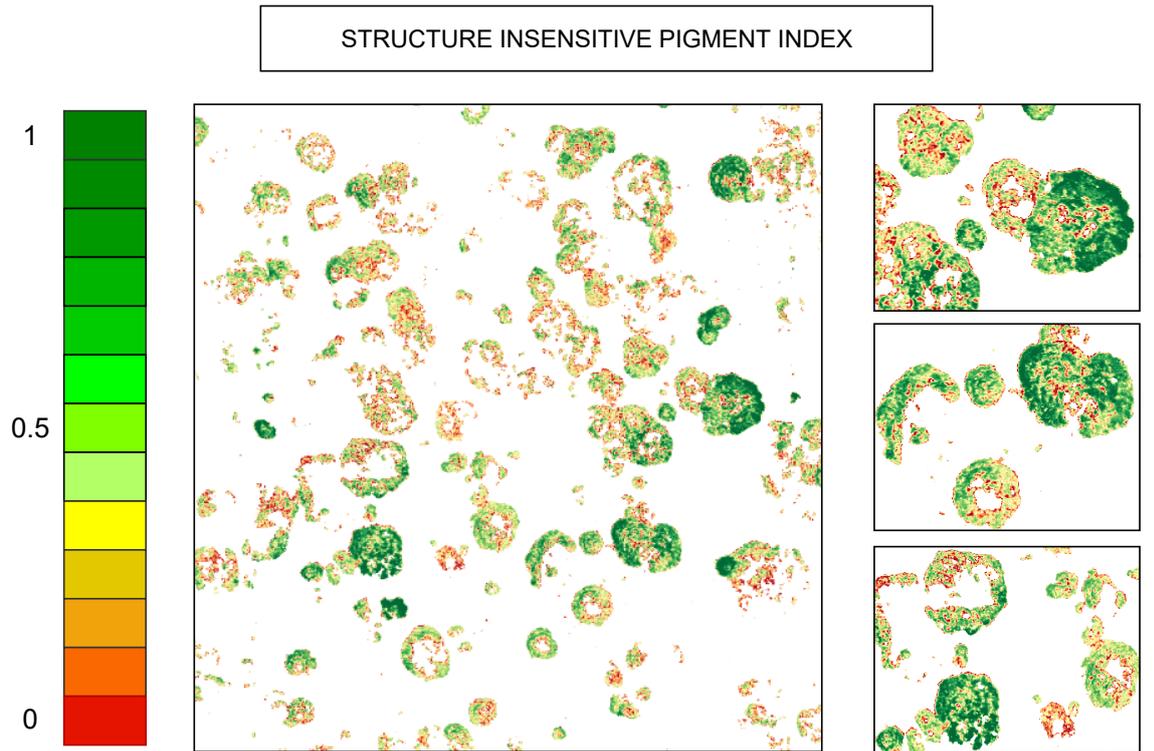


Figura 8: Resultados obtenidos con SIPI.

