

## G. Anexo: Programación Matlab identificación y medición de microburbujas.

```
%%Ima = imread(['Ubicacion del archivo JPEG']);
Ima =imread(['C:\Users\letto\OneDrive\Imágenes\Proyectoburbujas\burbujas0.
JPEG']);
imshow(Ima);
I=imcrop(Ima,[1000 433 250 250]);
Igray = rgb2gray(I);
imshow(Igray);
mean_image = imfilter(Igray, fspecial('average',[11,11]),'replica');
subtract = Igray- (mean_image+8);

black_white = imbinarize(subtract,0);
subplot(1,2,1); imshow(black_white); title('Threshold Image');
subplot(1,2,2); imshow(Igray); title('Original Image');

SE = strel('disk',2);
black_white = imopen(black_white,SE);
black_white = imclearborder(black_white);
black_white = bwareafilt(black_white,100);
s = regionprops('table',black_white,{'Area','Centroid','EquivDiameter'});
L = bwlabel(black_white);
Lrgb = label2rgb(L);
hold on;
scatter(s.Centroid(:,1),s.Centroid(:,2),'rx');
subplot(3,3,1);imshow(Igray);
subplot(3,3,2);imshow(black_white);
subplot(3,3,3);imshow(Lrgb);

resta_ima=Lrgb-Igray;
subplot(1,1,1);imshow(resta_ima);
```