

## SCRIPTS DE MATLAB

```
%Graficación de los datos obtenidos por el ACDP Inferior.  
%Los datos están agrupados según la división de una columna de agua en  
8  
%bins.  
%Los gráficos muestran vectores equiespaciados cada 10 minutos que  
muestran  
%la dirección y la magnitud de las corrientes.
```

```
filename = 'resumendatosmarzo.xlsx';  
ACDPI1 =xlsread(filename);
```

```
%ACDP bottom bin1  
figure(1)  
x= ACDPI1(:,42);  
y =ACDPI1(:,41);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot  
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP Inferior bin1')
```

```
%ACDP bottom bin2  
figure(2)  
x= ACDPI1(:,44);  
y =ACDPI1(:,43);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot  
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP Inferior bin2')
```

```
%ACDP bottom bin3  
figure(3)  
x= ACDPI1(:,46);  
y =ACDPI1(:,45);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot  
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP Inferior bin3')
```

```
%ACDP bottom bin4  
figure(4)  
x= ACDPI1(:,48);  
y =ACDPI1(:,47);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas
```

```

[u,v] = pol2cart(theta,r);
%Pinta el stickplot
feather(u,v);
title('Stickplot ACDP Inferior bin4')

%ACDP bottom bin5
figure(5)
x= ACDPI1(:,50);
y =ACDPI1(:,49);
theta = x*pi/180;
%Tu serie de módulos (EXCEL)
r = y;
%Pasar a coordenadas cartesianas
[u,v] = pol2cart(theta,r);
%Pinta el stickplot
feather(u,v);
title('Stickplot ACDP Inferior bin5')

%ACDP bottom bin6
figure(6)
x= ACDPI1(:,52);
y =ACDPI1(:,51);
theta = x*pi/180;
%Tu serie de módulos (EXCEL)
r = y;
%Pasar a coordenadas cartesianas
[u,v] = pol2cart(theta,r);
%Pinta el stickplot
feather(u,v);
title('Stickplot ACDP Inferior bin6')

%ACDP bottom bin7
figure(7)
x= ACDPI1(:,54);
y =ACDPI1(:,53);
theta = x*pi/180;
%Tu serie de módulos (EXCEL)
r = y;
%Pasar a coordenadas cartesianas
[u,v] = pol2cart(theta,r);
%Pinta el stickplot
feather(u,v);
title('Stickplot ACDP Inferior bin7')

%ACDP bottom bin8
figure(8)
x= ACDPI1(:,56);
y =ACDPI1(:,55);
theta = x*pi/180;
%serie de módulos (EXCEL)
r = y;
%Pasar a coordenadas cartesianas
[u,v] = pol2cart(theta,r);
%Pinta el stickplot
feather(u,v);
title('Stickplot ACDP Inferior bin8')

```

```
%Graficación de los datos obtenidos por el ACDP superior.  
%Los datos están agrupados según la división de una columna de agua en  
4  
%bins.  
%Los gráficos muestran vectores equiespaciados cada 10 minutos que  
muestran  
%la dirección y la magnitud de las corrientes.
```

```
filename = 'resumendatosmarzo.xlsx';  
ACDPS =xlsread(filename);
```

```
%ACDP surface bin1  
figure(1)  
x= ACDPS(:,33);  
y =ACDPS(:,32);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot  
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP superior bin1')
```

```
%ACDP surface bin2  
figure(2)  
x= ACDPS(:,35);  
y =ACDPS(:,34);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot  
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP superior bin2')
```

```
%ACDP surface bin3  
figure(3)  
x= ACDPS(:,37);  
y =ACDPS(:,36);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot  
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP superior bin3')
```

```
%ACDP surface bin4  
figure(4)  
x= ACDPS(:,39);  
y =ACDPS(:,38);  
theta = x*pi/180;  
%Tu serie de módulos (EXCEL)  
r = y;  
%Pasar a coordenadas cartesianas  
[u,v] = pol2cart(theta,r);  
%Pinta el stickplot
```

```
feather(u,v);  
title('Stickplot ACDP superior bin4')
```

```

%TEMPORAL 1 DEL 8/03/2012 A LAS 00:00 AL 10/03/2012 A LAS 23:50
%Graficación de los datos obtenidos por el ADCP Inferio y superior,
%ordenados por capas de la más cercana al fondo a la capa más
superficial.
%Los gráficos muestran vectores equiespaciados cada 10 minutos que
muestran
%la dirección y la magnitud de las corrientes.

clear all

%MGL: Podéis jugar con el número de flechas y la magnitud que tienen
cada
%una para una mejor aproximación. Os dejo puestas por defecto, unas
que
%parecen tener una buena resolución de los datos. Jugad para que los
ejes
%de tiempo cuadren con el temporal 1 y el temporal 2. ;;Suerte!!

scale=500; %Pasamos los módulos de mm/s a cm/s

numvals=100; %numero de registros a "pintar" en los stickplots

fecha_ini=datenum('8-March-2012 00:00:00');
fecha_fin=datenum('10-March-2012 23:50:00');

%A partir de aquí, está calcado a ADCPs_vMGL

filename = 'ADCPwind.xlsx'; %MGL:Esta muy bien el excel de
temporall.xlsx, pero para no liar, es mejor trabajar con uno solo

ADCP =xlsread(filename);

figure(1)

%0,26m bin3 ADCPSUP
[var_red1]=pinta_stickplot(ADCP(:,7),ADCP(:,6),'Stickplot 0,26m bin3
ADCPSUP',4,1,1,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%0,66m bin2 ADCPSUP
[var_red2]=pinta_stickplot(ADCP(:,9),ADCP(:,8),'Stickplot 0,66m bin2
ADCPSUP',4,1,2,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%1,06m bin1 ADCPSUP
[var_red3]=pinta_stickplot(ADCP(:,11),ADCP(:,10),'Stickplot 1,06m bin1
ADCPSUP',4,1,3,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%1,69 bin1 ADCPINF
[var_red4]=pinta_stickplot(ADCP(:,13),ADCP(:,12),'Stickplot 1,69 bin1
ADCPINF',4,1,4,'Y',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

figure(2)

%2,09 bin2 ADCPINF
[var_red5]=pinta_stickplot(ADCP(:,15),ADCP(:,14),'Stickplot capa a
2,09 m del fondo (bin2
ADCPINF)',5,1,1,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%2,49 bin3 ADCPINF

```

```
[var_red6]=pinta_stickplot(ADCP(:,17),ADCP(:,16),'Stickplot a 2,49 m  
del fondo (bin3  
ADCPINF)',5,1,2,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);  
  
%2,89 bin4 ADCPINF  
[var_red7]=pinta_stickplot(ADCP(:,19),ADCP(:,18),'Stickplot 2,89 m del  
fondo (bin4 ADCPINF)',5,1,3,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);  
  
%3,29 bin5 ADCPINF  
[var_red8]=pinta_stickplot(ADCP(:,21),ADCP(:,20),'Stickplot 3,29 m del  
fondo (bin5 ADCPINF)',5,1,4,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);  
  
%3,69 bin6 ADCPINF  
[var_red9]=pinta_stickplot(ADCP(:,23),ADCP(:,22),'Stickplot 3,69 m del  
fondo (bin6 ADCPINF)',5,1,5,'Y',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);
```

```

%TEMPORAL 2 DEL19/03/2012 A LAS 00:00 AL 22/03/2012 A LAS 23:50
%Graficación de los datos obtenidos por el ACDP Inferio y superior,
%ordenados por capas de la más cercana al fondo a la capa más
superficial.
%Los gráficos muestran vectores equiespaciados cada 10 minutos que
muestran
%la dirección y la magnitud de las corrientes.

clear all

%MGL: Podéis jugar con el número de flechas y la magnitud que tienen
cada
%una para una mejor aproximación. Os dejo puestas por defecto, unas
que
%parecen tener una buena resolución de los datos. Jugad para que los
ejes
%de tiempo cuadren con el temporal 1 y el temporal 2. ;;Suerte!!

scale=500; %Pasamos los módulos de mm/s a cm/s

numvals=50; %numero de registros a "pintar" en los stickplots

fecha_ini=datenum('19-March-2012 00:00:00');
fecha_fin=datenum('22-March-2012 23:50:00');

%A partir de aquí, está calcado a ADCPs_vMGL

filename = 'ADCPwind.xlsx'; %MGL:Esta muy bien el excel de
temporall.xlsx, pero para no liar, es mejor trabajar con uno solo

ADCP =xlsread(filename);

figure(1)

%0,26m bin3 ADCPSUP
[var_red1]=pinta_stickplot(ADCP(:,7),ADCP(:,6),'Stickplot capa situada
a 0,26m del fondo (bin3
ADCPSUP)',4,1,1,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%0,66m bin2 ADCPSUP
[var_red2]=pinta_stickplot(ADCP(:,9),ADCP(:,8),'Stickplot capa situada
a 0,66m del fondo (bin2
ADCPSUP)',4,1,2,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%1,06m bin1 ADCPSUP
[var_red3]=pinta_stickplot(ADCP(:,11),ADCP(:,10),'Stickplot capa
situada a 1,06m del fondo (bin1
ADCPSUP)',4,1,3,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%1,69 bin1 ADCPINF
[var_red4]=pinta_stickplot(ADCP(:,13),ADCP(:,12),'Stickplot capa
situada a 1,69m del fondo (bin1
ADCPINF)',4,1,4,'Y',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

figure(2)

%2,09 bin2 ADCPINF