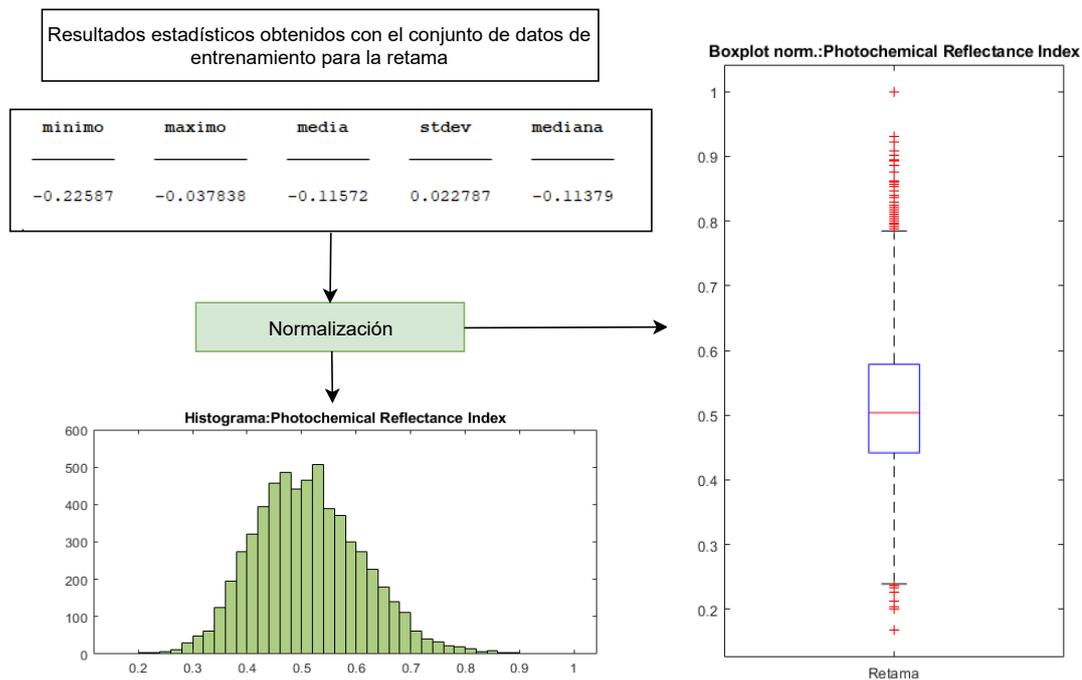
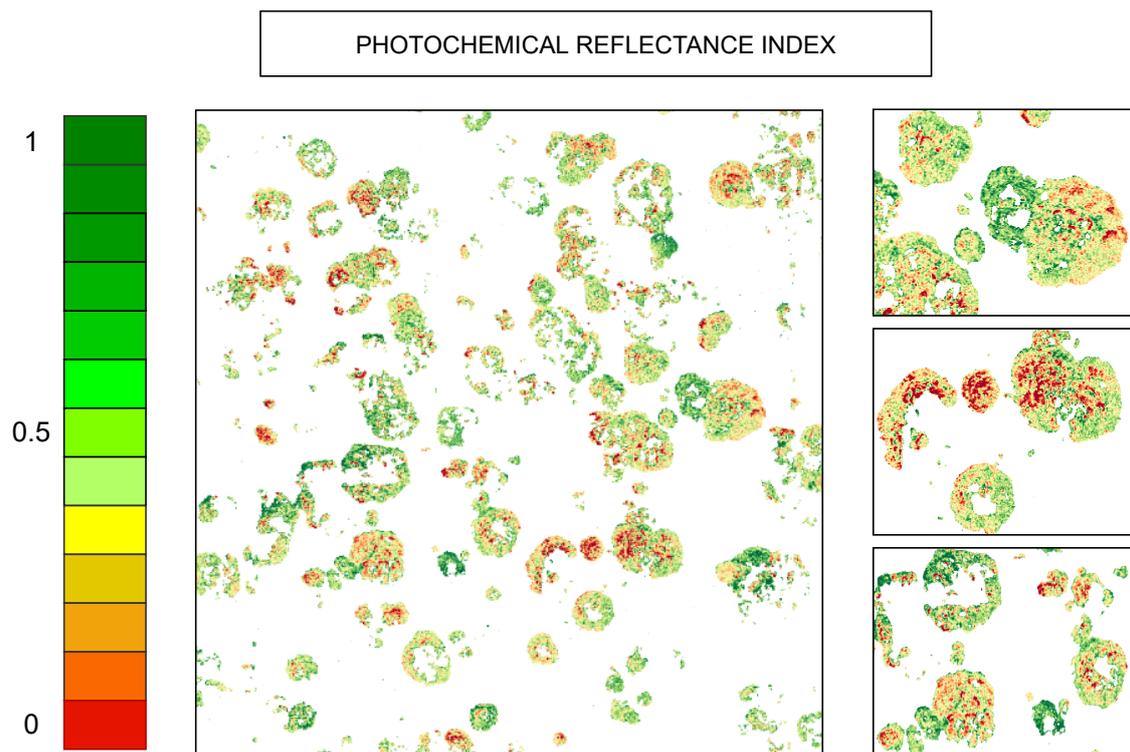


Figura 9: Resultados obtenidos con PRI.