```

```
[var_red5]=pinta_stickplot(ADCP(:,15),ADCP(:,14),'Stickplot capa
situada a 2,09m del fondo (bin2
ADCPINF)',5,1,1,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%2,49 bin3 ADCPINF
[var_red6]=pinta_stickplot(ADCP(:,17),ADCP(:,16),'Stickplot capa
situada a 2,49m del fondo (bin3
ADCPINF)',5,1,2,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%2,89 bin4 ADCPINF
[var_red7]=pinta_stickplot(ADCP(:,19),ADCP(:,18),'Stickplot capa
situada a 2,89m del fondo (bin4
ADCPINF)',5,1,3,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%3,29 bin5 ADCPINF
[var_red8]=pinta_stickplot(ADCP(:,21),ADCP(:,20),'Stickplot capa
situada a 3,29m del fondo (bin5
ADCPINF)',5,1,4,'N',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale);

%3,69 bin6 ADCPINF
[var_red9]=pinta_stickplot(ADCP(:,23),ADCP(:,22),'Stickplot capa
situada a 3,69m del fondo (bin6
ADCPINF)',5,1,5,'Y',fecha_ini,fecha_fin,numvals,scale)
```



```

% Graficación de los datos referidos al viento

clear all

fecha_ini=datetime('7-March-2012 00:00:00');
fecha_fin=datetime('31-March-2012 23:50:00');

filename = 'resumendatosmarzo.xlsx';
wind =xlsread(filename);

%ACDP surface bin1
figure(1)
x= wind(:,24);
y =wind(:,22);

%Dirección pasada a radianes
theta = (x+180)*pi/180;
%Tu serie de módulos (EXCEL)
r = y;
%Pasar a coordenadas cartesianas
[u,v] = pol2cart(theta,r);
%Pinta el stickplot
feather(u,v);
title('Stickplot wind')

ax1 = gca;

ax2 = axes('Position',get(ax1,'Position'),...
          'XAxisLocation','bottom',...
          'YAxisLocation','left',...
          'Color','none',...
          'XColor','k','YColor','k','Ylim',get(ax1,'Ylim'));

set(ax1,'Visible','off');

ylabel='Current (m/s)';

numfechas=10;

fechavec2=linspace(fecha_ini,fecha_fin,numfechas);

set(ax2,'XTick',fechavec2)

datetick(ax2,'x','dd-mmm-yyyy ','kepticks')

```

```
%Relaizamos una correlación entre las alturas de olas propagas desde
la
%boya del forum y la altura de ola que obtenemos de la instrumentación
en
%la pizona del pantalan.
```

```
clc
clear all
```

```
filename = 'Hfiltrada.xlsx';
r =xlsread(filename);
Hpropagada=r(:,6);
Hpantalan=r(:,7);
```

```
%Ploteamos las dos variables para ver si la calidad de los datos es
buena.
figure(1)
[c,lags]=xcorr(Hpropagada,Hpantalan,50,'coeff');
plot(lags,c);
title ('correlación Hprop vs Hpantlán');
```

```

%cálculo de la longitud de onda en aguas intermedias
%T= vector período Tz
%H = vector profundidad
%L= vector Longitud de onda
%se debe elegir un x0 que permita que la función converga, para ello
x0
%debe ser mayor de 40, alrededor del resultado que vamos a obtener
clc
clear all

filename = 'boyaforum.xlsx';
r =xlsread(filename);
%Altura de ola en aguas profundas
H0=r(:,10);
%Celeridad de grupo en aguas profundas
CG0=r(:,12);
%Celeridad de una ola en aguas profundas
C0=r(:,11);
%Celeridad de grupo en la zona del pantalan (pilona 12G)
CG2=r(:,13);
%Celeridad de una ola en la zona del pantalán (pilona 12G)
C2=r(:,14);

%Ángulo del frente de ola con la batimetría(ángulo de incidencia en
aguas
%profundas) (Está en degree, pasadlo posteriormente a radianes)
D0=r(:,8);
%Periodo pico
%Tp=r(:,6);
%Pendiente de la playa
%m=0.05;
%Diámetro de grano (D50)
%D50 = 0.00035;

n=length(H0);

for j=1:n;
    h0=H0(j);
    cg0=CG0(j);
    c0=C0(j);
    cg2=CG2(j)
    c2=C2(j)
    d0(j)=abs(D0(j)*(pi/180));
    d2(j)=abs(asin(C2(j)*sin(d0(j))/C0(j)));
    ksh(j)=sqrt(cg0/cg2);
    kr(j)=sqrt(abs(cos(d0(j))/cos(d2(j))));
    H(j)=h0*ksh(j)*kr(j);
end

%for j=1:n
%Ángulo de incidencia con la costa en rotura
%firot(j)=abs(asin(sqrt(9.81*h(j)).*sin(abs(D0(j)*(pi/180)))/C0(j)));
% firot=asin(sqrt(9.81*h).*sin(abs(D0(1)))/C0(1));
% Qs(j)=21.9*(H(j).^2).*(Tp(j).^1.5)*(m^0.75)*(D50^(-
0.25)).*(abs((sin(2*firot(j))))).^0.6);
%if D0(j)>0
%    Qs(j)=Qs(j);

```

```
%else
%   Qs(j)=-Qs(j);
% end
%end
```

```

%Obtenemos un vector q de cada periodo de tiempo analizado, donde
obtenemos
%la siguiente información:
%q - structure with the following fields:
%   xp - detrended x
%   f = Frecuencias
%   T - Periods
%   m - Magnitude
%   a - Amplitude
%   s - Power spectrum, Sxx(win), [Power]
%   psdw - Power Spectral Density, Pxx(win), [Power/rad/sample]
%   psdf - Power Spectral Density, Pxx(f), [Power/sample-freq]
%   psdT - Power Spectral Density, Pxx(T), [Power*time-unit]
%   conf - Upper and Lower Confidence Interval multiplication
%          factors using chi-squared approach

filename='nuevascorrelaciones.xlsx';
A=xlsread(filename);
%1 = Análisi del 08/03/2012 al 10/03/2012
a=A(:,4);
%2 = Análisi del 10/03/2012 al 12/03/2012
b=A(:,12);
%3 = Análisi del 16/03/2012 al 19/03/2012
c=A(:,20);
%4 = Análisi del 20/03/2012 al 23/03/2012
d=A(:,28);

figure (1)
[q1]= specwelch(a,24,'boxcar',9);
semilogx(q1.f(1:50),q1.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
title('Espectro 08/03/2012 al 10/03/2012')
xlabel('frecuencia');
ylabel('Power Spectral Density');

figure(2)
[q2]= specwelch(b,24,'boxcar',9);
semilogx(q2.f(1:50),q2.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
title('Espectro 10/03/2012 al 12/03/2012')
xlabel('frecuencia');
ylabel('Power Spectral Density');

figure(3)
[q3]= specwelch(c,24,'boxcar',9);
semilogx(q3.f(1:50),q3.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
title('Espectro 16/03/2012 al 19/03/2012')
xlabel('frecuencia');
ylabel('Power Spectral Density');

figure(4)
[q4]= specwelch(d,24,'boxcar',9);
semilogx(q4.f(1:50),q4.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
title('Espectro 20/03/2012 al 23/03/2012')
xlabel('frecuencia');
ylabel('Power Spectral Density');

```

```

function [Tpico]= analisispectralnew(filename,k,input);

A=xlsread(filename);

%k es el día del mes ejemplo 07032012, nos servirá por si queremos
comprar
%más de un día no liarnos con los gráficos
%Vector Nivel del mar
%si input=0 (nivel del mar)
%si input=1 (OBS1)
%si input =2 (OBS 2) y así sucesivamente...

if input == 0
    nivel =A(:,3);
elseif input==1
    nivel = A(:,5);
elseif input == 2
    nivel =A(:,7);
elseif input == 3
    nivel =A(:,9);
else
    nivel= A(:,11);
end

%Número de muestras
n=length(nivel);
%n° de muestras en 30 minutos
%c=30*60*2;
%n° de muestras en 1h y 7 min
c=8192;
%grupos de datos (c=3600) en el día
s=fix(n/c);

%Sacar un espectro cada día yo lo veo más lógico, por el resultado que
sale
[q]= specwelch(nivel,0.5,'boxcar',5);
% figure(k);
% semilogx(q.f(1:50),q.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
% xlabel('frecuencia');
% ylabel('Power Spectral Density');

%Sacar un espectro cada 3600 muestras correspondiente a 30 minutos.
for j=0:(s-1)
    v = nivel([(j*c+1):(j+1)*(8192 +1)]);
    [q]= specwelch(v,0.5,'boxcar',128);
    w=q.psd;
    T=q.T;
    [r]=find(w==max(max(w)));
    Tpico(j+1)=T(r);
    %figure(k+j);
    % semilogx(q.f(1:50),q.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
    %xlabel('frecuencia');
    %ylabel('Power Spectral Density');
end