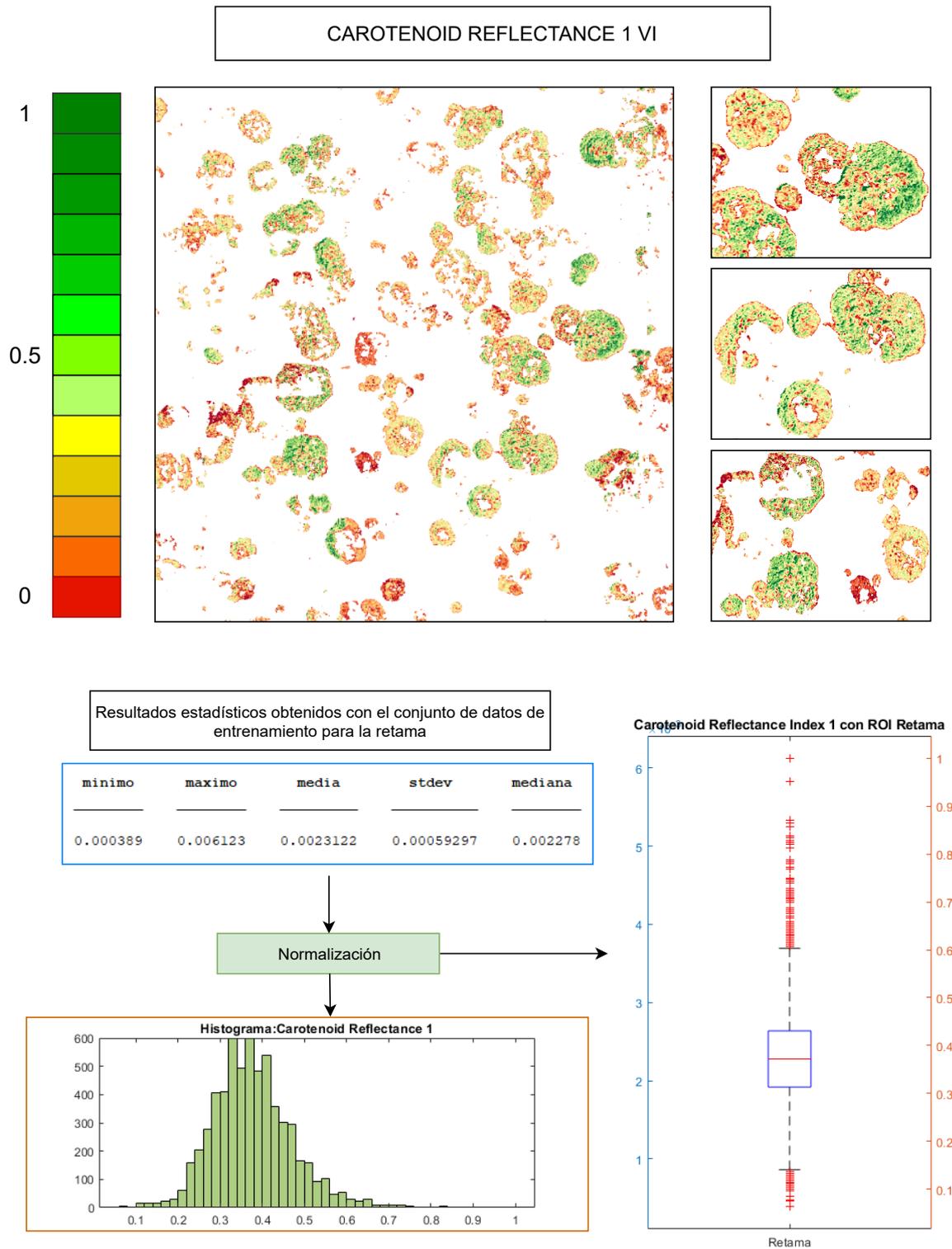


Figura 10: Resultados obtenidos con CR1.

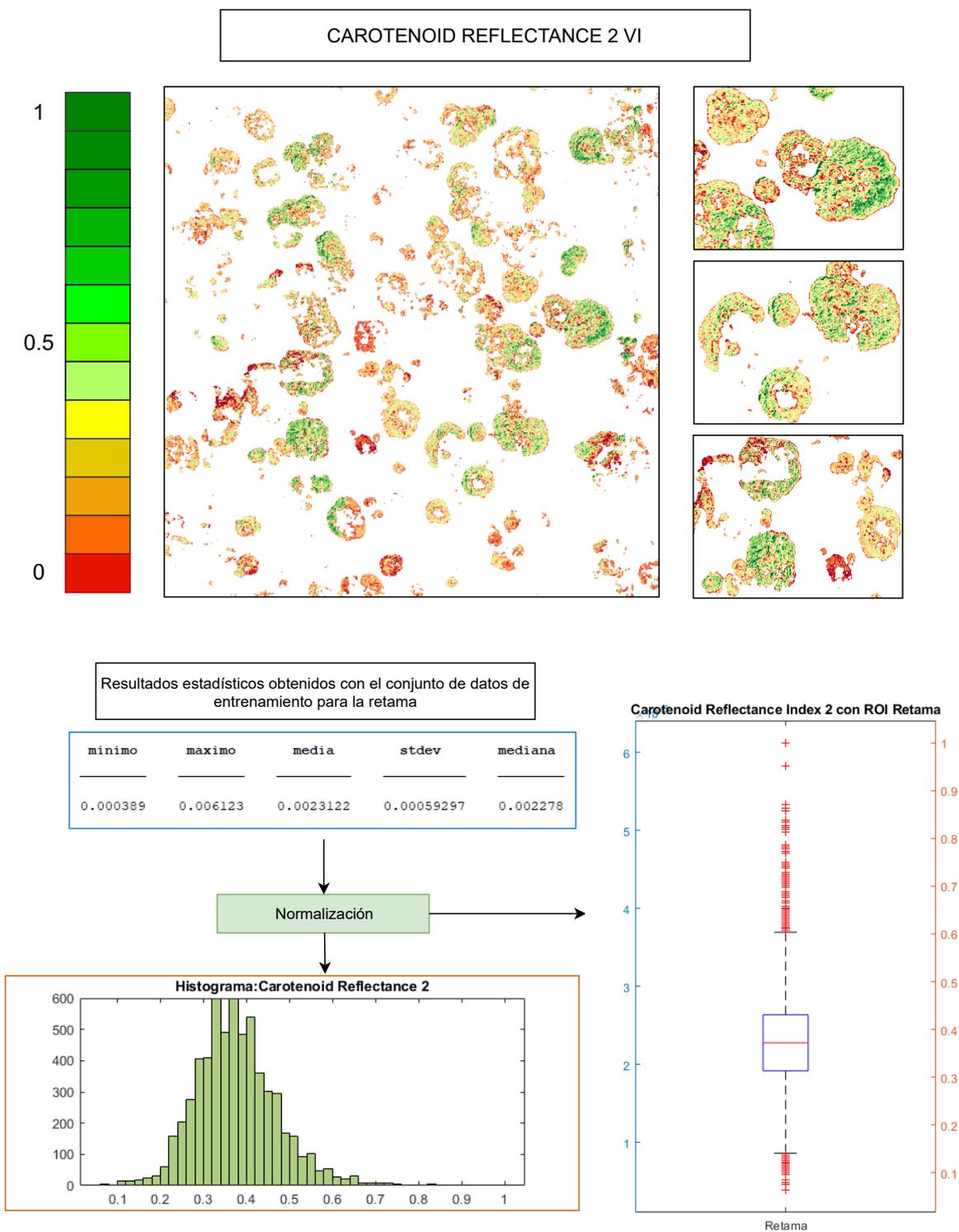


Figura 11: Resultados obtenidos con CR2.

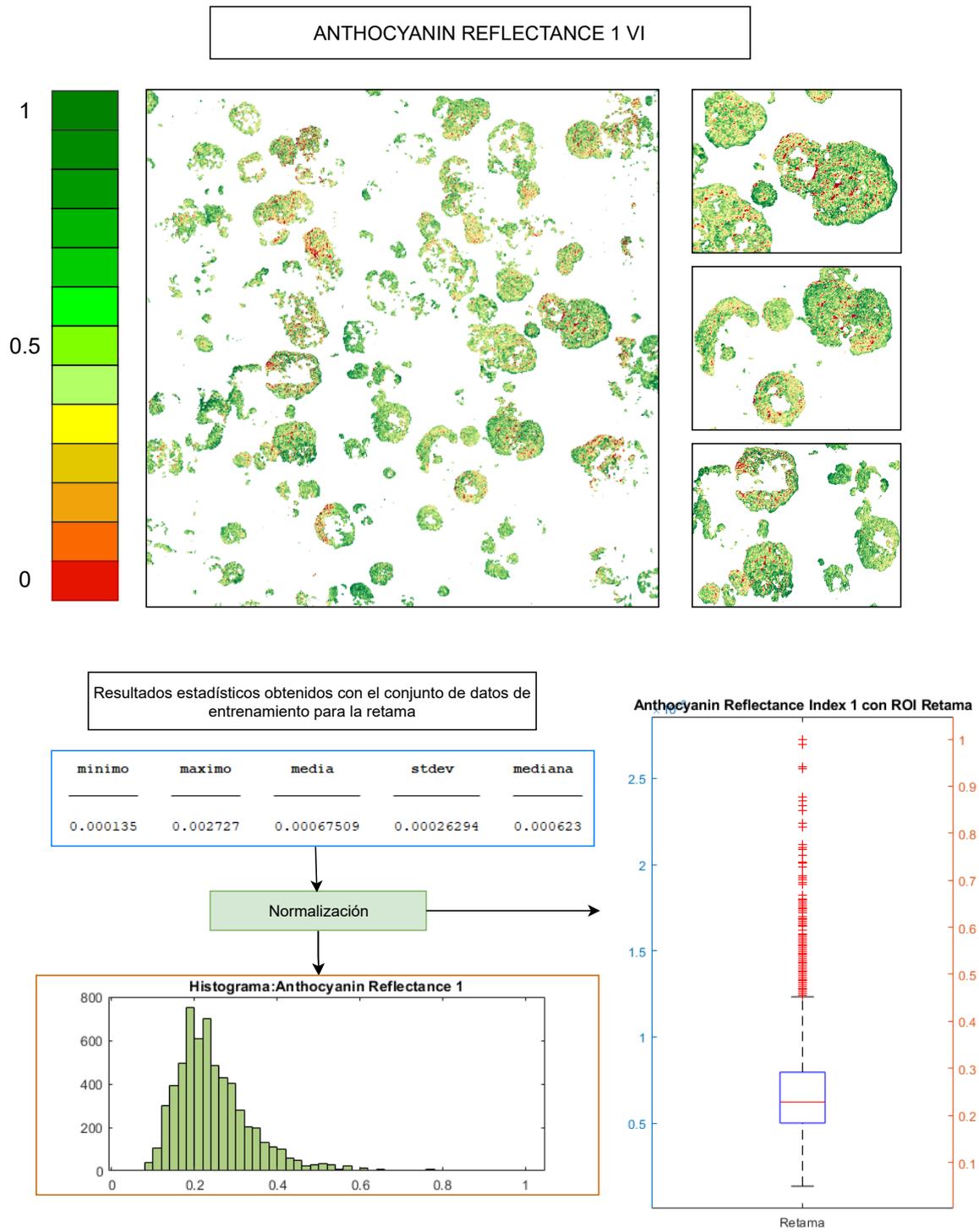


Figura 12: Resultados obtenidos con AR1.