```

```
function [c,lag]= correlacion(filename)

A=xlsread(filename);

for j=4:11
x=A(:,3);
y=A(:,j);
[c,lag]=xcorr(x,y,'coeff');
figure (j);
plot(lag,c')
xlabel('desfase');
ylabel('coef correlacion');

end
```

```
function wn=cutoff(sp,cop)
%CUTOFF compute the cutoff frequency for time-series filtering.
%
% Input: sp - sampling period in hours
%        cop - cutoff period in hours
%
% Output: wn - cutoff frequency in rad/sec
%
% Call as: wn=cutoff(sp,cop);
%
% wn can be input into BUTTER to build a digital Butterworth filter.
%

sf = 2*pi/(sp*3600);
cof = 2*pi/(cop*3600);
wn = cof/(sf/2);
```



```

% [plot_espectro (fecha)]=analisiespectral (excel (fecha), dmm-input-
00, input)
%input=0 espectro nivel del mar
%input=1 espectro OBS1
%input=2 espectro OBS2
%input=3 espectro OBS3
%input=4 espectro OBS4

[plot_espectro07032012]=analisiespectral ('07032012.xlsx', 0703000, 0);
[plot_espectro07032012]=analisiespectral ('07032012.xlsx', 0703100, 1);
[plot_espectro07032012]=analisiespectral ('07032012.xlsx', 0703200, 2);
[plot_espectro07032012]=analisiespectral ('07032012.xlsx', 0703300, 3);
[plot_espectro07032012]=analisiespectral ('07032012.xlsx', 0703400, 4);

[plot_espectro08032012]=analisiespectral ('08032012.xlsx', 0803000, 0);
[plot_espectro08032012]=analisiespectral ('08032012.xlsx', 0803100, 1);
[plot_espectro08032012]=analisiespectral ('08032012.xlsx', 0803200, 2);
[plot_espectro08032012]=analisiespectral ('08032012.xlsx', 0803300, 3);
[plot_espectro08032012]=analisiespectral ('08032012.xlsx', 0803400, 4);

[plot_espectro09032012]=analisiespectral ('09032012.xlsx', 0903000, 0);
[plot_espectro09032012]=analisiespectral ('09032012.xlsx', 0903100, 1);
[plot_espectro09032012]=analisiespectral ('09032012.xlsx', 0903200, 2);
[plot_espectro09032012]=analisiespectral ('09032012.xlsx', 0903300, 3);
[plot_espectro09032012]=analisiespectral ('09032012.xlsx', 0903400, 4);

[plot_espectro10032012]=analisiespectral ('10032012.xlsx', 1003000, 0);
[plot_espectro10032012]=analisiespectral ('10032012.xlsx', 1003100, 1);
[plot_espectro10032012]=analisiespectral ('10032012.xlsx', 1003200, 2);
[plot_espectro10032012]=analisiespectral ('10032012.xlsx', 1003300, 3);
[plot_espectro10032012]=analisiespectral ('10032012.xlsx', 1003400, 4);

[plot_espectro11032012]=analisiespectral ('11032012.xlsx', 1103000, 0);
[plot_espectro11032012]=analisiespectral ('11032012.xlsx', 1103100, 1);
[plot_espectro11032012]=analisiespectral ('11032012.xlsx', 1103200, 2);
[plot_espectro11032012]=analisiespectral ('11032012.xlsx', 1103300, 3);
[plot_espectro11032012]=analisiespectral ('11032012.xlsx', 1103400, 4);

[plot_espectro12032012]=analisiespectral ('12032012.xlsx', 1203000, 0);
[plot_espectro12032012]=analisiespectral ('12032012.xlsx', 1203100, 1);
[plot_espectro12032012]=analisiespectral ('12032012.xlsx', 1203200, 2);
[plot_espectro12032012]=analisiespectral ('12032012.xlsx', 1203300, 3);
[plot_espectro12032012]=analisiespectral ('12032012.xlsx', 1203400, 4);

[plot_espectro13032012]=analisiespectral ('13032012.xlsx', 1303000, 0);
[plot_espectro13032012]=analisiespectral ('13032012.xlsx', 1303100, 1);
[plot_espectro13032012]=analisiespectral ('13032012.xlsx', 1303200, 2);
[plot_espectro13032012]=analisiespectral ('13032012.xlsx', 1303300, 3);
[plot_espectro13032012]=analisiespectral ('13032012.xlsx', 1303400, 4);

[plot_espectro14032012]=analisiespectral ('14032012.xlsx', 1403000, 0);
[plot_espectro14032012]=analisiespectral ('14032012.xlsx', 1403100, 1);
[plot_espectro14032012]=analisiespectral ('14032012.xlsx', 1403200, 2);
[plot_espectro14032012]=analisiespectral ('14032012.xlsx', 1403300, 3);
[plot_espectro14032012]=analisiespectral ('14032012.xlsx', 1403400, 4);

[plot_espectro15032012]=analisiespectral ('15032012.xlsx', 1503000, 0);
[plot_espectro15032012]=analisiespectral ('15032012.xlsx', 1503100, 1);

```



```
[plot_espectro25032012]=analisispectral('25032012.xlsx',2503100,1);  
[plot_espectro25032012]=analisispectral('25032012.xlsx',2503200,2);  
[plot_espectro25032012]=analisispectral('25032012.xlsx',2503300,3);  
[plot_espectro25032012]=analisispectral('25032012.xlsx',2503400,4);
```

```
[plot_espectro26032012]=analisispectral('26032012.xlsx',2603000,0);  
[plot_espectro26032012]=analisispectral('26032012.xlsx',2603100,1);  
[plot_espectro26032012]=analisispectral('26032012.xlsx',2603200,2);  
[plot_espectro26032012]=analisispectral('26032012.xlsx',2603300,3);  
[plot_espectro26032012]=analisispectral('26032012.xlsx',2603400,4);
```

```
[plot_espectro27032012]=analisispectral('27032012.xlsx',2703000,0);  
[plot_espectro27032012]=analisispectral('27032012.xlsx',2703100,1);  
[plot_espectro27032012]=analisispectral('27032012.xlsx',2703200,2);  
[plot_espectro27032012]=analisispectral('27032012.xlsx',2703300,3);  
[plot_espectro27032012]=analisispectral('27032012.xlsx',2703400,4);
```

```
[plot_espectro28032012]=analisispectral('28032012.xlsx',2803000,0);  
[plot_espectro28032012]=analisispectral('28032012.xlsx',2803100,1);  
[plot_espectro28032012]=analisispectral('28032012.xlsx',2803200,2);  
[plot_espectro28032012]=analisispectral('28032012.xlsx',2803300,3);  
[plot_espectro28032012]=analisispectral('28032012.xlsx',2803400,4);
```

```
[plot_espectro29032012]=analisispectral('29032012.xlsx',2903000,0);  
[plot_espectro29032012]=analisispectral('29032012.xlsx',2903100,1);  
[plot_espectro29032012]=analisispectral('29032012.xlsx',2903200,2);  
[plot_espectro29032012]=analisispectral('29032012.xlsx',2903300,3);  
[plot_espectro29032012]=analisispectral('29032012.xlsx',2903400,4);
```

```
[plot_espectro30032012]=analisispectral('30032012.xlsx',3003000,0);  
[plot_espectro30032012]=analisispectral('30032012.xlsx',3003100,1);  
[plot_espectro30032012]=analisispectral('30032012.xlsx',3003200,2);  
[plot_espectro30032012]=analisispectral('30032012.xlsx',3003300,3);  
[plot_espectro30032012]=analisispectral('30032012.xlsx',3003400,4);
```

```
[plot_espectro31032012]=analisispectral('31032012.xlsx',3103000,0);  
[plot_espectro31032012]=analisispectral('31032012.xlsx',3103100,1);  
[plot_espectro31032012]=analisispectral('31032012.xlsx',3103200,2);  
[plot_espectro31032012]=analisispectral('31032012.xlsx',3103300,3);  
[plot_espectro31032012]=analisispectral('31032012.xlsx',3103400,4);
```

```

function [plot]= analisispectral(filename,k,input)

A=xlsread(filename);

%k es el día del mes ejemplo 07032012, nos servirá por si queremos
comprar
%más de un día no liarnos con los gráficos
%Vector Nivel del mar
%si input=0 (nivel del mar)
%si input=1 (OBS1)
%si input =2 (OBS 2) y así sucesivamente...

if input == 0
    nivel =A(:,3);
elseif input==1
    nivel = A(:,5);
elseif input == 2
    nivel =A(:,7);
elseif input == 3
    nivel =A(:,9);
else
    nivel= A(:,11);
end

%Número de muestras
n=length(nivel);
%n° de muestras en 30 minutos
%c=30*60*2;
%n° de muestras en 1h y 7 min
%c=8192;
c=7200;
%grupos de datos (c=8192) en el día
s=fix(n/c);

%Sacar un espectro cada día yo lo veo más lógico, por el resultado que
sale
[q]= specwelch(nivel,0.5,'boxcar',5);
% figure(k);
% semilogx(q.f(1:50),q.psd(1:50),'c','linewidth',2),%grid on
% xlabel('frecuencia');
% ylabel('Power Spectral Density');

%Sacar un espectro cada 3600 muestras correspondiente a 1 hora.
cc=hsv(30);
figure;
hold on
for j=0:(s-1)
    %v = nivel([(j*c+1):(j+1)*(8192 +1)]);
    v = nivel([(j*c+1):(j+1)*(7200 +1)]);
    [q]= specwelch(v,0.5,'boxcar',256);
    semilogx(q.f(1:50),q.psd(1:50),'color',cc((j+1),:)),

    xlabel('frecuencia');
    ylabel('Power Spectral Density');
end

```

```
[Tpico07032012]=analisespectralnew('07032012.xlsx',0703000,0);
[Tpico08032012]=analisespectralnew('08032012.xlsx',0803000,0);
[Tpico09032012]=analisespectralnew('09032012.xlsx',0903000,0);
[Tpico10032012]=analisespectralnew('10032012.xlsx',1003000,0);
[Tpico11032012]=analisespectralnew('11032012.xlsx',1103000,0);
[Tpico12032012]=analisespectralnew('12032012.xlsx',1203000,0);
[Tpico13032012]=analisespectralnew('13032012.xlsx',1303000,0);
[Tpico14032012]=analisespectralnew('14032012.xlsx',1403000,0);
[Tpico15032012]=analisespectralnew('15032012.xlsx',1503000,0);
[Tpico16032012]=analisespectralnew('16032012.xlsx',1603000,0);
[Tpico17032012]=analisespectralnew('17032012.xlsx',1703000,0);
[Tpico18032012]=analisespectralnew('18032012.xlsx',1803000,0);
[Tpico19032012]=analisespectralnew('19032012.xlsx',1903000,0);
[Tpico20032012]=analisespectralnew('20032012.xlsx',2003000,0);
[Tpico21032012]=analisespectralnew('21032012.xlsx',2103000,0);
[Tpico22032012]=analisespectralnew('22032012.xlsx',2203000,0);
[Tpico23032012]=analisespectralnew('23032012.xlsx',2303000,0);
[Tpico24032012]=analisespectralnew('24032012.xlsx',2403000,0);
[Tpico25032012]=analisespectralnew('25032012.xlsx',2503000,0);
[Tpico26032012]=analisespectralnew('26032012.xlsx',2603000,0);
[Tpico27032012]=analisespectralnew('27032012.xlsx',2703000,0);
[Tpico28032012]=analisespectralnew('28032012.xlsx',2803000,0);
[Tpico29032012]=analisespectralnew('29032012.xlsx',2903000,0);
[Tpico30032012]=analisespectralnew('30032012.xlsx',3003000,0);
[Tpico31032012]=analisespectralnew('31032012.xlsx',3103000,0);
```

```
v=[Tpico07032012 ,Tpico08032012, Tpico09032012, Tpico10032012,
Tpico11032012 ,Tpico12032012, Tpico13032012, Tpico14032012
,Tpico15032012,Tpico16032012, Tpico17032012 ,Tpico18032012,
Tpico19032012, Tpico20032012 ,Tpico21032012 ,Tpico22032012,
Tpico23032012,Tpico24032012,Tpico25032012,Tpico26032012,Tpico27032012,
Tpico28032012,Tpico29032012,Tpico30032012,Tpico31032012];
```

```
%number of segments=256
```

```
v256=[9.14285714285714;9.14285714285714;8.53333333333333;8.533333333333
333;8;8;7.52941176470588;8;7.52941176470588;7.52941176470588;7.5294117
6470588;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;6.736842105
26316;6.73684210526316;6.73684210526316;6.73684210526316;6.73684210526
316;6.40000000000000;6.40000000000000;6.09523809523810;6.40000000000000
0;6.73684210526316;9.84615384615385;10.66666666666667;10.66666666666667;
10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10
.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6
66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.666
666666666667;10.66666666666667;9.84615384615385;9.84615384615385;9.142857
14285714;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333
333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333
3333;8.53333333333333;8.53333333333333;8;7.52941176470588;7.5294117647
0588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.529411764705
88;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111
;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.52941176470588;7
.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.1
11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;10.66
666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666
6666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.666666
666667;10.66666666666667;10.66666666666667;9.84615384615385;10.66666666
6667;9.84615384615385;9.14285714285714;9.84615384615385;9.14285714285
714;8;9.84615384615385;10.66666666666667;9.84615384615385;7.11111111111
11;8;8.53333333333333;8.53333333333333;8;8;8.53333333333333;8.5333333
3333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;9.142857142
85714;8;7.52941176470588;8;8;7.52941176470588;9.14285714285714;8;8;8;8
```

;7.52941176470588;8;8;7.11111111111111;4.92307692307692;4.74074074074074;4.92307692307692;4.57142857142857;4.57142857142857;8;8.53333333333333;8;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.11111111111111;6.40000000000000;5.81818181818182;5.56521739130435;5.56521739130435;5.33333333333333;5.12000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;5.12000000000000;7.11111111111111;4.74074074074074;6.73684210526316;6.73684210526316;4.41379310344828;4.26666666666667;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;6.40000000000000;6.09523809523810;5.33333333333333;5.81818181818182;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.56521739130435;6.40000000000000;6.09523809523810;7.11111111111111;7.52941176470588;6.73684210526316;7.52941176470588;7.11111111111111;7.52941176470588;6.40000000000000;6.73684210526316;4.57142857142857;6.09523809523810;6.09523809523810;6.40000000000000;7.11111111111111;5.33333333333333;5.56521739130435;5.12000000000000;3.55555555555556;3.45945945945946;3.55555555555556;6.73684210526316;7.11111111111111;3.12195121951220;3.36842105263158;3.76470588235294;4;4.26666666666667;4.74074074074074;4.92307692307692;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;5.33333333333333;5.12000000000000;5.33333333333333;5.56521739130435;5.56521739130435;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;6.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;6.09523809523810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.56521739130435;5.81818181818182;5.81818181818182;5.81818181818182;6.09523809523810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.81818181818182;5.56521739130435;5.81818181818182;5.33333333333333;4.74074074074074;4.92307692307692;4.92307692307692;5.12000000000000;5.12000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.74074074074074;4.57142857142857;4.74074074074074;6.73684210526316;6.73684210526316;6.40000000000000;4.92307692307692;4.74074074074074;5.81818181818182;5.12000000000000;5.33333333333333;5.12000000000000;5.33333333333333;5.12000000000000;5.81818181818182;5.81818181818182;4.57142857142857;4.57142857142857;4.74074074074074;4.57142857142857;4.57142857142857;4.12903225806452;4.12903225806452;4.74074074074074;5.33333333333333;4.74074074074074;5.81818181818182;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.56521739130435;5.56521739130435;5.33333333333333;5.81818181818182;5.56521739130435;6.40000000000000;6.73684210526316;6.73684210526316;6.73684210526316;7.11111111111111;6.73684210526316;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176470588;8;8;8;8;8;8;8;8;8;8;8;8;7.52941176470588;8;8;7.52941176470588;8;8;8;8;8;8;8;8;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;7.52941176470588;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;6.73684210526316;6.73684210526316;6.73684210526316;6.40000000000000;6.40000000000000;6.09523809523810;6.40000000000000;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.81818181818182;5.81818181818182;5.81818181818182;5.81818181818182;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.33333333333333;5.33333333333333;5.33333333333333;5.33333333333333;5.33333333333333;5.33333333333333;5.12000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;5.12000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;5.12000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;4.57142857142857;4.74074074074074;6.40000000000000;4.92307692307692;3.12195121951220;3.12195121951220;3.20000000000000;3.28205128205128;3.65714285714286;3.65714285714286;3.87878787878788;3.878787878788;3.76470588235294;3.87878787878788;3.76470588235294;3.657142