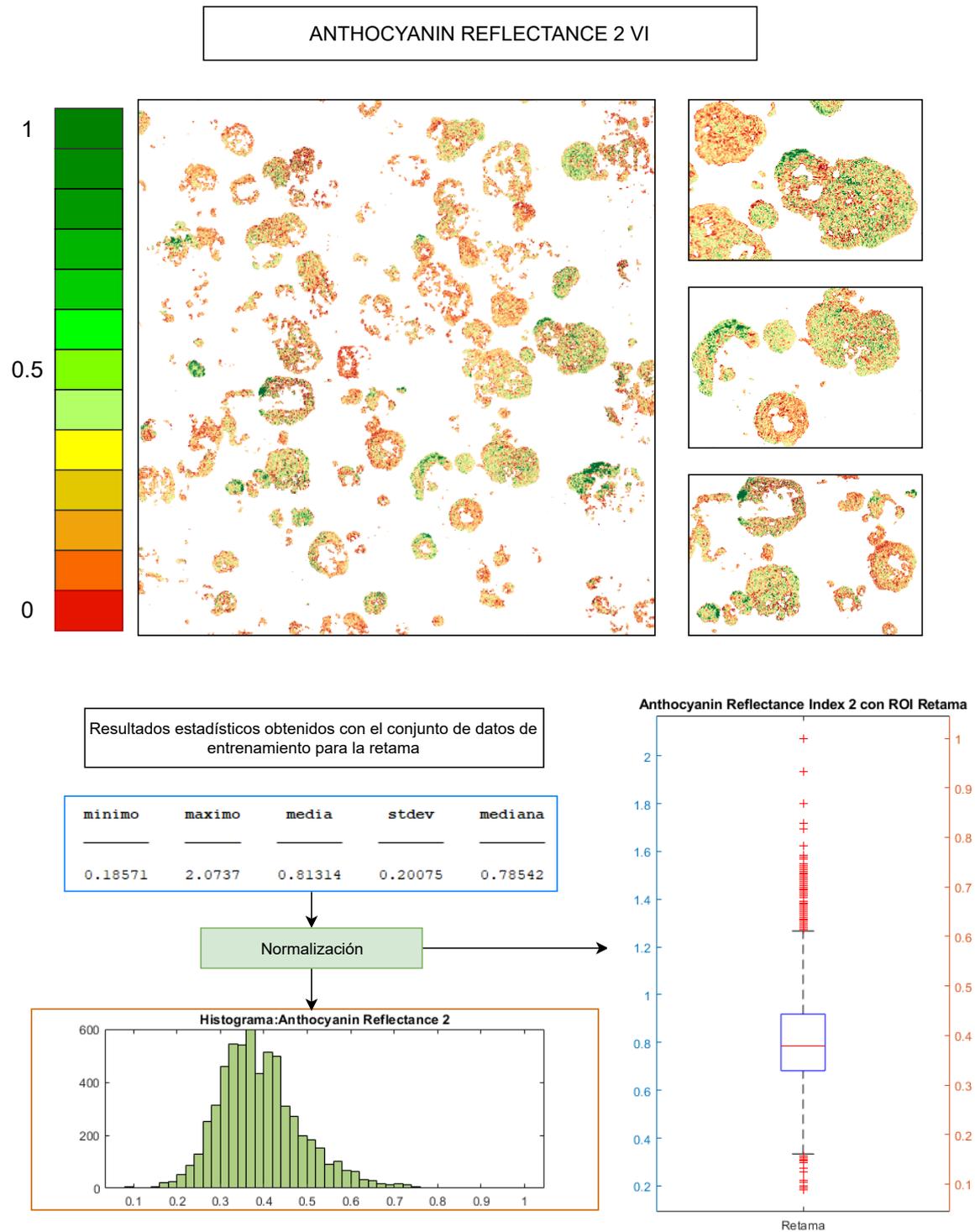


Figura 13: Resultados obtenidos con AR2.