85714286;3.555555555555556;3.45945945945946;3.45945945945946;3.28205128  
205128;3.12195121951220;3.04761904761905;3.04761904761905;5.8181818181  
8182;2.97674418604651;2.97674418604651;2.97674418604651;2.976744186046  
51;2.90909090909091;2.844444444444444;2.97674418604651;3.04761904761905  
;3.04761904761905;5.81818181818182;6.400000000000000;6.400000000000000;6  
.400000000000000;3.45945945945946;4.266666666666667;5.120000000000000;4;6  
.09523809523810;6.400000000000000;6.09523809523810;5.81818181818182;5.8  
1818181818182;5.81818181818182;5.56521739130435;5.81818181818182;5.565  
21739130435;5.333333333333333;5.333333333333333;5.333333333333333;5.33333  
333333333;5.56521739130435;6.73684210526316;5.56521739130435;5.5652173  
9130435;5.333333333333333;5.333333333333333;5.120000000000000;5.12000000  
00000;5.120000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307  
692;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74074074074074;4.7407407407407  
4;4.57142857142857;4.57142857142857;4.41379310344828;4.57142857142857;  
4.57142857142857;6.09523809523810;6.73684210526316;4.57142857142857;4.  
74074074074074;4.74074074074074;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74  
074074074074;4.74074074074074;4.92307692307692;4.57142857142857;5.8181  
8181818182;6.73684210526316;4.92307692307692;4.74074074074074;4.571428  
57142857;4.57142857142857;2.46153846153846;4.266666666666667;4.12903225  
806452;3.87878787878788;6.73684210526316;4.74074074074074;4.7407407407  
4074;4.57142857142857;4.74074074074074;4.57142857142857;4;3.8787878787  
8788;3.87878787878788;4.12903225806452;4.266666666666667;4.129032258064  
52;4.12903225806452;4.266666666666667;4.266666666666667;3.87878787878788  
;4.266666666666667;4.74074074074074;4.41379310344828;4.41379310344828;4  
.57142857142857;4.57142857142857;4.57142857142857;4.41379310344828;4.4  
1379310344828;4.266666666666667;4.12903225806452;];

%number of segments=128

v128=[9.84615384615385;9.14285714285714;9.14285714285714;8.533333333333  
333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8;8;8;7.5294117  
6470588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.11111111111111;7.11111111  
11111;7.11111111111111;6.73684210526316;6.73684210526316;6.73684210526  
316;6.09523809523810;7.11111111111111;6.09523809523810;6.4000000000000  
0;6.400000000000000;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666666666667;  
10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666666666667;  
10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666666666667;  
10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666666666667;  
10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666666666667;  
10.66666666666667;10.66666666666667;9.84615384615385;9.84615384615385;9.846153  
84615385;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;9.14285714  
285714;9.14285714285714;8.53333333333333;9.14285714285714;9.1428571428  
5714;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.533333333333  
33;8;8.53333333333333;8;8;8;7.52941176470588;7.52941176470588;7.111111  
11111111;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176  
470588;8;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176  
470588;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.1111111111  
1111;11.636363636363636;11.636363636363636;11.636363636363636;11.63636363636  
36;11.636363636363636;11.636363636363636;11.636363636363636;10.6666666666667  
;10.66666666666667;10.66666666666667;11.636363636363636;10.6666666666667;1  
0.66666666666667;10.66666666666667;9.84615384615385;9.84615384615385;9.8  
4615384615385;9.84615384615385;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66  
666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;8;10.66666666666667;9.846  
15384615385;7.52941176470588;9.84615384615385;9.84615384615385;8.53333  
333333333;9.14285714285714;9.84615384615385;9.84615384615385;8;8.53333  
333333333;8;8;8;9.84615384615385;9.84615384615385;8;8;7.52941176470588  
;7.52941176470588;9.14285714285714;8;7.52941176470588;4.92307692307692  
;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074074;9  
.14285714285714;9.14285714285714;8;8;9.14285714285714;7.52941176470588  
;7.11111111111111;5.81818181818182;5.81818181818182;5.56521739130435;5  
.56521739130435;5.333333333333333;5.333333333333333;5.120000000000000;4.9  
2307692307692;4.92307692307692;7.52941176470588;7.11111111111111;7.111  
11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;4.92307692307692;6.40000

000000000;6.400000000000000;6.09523809523810;6.400000000000000;6.0952380  
9523810;5.56521739130435;5.33333333333333;6.400000000000000;6.400000000  
00000;4.12903225806452;6.400000000000000;6.400000000000000;6.40000000000  
000;6.09523809523810;5.81818181818182;6.73684210526316;5.8181818181818  
2;7.52941176470588;7.52941176470588;7.11111111111111;7.52941176470588;  
7.11111111111111;7.52941176470588;5.81818181818182;6.09523809523810;4.  
41379310344828;5.81818181818182;5.81818181818182;6.400000000000000;7.52  
941176470588;5.56521739130435;5.81818181818182;5.81818181818182;3.5555  
5555555556;3.28205128205128;3.65714285714286;6.73684210526316;7.111111  
11111111;3.200000000000000;3.45945945945946;3.55555555555556;3.87878787  
878788;4.41379310344828;4.92307692307692;4.92307692307692;5.1200000000  
0000;5.120000000000000;5.120000000000000;5.33333333333333;5.120000000000  
00;4.92307692307692;5.33333333333333;5.33333333333333;5.56521739130435  
;5.33333333333333;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;6  
.400000000000000;6.400000000000000;6.400000000000000;6.73684210526316;6.4  
000000000000000;6.400000000000000;6.400000000000000;6.400000000000000;6.400  
000000000000000;6.400000000000000;5.120000000000000;5.81818181818182;5.81818  
181818182;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;6.0952380  
9523810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.81818181818182;5.565217391  
30435;5.33333333333333;5.120000000000000;5.120000000000000;5.56521739130  
435;5.56521739130435;5.33333333333333;5.33333333333333;5.33333333333333  
3;5.120000000000000;5.120000000000000;4.92307692307692;4.92307692307692;  
4.92307692307692;4.57142857142857;4.92307692307692;7.52941176470588;7.  
11111111111111;6.73684210526316;6.73684210526316;4.41379310344828;6.73  
684210526316;4.74074074074074;6.09523809523810;5.33333333333333;5.3333  
3333333333;4.92307692307692;5.33333333333333;5.56521739130435;5.120000  
000000000;4.92307692307692;4.57142857142857;4.74074074074074;4.57142857  
142857;4.12903225806452;4.26666666666667;4.57142857142857;5.5652173913  
0435;6.09523809523810;5.81818181818182;6.09523809523810;6.095238095238  
10;6.73684210526316;5.81818181818182;6.09523809523810;5.33333333333333  
;5.81818181818182;5.120000000000000;5.56521739130435;6.400000000000000;6  
.400000000000000;6.73684210526316;6.73684210526316;7.11111111111111;7.1  
11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.52941176470588;7.529  
41176470588;8;8;8;8;8.53333333333333;8;8;8;8.53333333333333;8.53333333  
333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.5333333333  
3333;8.53333333333333;8;8;8;8;8.53333333333333;8;8;8;8.53333333333333;8;8;  
8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;9.14285714285714;9.  
14285714285714;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53  
333333333333;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.5333  
3333333333;8.53333333333333;8;8;8;7.52941176470588;7.52941176470588;7.  
52941176470588;7.52941176470588;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11  
11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;7.11111111111111;6.7368  
4210526316;6.73684210526316;6.400000000000000;6.400000000000000;6.095238  
09523810;6.09523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;5.81818181  
818182;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.5652173913  
0435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.33333333333333;5.33333333333333  
33;5.56521739130435;5.33333333333333;5.33333333333333;4.92307692307692  
;4.74074074074074;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4  
.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.9  
2307692307692;4.92307692307692;5.120000000000000;5.120000000000000;5.120  
000000000000000;5.120000000000000;4.92307692307692;7.11111  
1111111111;4.92307692307692;4.74074074074074;4.74074074074074;4.7407407  
4074074;4.57142857142857;4.57142857142857;4.57142857142857;4.923076923  
07692;6.73684210526316;4.74074074074074;3.12195121951220;3.12195121951  
220;3.12195121951220;3.28205128205128;3.65714285714286;3.7647058823529  
4;3.87878787878788;3.87878787878788;3.87878787878788;3.87878787878788;  
3.87878787878788;3.65714285714286;3.36842105263158;3.65714285714286;3.  
55555555555556;3.200000000000000;6.73684210526316;3.12195121951220;6.09  
523809523810;5.56521739130435;3.12195121951220;2.97674418604651;2.9767  
4418604651;3.04761904761905;2.90909090909091;2.90909090909091;2.909090  
90909091;3.12195121951220;3.04761904761905;6.09523809523810;6.40000000



000000;6.4000000000000000;6.4000000000000000;3.45945945945946;4.1290322580  
6452;5.56521739130435;4;6.4000000000000000;6.4000000000000000;6.0952380952  
3810;6.09523809523810;5.81818181818182;5.81818181818182;5.818181818181  
82;5.81818181818182;5.56521739130435;5.56521739130435;5.33333333333333  
;5.33333333333333;4.92307692307692;7.11111111111111;5  
.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.3  
33333333333333;5.1200000000000000;5.33333333333333;5.1200000000000000;4.923  
07692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.74074  
074074074;4.74074074074074;4.57142857142857;4.57142857142857;4.4137931  
0344828;4.57142857142857;4.92307692307692;6.4000000000000000;6.736842105  
26316;6.4000000000000000;4.74074074074074;4.74074074074074;4.74074074074  
074;4.41379310344828;4.74074074074074;4.92307692307692;4.5714285714285  
7;4.41379310344828;5.81818181818182;6.73684210526316;4.92307692307692;  
4.74074074074074;4.57142857142857;4.41379310344828;2.37037037037037;4.  
12903225806452;6.09523809523810;3.87878787878788;6.73684210526316;7.11  
11111111111111;4.74074074074074;4.74074074074074;4.92307692307692;4.9230  
7692307692;4;3.87878787878788;3.87878787878788;4.26666666666667;4.4137  
9310344828;4.26666666666667;4;4.57142857142857;4.74074074074074;3.7647  
0588235294;4.92307692307692;4.92307692307692;4.26666666666667;4;4.5714  
2857142857;4.41379310344828;4.74074074074074;4.41379310344828;4.413793  
10344828;4.26666666666667;4;];

%number of segments =64

v64=[9.84615384615385;9.84615384615385;8.53333333333333;8.53333333333333  
33;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333  
;8.53333333333333;8;8;8;8;7.52941176470588;6.73684210526316;6.73684210  
526316;6.73684210526316;6.4000000000000000;6.4000000000000000;7.5294117647  
0588;6.4000000000000000;6.09523809523810;6.4000000000000000;6.400000000000  
00;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667  
;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;1  
0.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.  
66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66  
66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;9.84615384615385;9.14285  
714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.5333333  
33333333;8.53333333333333;9.14285714285714;9.14285714285714;9.846153846  
15385;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333  
333;8.53333333333333;8.53333333333333;8;8.53333333333333;7.52941176470  
588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.52941176470588;7.5294117647058  
8;7.52941176470588;7.52941176470588;8;8;8;8;7.52941176470588;7.1111111  
11111111;7.11111111111111;6.73684210526316;7.11111111111111;11.63636363  
63636;11.6363636363636;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6666666666  
667;11.6363636363636;11.6363636363636;11.6363636363636;10.6666666666666  
7;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;  
10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6  
66666666666667;10.66666666666667;8;10.66666666666667;10.66666666666667;10.6  
66666666666667;10.66666666666667;8;8;8;10.66666666666667;8;8;8;8;8;8;8;8;  
8;8;8;8;8;10.66666666666667;10.66666666666667;8;8;8;8;8;8;8;8;5.1200000000  
0000;4.92307692307692;8;8;4.74074074074074;8;9.84615384615385;8;8;8;8;  
8;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;  
5.33333333333333;5.33333333333333;5.1200000000000000;4.74074074074074;5.  
33333333333333;7.52941176470588;7.11111111111111;7.52941176470588;7.11  
11111111111111;6.73684210526316;4.92307692307692;6.4000000000000000;6.4000  
000000000000;6.4000000000000000;6.4000000000000000;6.73684210526316;5.565217  
39130435;6.73684210526316;6.4000000000000000;6.73684210526316;6.40000000  
000000;6.4000000000000000;6.4000000000000000;6.73684210526316;5.5652173913  
0435;5.56521739130435;6.73684210526316;5.56521739130435;7.529411764705  
88;7.52941176470588;7.11111111111111;7.52941176470588;7.11111111111111  
;7.52941176470588;5.81818181818182;6.73684210526316;5.81818181818182;5  
.81818181818182;5.56521739130435;6.4000000000000000;7.52941176470588;5.5  
6521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;3.55555555555556;3.282  
05128205128;3.65714285714286;6.73684210526316;7.11111111111111;3.28205

128205128;3.36842105263158;3.76470588235294;4;4.41379310344828;4.92307  
692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;5.12000000000000;4.9230769  
2307692;5.56521739130435;5.12000000000000;4.92307692307692;5.33333333  
33333;5.56521739130435;5.81818181818182;5.56521739130435;5.56521739130  
435;5.56521739130435;5.56521739130435;6.40000000000000;6.400000000000  
0;6.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;  
6.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;5.  
56521739130435;5.81818181818182;5.81818181818182;6.09523809523810;6.09  
523809523810;6.09523809523810;6.09523809523810;6.40000000000000;5.8181  
8181818182;5.56521739130435;5.81818181818182;4.41379310344828;5.120000  
00000000;5.33333333333333;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739  
130435;5.33333333333333;5.33333333333333;5.12000000000000;5.3333333333  
3333;4.74074074074074;5.12000000000000;4.92307692307692;4.413793103448  
28;4.92307692307692;8;6.73684210526316;6.73684210526316;6.736842105263  
16;6.73684210526316;5.56521739130435;4.74074074074074;5.81818181818182  
;6.40000000000000;5.56521739130435;4.92307692307692;6.40000000000000;5  
.56521739130435;5.56521739130435;4.74074074074074;4.57142857142857;4.7  
4074074074074;4.57142857142857;4.12903225806452;4.26666666666667;5.565  
21739130435;4.92307692307692;4.74074074074074;5.56521739130435;6.40000  
000000000;6.09523809523810;6.40000000000000;5.81818181818182;6.4000000  
0000000;5.81818181818182;5.33333333333333;4.92307692307692;6.095238095  
23810;6.40000000000000;6.40000000000000;7.11111111111111;6.73684210526  
316;7.11111111111111;6.73684210526316;7.11111111111111;7.5294117647058  
8;8;8;8;8;8;8;8.53333333333333;8;8;8;8;8.53333333333333;9.1428571428  
5714;9.14285714285714;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333  
;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;8  
.53333333333333;8.53333333333333;8.53333333333333;9.14285714285714;9.1  
4285714285714;8.53333333333333;9.14285714285714;8.53333333333333;8.533  
3333333333;9.14285714285714;9.14285714285714;9.14285714285714;8.53333  
3333333333;8.53333333333333;8;8;8;8;8;7.52941176470588;7.1111111111111  
11;7.52941176470588;7.52941176470588;6.73684210526316;7.52941176470588  
;7.11111111111111;7.11111111111111;6.73684210526316;6.40000000000000;6  
.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;6.09523809523810;6.4  
00000000000000;5.81818181818182;6.73684210526316;5.56521739130435;5.818  
18181818182;5.56521739130435;5.33333333333333;5.33333333333333;5.33333  
3333333333;5.56521739130435;5.56521739130435;5.56521739130435;5.1200000  
0000000;4.92307692307692;4.74074074074074;4.92307692307692;4.571428571  
42857;4.57142857142857;4.92307692307692;5.12000000000000;5.12000000000  
000;4.92307692307692;5.12000000000000;4.92307692307692;5.5652173913043  
5;5.33333333333333;5.12000000000000;5.12000000000000;5.12000000000000;  
5.12000000000000;7.11111111111111;4.92307692307692;4.92307692307692;4.  
92307692307692;4.57142857142857;4.74074074074074;4.57142857142857;4.57  
142857142857;4.92307692307692;6.73684210526316;4.57142857142857;3.1219  
5121951220;3.20000000000000;3.12195121951220;3.28205128205128;3.657142  
85714286;3.76470588235294;4.12903225806452;4;3.87878787878788;3.764705  
88235294;3.87878787878788;3.45945945945946;3.65714285714286;3.28205128  
205128;3.65714285714286;6.73684210526316;6.73684210526316;3.2000000000  
0000;6.09523809523810;5.56521739130435;2.97674418604651;3.200000000000  
00;2.97674418604651;2.90909090909091;2.84444444444444;2.97674418604651  
;2.90909090909091;3.12195121951220;3.04761904761905;5.56521739130435;6  
.40000000000000;6.40000000000000;6.40000000000000;3.55555555555556;4.1  
2903225806452;5.56521739130435;5.56521739130435;6.40000000000000;6.400  
0000000000;5.81818181818182;6.09523809523810;5.81818181818182;5.81818  
181818182;5.81818181818182;5.56521739130435;5.56521739130435;5.5652173  
9130435;5.33333333333333;5.33333333333333;5.12000000000000;4.923076923  
07692;7.11111111111111;5.56521739130435;5.81818181818182;5.56521739130  
435;5.56521739130435;5.33333333333333;4.92307692307692;5.5652173913043  
5;4.74074074074074;4.92307692307692;4.92307692307692;5.12000000000000;  
4.92307692307692;4.92307692307692;4.92307692307692;4.57142857142857;4.  
26666666666667;4.41379310344828;4.57142857142857;4.92307692307692;6.40

```
000000000000;6.73684210526316;6.40000000000000;4.57142857142857;4.9230
7692307692;4.74074074074074;4.57142857142857;4.92307692307692;4.571428
57142857;4.57142857142857;4.41379310344828;5.56521739130435;6.73684210
526316;4.74074074074074;4.92307692307692;4.41379310344828;4.4137931034
4828;2.37037037037037;4.12903225806452;6.09523809523810;4;7.1111111111
1111;7.11111111111111;4.92307692307692;4.74074074074074;4.923076923076
92;4.74074074074074;4;3.76470588235294;4.12903225806452;4.266666666666
67;4.26666666666667;4.26666666666667;4.26666666666667;4;4.740740740740
74;4.74074074074074;4.12903225806452;4.74074074074074;4.26666666666667
;4.92307692307692;4.41379310344828;4.26666666666667;6.40000000000000;4
.41379310344828;4.57142857142857;4.41379310344828;4;];
```

```
n=length(v256)%los tres vectores v tienen la misma dimensión
inicio=datenum(2012,03,07);
final=datenum(2012,03,31);
c=inicio:((final-inicio)/(n-1)):final;
figure (1)
plot(c,v256);
title('evaluacion Tpico nmm 256')
datetick('x',20);
xlabel('tiempo');
ylabel('Tpico');
axis ([inicio final 0 12]);
```

```
figure (2)
plot(c,v128);
axis tight
title('evaluacion Tpico nmm 128')
```

```
figure (3)
plot(c,v64);
axis tight
title('evaluacion Tpico nmm 64')
```

```
%dibuja serie temporal de los OBS SEGÚN la condición de energía
```

```
%Energía baja
```

```
[OBS108]=obs('08032012.xlsx',5);  
[OBS109]=obs('09032012.xlsx',5);  
[OBS110]=obs('10032012.xlsx',5);  
[OBS208]=obs('08032012.xlsx',7);  
[OBS209]=obs('09032012.xlsx',7);  
[OBS210]=obs('10032012.xlsx',7);  
[OBS308]=obs('08032012.xlsx',9);  
[OBS309]=obs('09032012.xlsx',9);  
[OBS310]=obs('10032012.xlsx',9);  
[OBS408]=obs('08032012.xlsx',11);  
[OBS409]=obs('09032012.xlsx',11);  
[OBS410]=obs('10032012.xlsx',11);
```

```
v=[OBS108,OBS109,OBS110];  
u=[OBS208,OBS209,OBS210];  
z=[OBS308,OBS309,OBS310];  
w=[OBS408,OBS409,OBS410];
```

```
n=length(v);  
inicio=datenum(2012,03,08);  
final=datenum(2012,03,10);
```

```
x=inicio:((final-inicio)/(n-1)):final;  
plot(x,w,'g',x,z,'b',x,u,'m',x,v,'y');  
xlabel('fecha dd/mm/aaaa');  
ylabel('Concentración [g/l]');
```

```

function varargout = specwelch(x,dt,win,Nsg,pnv,Nb,P,Wn,ftype,n)
% Spectrum using Welch's method
%
% USAGE:
%   q = specwelch(x,dt,w,Nsg,pnv,Wn,ftype,n)
%   [psdf,f] = specwelch(x,dt,w,Nsg,pnv,Wn,ftype,n)
%   [psdf,conf,f] = specwelch(x,dt,w,Nsg,pnv,Wn,ftype,n)
%
% DESCRIPTION:
%   Calculates the spectrum for x
%   using Welch's method.
%   The confidence intervals are calculated
%   using the inverse of chi-square CDF.
%   Also includes a filtering option using the
%   butterworth filter to see the effect of the
%   filter on the spectrum
%
% INPUT VARIABLES:
%   x - Time series, [vector]
%   dt - Sampling Rate, [scalar]
%   win - Window, one of:
%         'hanning', 'hamming', 'boxcar'
%   Nsg - Number of Segments (>=1)
%   pnv - Percentage Noverlap of Segments (0-100)
%   Nb - Band Averaging, number of bands to average
%   Wn - Cut-Off frequencies, used for filtering
%   ftype - Type of filter, 'high', 'low' or 'stop'
%   n - Number of coefficients to use in
%       the Butterworth filter
%
% OUTPUT VARIABLES:
%   q - structure with the following fields:
%       xp - detrended x
%       f = Frequencies
%       T - Periods
%       m - Magnitude
%       a - Amplitude
%       s - Power spectrum, Sxx(win), [Power]
%       psdw - Power Spectral Density, Pxx(win), [Power/rad/sample]
%       psdf - Power Spectral Density, Pxx(f), [Power/sample-freq]
%       psdT - Power Spectral Density, Pxx(T), [Power*time-unit]
%       conf - Upper and Lower Confidence Interval multiplication
%              factors using chi-squared approach
%
%Copy-Left, Alejandro Sanchez

if nargin<2
    dt = 1;
end
if nargin<3 || isempty(win)
    win = 'boxcar';
end
if nargin<4 || isempty(Nsg)
    Nsg = 6;
end
if nargin<5 || isempty(pnv)
    pnv = 0; %Percent
end
if nargin<6 || isempty(Nb)
    Nb = 1;
end
end