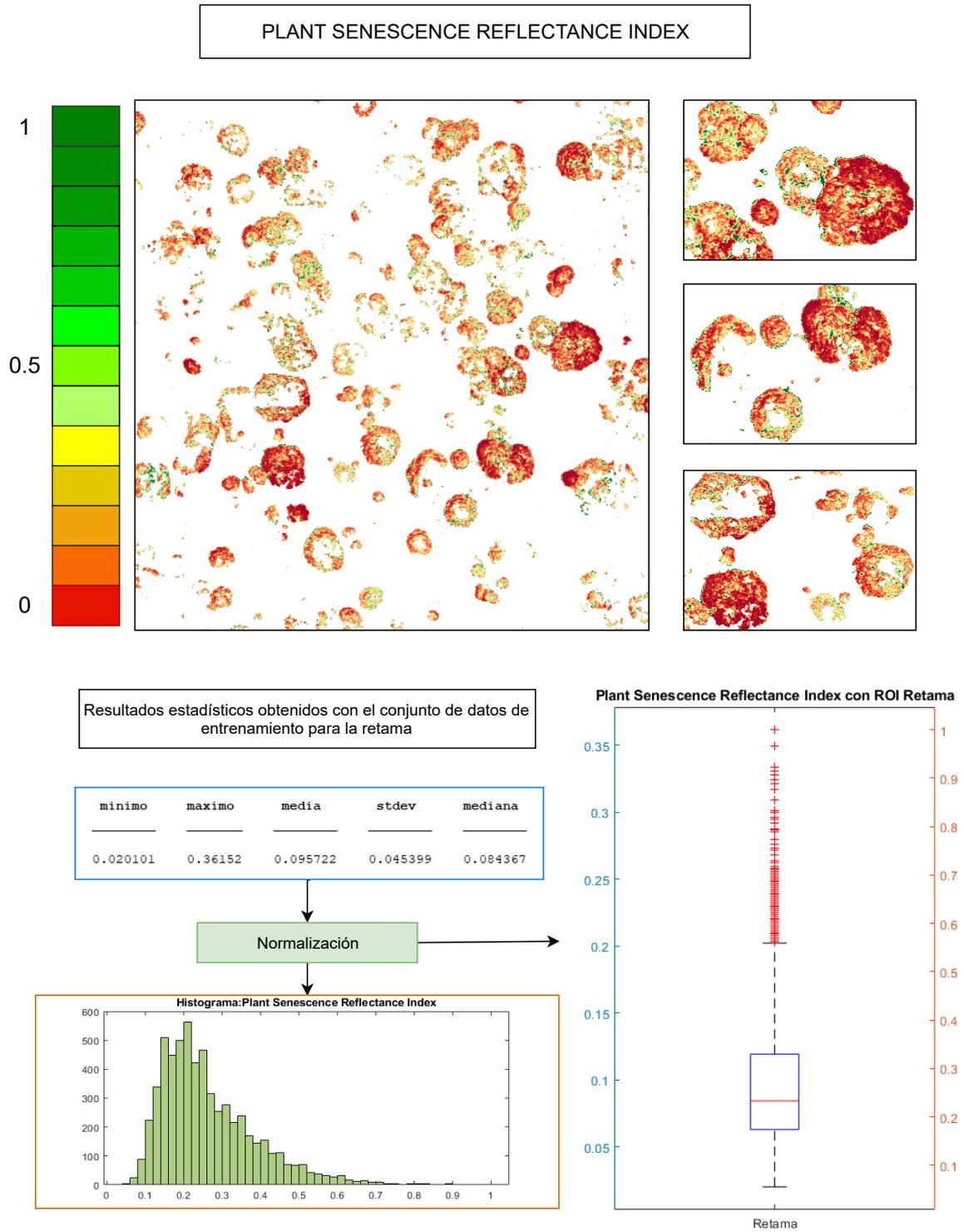
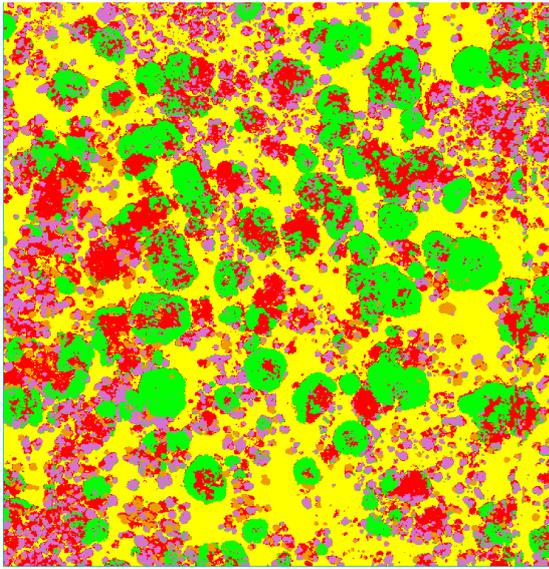


Figura 14: Resultados obtenidos con PSRI.

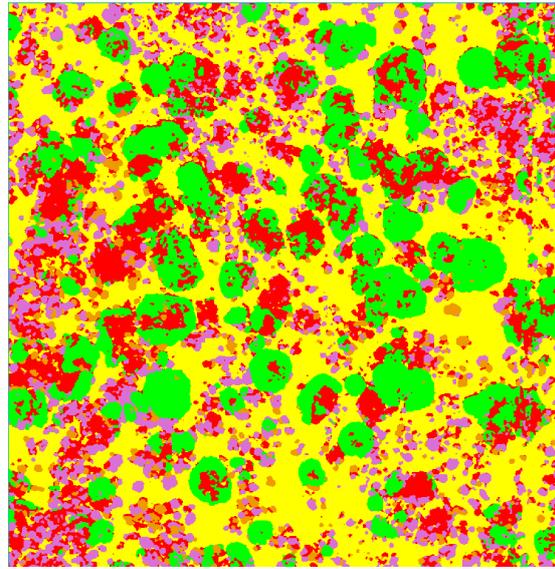
## **Anexo III: Mapas de vegetación clasificados**

Se muestran en este anexo las imágenes de cada clasificador que mejor resultados de precisión han dado del proceso de clasificación sobre la imagen hiperespectral, exceptuando la Figura 17, que es el resultado de aplicar SVM sobre la imagen de índices de vegetación.