```

```

if nargin<7 || isempty(P)
    P = 0.95;
end
if nargin<8 && nargin>6
    ftype = 'low';
end
if nargin<9 && nargin>6
    n = 5;
end

%***** IMPORTANT *****
pnv = pnv/100;

if nargin==0
    figure
    specwelchdemo
    return
end

isf = isfinite(x);

if nargin==0
    t = dt*(0:(length(x)-1));
    subplot(4,1,1)
    plot(t,x,'b')
    hold on
    t = t(isf);
end

x = x(isf); %Remove NaN's
x = x(:);
N = sum(isf);

%Calculate number of Segments
% Nsg = (N-nv)./(L-nv); nv = pnv*L;
L = ceil(N/(Nsg - Nsg*pnv + pnv));
nv = floor(pnv*L); %Check- L*Nsg - nv*(Nsg-1)

fn = (1/(2*dt)); %Nyquist frequency
nfft = max(256, 2^nextpow2(L)); %always divisible by 2
f = (1:nfft/2)/(nfft/2)*fn; %%frequencies, Note: starts from 1
f = f(:); %Frequencies

if nargin==0
    plot(t,x,'r')
    axis tight
    set(gca,'xlim',[t(1),t(end)])
end

q.xp = x; %save before applying filter

%Butterworth Filter
if exist('Wn','var')
    [b1,b2] = butter(n,Wn*2*dt,ftype); %fc/nyquist = fc*2*dt
    x = filtfilt(b1,b2,x);
    hold on
    plot(t,x,'b')
end

```

```

%Makes a window
try
    w = eval(['win, '(' , num2str(L), ')'']);
catch
    error('Invalid Window')
end

% Evaluate the window normalization constant
% A 1/nfft factor has been omitted since it will cancel below
R = w'*w; % compute sum of squares of window

%The magnitude is multiplied by the following constants
%to compensate for the lost energy when the window is applied
%the values are taken from Emery & Thomson pag. 446-448
%In the case of the boxcar window the constant is 1 and is
%therefore omitted
if strcmpi(win, 'hanning')
    K = 1/2*sqrt(8/3);
elseif strcmpi(win, 'hamming')
    K = 1/2*sqrt(5/2);
elseif strcmpi(win, 'boxcar')
    K = 1;
else
    error('Invalid Window')
end
index = 1:L;
ind4c = 2:nfft/2+1;
m = 0*f;
s = 0*f;
x = datawrap(x, L*Nsg);
for j=1:Nsg
    %Remove Trend, Apply Window
    xx = w.*detrend(x(index));
    %Compute fourier coefficients padding with zeros
    %to length nfft, makes fft much faster
    %and increases frequency resolution, df=1/nfft/dt;
    c = fft(xx, nfft);
    mj = K*abs(c(ind4c)); %skip first coefficient which is mean
    m = m + mj;
    %Sxx(win), Angular-Frequency Power Spectrum, [Power]
    s = s + mj.^2;
    index = index + L - nv; %new index
end

% Average the sum of the periodograms
m = m/Nsg; %Magnitude
s = 4*s/Nsg/R; %Includes correction for one-sided spectrum

%Do band averaging
if Nb>1
    f = bandaverage(f, Nb);
    m = bandaverage(m, Nb);
    s = bandaverage(s, Nb);
end
T = 1./f; %Periods

%Amplitude
a = m.*2./R;

%Pxx(win), Angular-Frequency Spectrum

```

```

%Power Spectrum Density (PSD), [Power/rad/sample]
psdw = s/2/pi;

%Pxx(f), Frequency Spectrum
%Power Spectrum Density (PSD), [Power/sample-freq]
psdf = s*dt;

%Pxx(T), Period Spectrum
%Power Spectrum Density (PSD), [Power*time-unit]
psdT = 2*pi*psdw./T.^2;

%Confidence Intervals using chi-squared approach
v = 2*Nsg*Nb; %degrees of freedom
alpha2 = (1-P)/2;
conf = v./chi2inv([alpha2,1-alpha2],v);

%Collect variables
switch nargout
case 0
    %do nothing
case 1
    varargout{1}.f = f;
    varargout{1}.T = T;
    varargout{1}.m = m;
    varargout{1}.a = a;
    varargout{1}.s = s;
    varargout{1}.psdw = psdw;
    varargout{1}.psdf = psdf;
    varargout{1}.psdT = psdT;
    varargout{1}.conf = conf;
case 2
    varargout{1} = psdf;
    varargout{2} = f;
case 3
    varargout{1} = psdf;
    varargout{2} = conf;
    varargout{3} = f;
otherwise
    error('Invalid number of output variables')
end %switch

if nargout==0
    subplot(4,1,2)
    semilogx(T,a)
    set(gca,'xlim',[T(end),T(1)])
    set(gca,'xticklabel',get(gca,'xtick'))
    xlabel('Period')
    ylabel('Amplitude')

    subplot(4,1,3)
    loglog(f,psdf)
    hold on
    loglog(f,psdf*conf,'--r')
    axis tight
    set(gca,'xticklabel',get(gca,'xtick'))
    xlabel('Frequency')
    ylabel('PSD(f)')

%Filter or window
subplot(4,1,4)