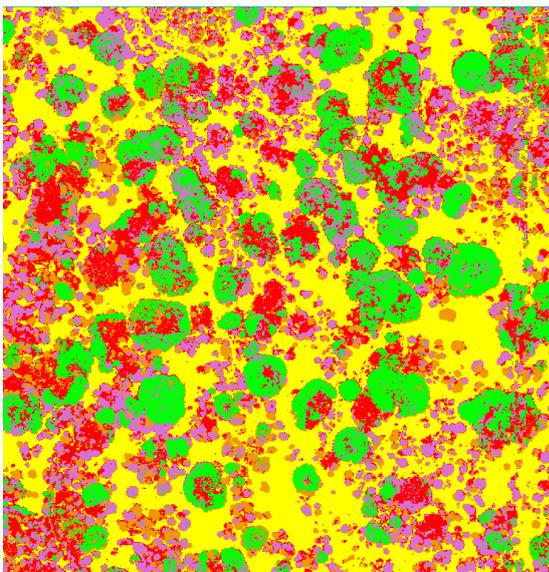
## Support Vector Machine



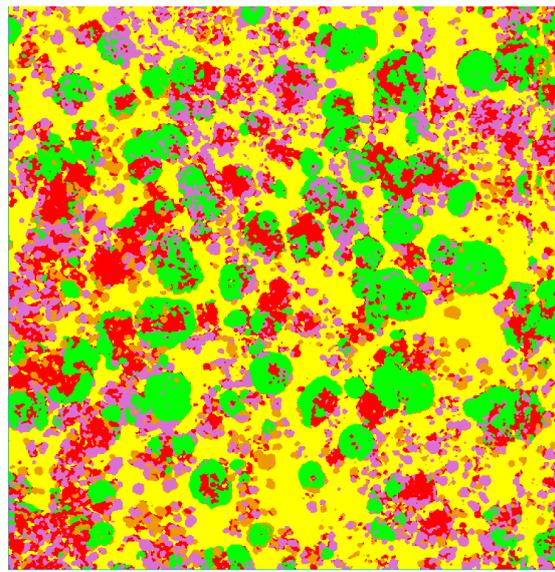
Mapa clasificado

Filtro de mayorías  
con kernel 5 x 5

## Maximum Likelihood



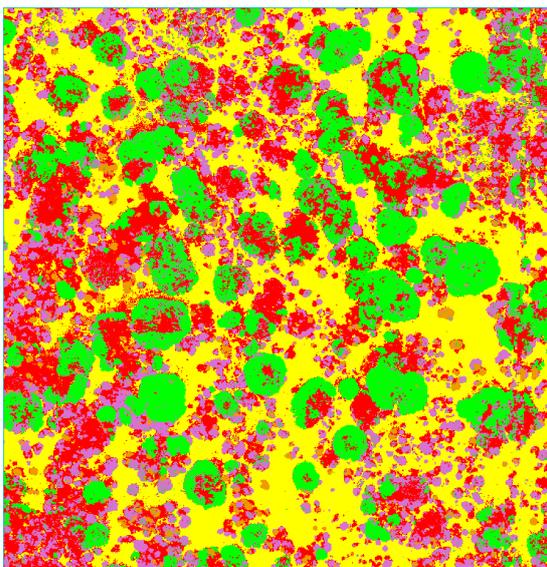
Mapa clasificado

Filtro de mayorías  
con kernel 5 x 5Leyenda

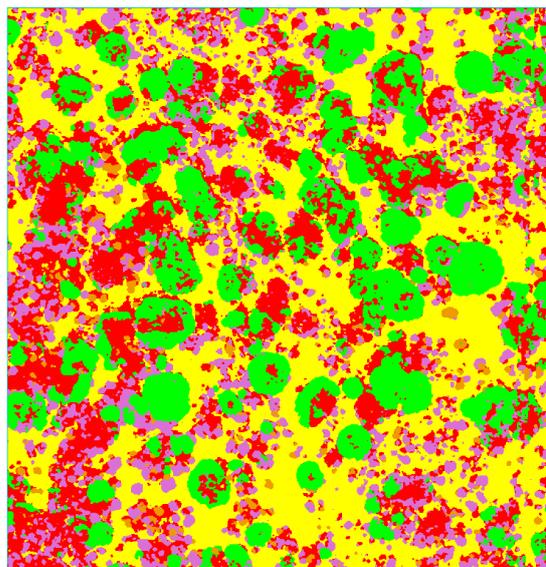
	Retama		Suelo
	Rosalillo		Vegetación Muerta
	Hierba Pajonera		

Figura 15: SVM y MAXL.

Mahalanobis Distance



Mapa clasificado

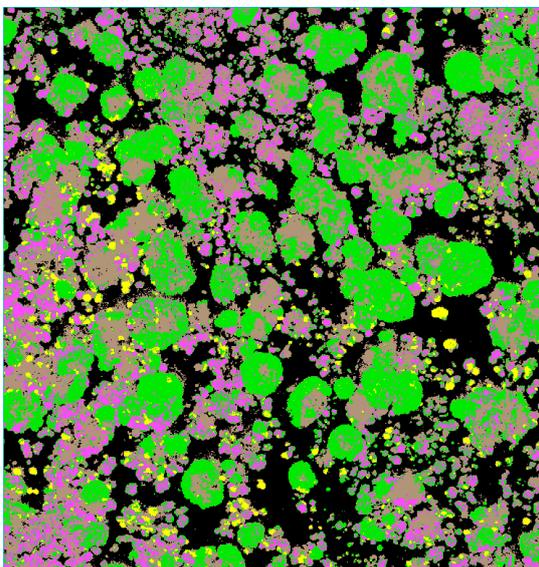


Filtro de mayorías con kernel 5 x 5

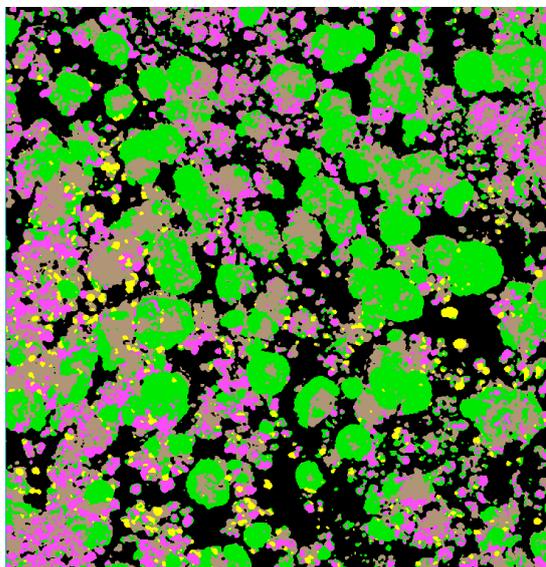
Leyenda

- |  |   |
|--|---|
|  Retama           |  Suelo             |
|  Rosalillo        |  Vegetación Muerta |
|  Hierba Pajonera |   |

Árbol de decisión



Mapa clasificado



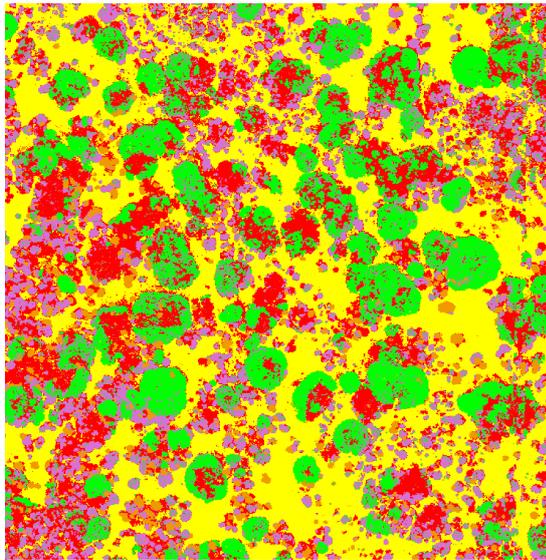
Filtro de mayorías con kernel 5 x 5

Leyenda

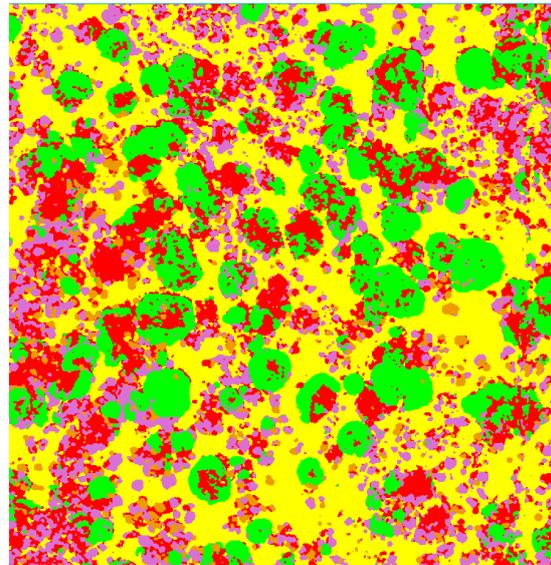
- |   |   |
|---|---|
|  Retama          |  Suelo             |
|  Rosalillo       |  Vegetación Muerta |
|  Hierba Pajonera |   |

Figura 16: MAHA y DT.

## SVM para imagen de VIs



Mapa clasificado

Filtro de mayorías  
con kernel 5 x 5Leyenda

 Retama	 Suelo
 Rosalillo	 Vegetación Muerta
 Hierba Pajonera	

Figura 17: SVM con imagen de VIs.