```



```

    if exist('Wn','var')
        H = freqz(b1,b2,f*pi*2*dt);
        semilogx(T,abs(H),'b');
        axis tight
        set(gca,'xticklabel',get(gca,'xtick'))
        xlabel('Period')
        ylabel('Filter Response')
    else
        w = eval(['win','(',num2str(N),')']);
        plot(w)
        set(gca,'xticklabel',get(gca,'xtick'))
        xlabel('Period')
        ylabel('window')
        axis tight
    end
end

return
%-----
function yy = bandaverage(y,Nb)
%Does the band averaging
Lb = floor(length(y)/Nb);
yy = reshape(y(1:Nb*Lb),Nb,Lb);
yy = mean(yy,1);
y = y(:);
return

%-----
function specwelchdemo
dt = 1/100;
t=0:dt:200;
sr = 2*randn(size(t)); %white noise
s1 = 4*sin(2*pi*t/1 + pi/2);
s2 = 2*sin(2*pi*t/4);
s3 = 1*sin(t*2*pi/10);
s4 = 3*sin(t*2*pi/0.5);
s5 = -0.05*t;
s0 = 5;
x = s0 + s1 + s2 + s3 + s4 + s5 + sr;
x(1000:6000) = NaN;
w = 'hanning';
Wn = 2;
ftype = 'low';
n = 3;
Nsg = 10;
pnv = 30;
Nb = 1;
specwelch(x,dt,w,Nsg,pnv,Nb);

return

```

```
function [voltaje]= voltaje(filename,k);
```

```
A=xlsread(filename);
```

```
r=A(:,k);
```

```
voltaje=r';
```

```
function [filtlowfrec, filthighfrec] =plotfiltrado(filename,j);
A=xlsread(filename);
nivel=A(:,3);
dt=0.5/3600; %paso de muestreo pasado a horas (en horas)
cutoff= dt*10; %periodo de corte 25 segundos (en horas)
[nt nc]=size(nivel);
time=dt*(1:1:nt);
filtlowfrec=hlp(cutoff,dt,nivel,6);
filthighfrec=nivel-filtlowfrec;

figure(2*(j-1)+1)
plot(time,filtlowfrec,'k');
datetick('x',15);
xlabel('HH:MM');
title('baja_frec');

figure(2*j)
plot(time,filthighfrec,'k');
datetick('x',15);
xlabel('HH:MM');
title('alta_frec');
```

```
filename='07032012.xlsx';
A=xlsread(filename);
nivel=A(:,3);
dt=0.5/3600; %paso de muestreo pasado a horas (en horas)
cutoff= dt*50; %periodo de corte 25 segundos (en horas)
[nt nc]=size(nivel);
time=dt*(1:1:nt);
nivel_filt=hlp(cutoff,dt,nivel,6);
alta_frec=nivel-nivel_filt;
```

```
figure(1)
plot(time,nivel_filt,'k');
datetick('x',15);
xlabel('HH:MM');
title('baja_frec');
```

```
figure(2)
plot(time,alta_frec,'k');
datetick('x',15);
xlabel('HH:MM');
title('alta_frec');
```

```

%Cálculo de las siguientes variables:
% ripplesh = critical shear velocity      (m/s)
% ripplesl = the maximum bottom shear stress (Pa)
% kn = movable bed roughness (m).

%max_orbital_velocity = maximum near bottom wave orbital velocity
(m/s).
% T = significant wave period (s).
% rhom = mass density fo sediment grains (kg/m3)
% diam = sediment grain diameter (m).
% rho = mass density of seawater (kg/m3).
% viscocine = kinematic viscosity (m2/s).
clear all
clc
format long
filename = 'knfiltrado.xlsx';
r=xlsread(filename);

rhom= 2650;
diam= 0.000350;
rho= 1025;
viscocine= 1E-6;
T=r(:,1);
ubm=r(:,6);
c=length(T);
vectorkn=ones(1,c);

for j=969:c;
    ubm_ =ubm(j);
    T_ =T(j);
    [ripplesh, ripplesl, kn] =
ripplesbonlay(ubm_, T_, diam, rhom, rho, viscocine);
    vectorkn(j)=kn
end

vectorkn=vectorkn'

```

```

clear all
%j=1 corresponde a 7/03/2012 16:00
%j=2 corresponde a 7/03/2012 16:30 y así sucesivamente
%final j= 1168 que corresponde 31/03/2012 23:30

%f número de ajustes a hacer.
k=689
f=736
for j=k:f
filename = 'concentracionesOBSmarzo.xlsx';
r =xlsread(filename);
ydata=r(j,:);
xdata=[1.85 1.15 0.75 0.50];
x0 = [1; 1];
[x, resnorm] = lsqcurvefit(@myfun,x0,xdata,ydata);
%concentración inicial(se genera un vector c0 cuyos elementos son las
%concentraciones iniciales para cada j)
c0(j)=x(1);
r2(j)=resnorm;
%sediment mixing sediment/settling velocity of sediment grains(Se
genera un
%vector difws cuyos elementos son el cociente para cada j)
difws(j)=x(2);

end

%Una vez tenemos los coeficientes c0 y difws ya tenemos el
exponencial
%concentration profile
con_xdata=linspace(0.50,1.85,50);
c=length(con_xdata);
A=ones(f,c);
for j=k:f
x= [c0(j);difws(j)];
conc_calc=myfun(x,con_xdata);
A(j,:)=conc_calc;
end
%A es una matriz donde se van guardando todos los vectores conc_calc
para
%cada j

%Graficamos los datos
for j=k:f
figure(j)
plot(r(j,:),xdata,'*',A(j,:),con_xdata)
xlabel('concentration (g/l)')
ylabel('height above bottom (m)')
end

```

```
function F = myfun(x,xdata)
F = x(1)*exp(x(2)*xdata);
end
```

```

clear all
%j=1 corresponde a 7/03/2012 16:00
%j=2 corresponde a 7/03/2012 16:30 y así sucesivamente
%final j= 1168 que corresponde 31/03/2012 23:30

%f número de ajustes a hacer.
f=1
for j=1:f
filename = 'concentracionesOBSmarzo.xlsx';
filename2='ubm.xlsx';
r =xlsread(filename);
t=xlsread(filename2);
%rat es el ratio coeficiente de mezcla(Es)/velocidad de caída del
%sedimento (ws)
rat= t(:,43);
k=rat(j);
%Concentraciones a
ydata=([1.85,OBS1],[1.15,OBS2],[0.75,OBS3],[0.50,OBS4])
ydata=r(j,:);
xdata=[1.85 1.15 0.75 0.50];
x0 = 4;
F = @(x,xdata)x(1)*exp(-k*xdata);
[x,resnorm] = lsqcurvefit(F,x0,xdata,ydata);
%concentración inicial(se genera un vector c0 cuyos elementos son las
%concentraciones iniciales para cada j)
c0(j)=x;

end

%Una vez tenemos los coeficientes c0 ya tenemos el exponencial
%concentration profile
con_xdata=linspace(0.50,1.85,50);
c=length(con_xdata);
A=ones(f,c);
for j=1:f
x= c0(j);
k=rat(j);
conc_calc=myfun(x,con_xdata,k);
A(j,:)=conc_calc;
end
%A es una matriz donde se van guardando todos los vectores conc_calc
para
%cada j

%Graficamos los datos
for j=1:f
figure(j)
plot(r(j,:),xdata,'*',A(j,:),con_xdata)
xlabel('concentration (g/l)')
ylabel('height above bottom (m)')
end

```



```

%Cálculo de la altura de ripple suborbital en aguas intermedias

%N=altura de ripple
%lr=longitud ripple
%d0=diámetro orbital aguas intermedias

%Agua intermedia (es bastante sensible para encontrar el 0 de la
función,
%hay que encontrar un x0 que permita que converja, finalmente es 0.1.
filename = 'ubm.xlsx';
r =xlsread(filename);

D0= r(:,25);
Lr = r(:,36);
n=length(D0);
for j=1:n;
    d0=D0(j);
    lr=Lr(j);
    f=@(x) (exp(-0.095*(log(d0/x))^2+0.442*log(d0/x)-2.28)-(x/lr));
    N(j)=fzero(f,0.1);
end

Nfinal=N';

```

```

%cálculo de la longitud de onda en aguas intermedias
%T= vector período Tz
%H = vector profundidad
%L= vector Longitud de onda
%se debe elegir un x0 que permita que la función converga, para ello
x0
%debe ser mayor de 40, alrededor del resultado que vamos a obtener

filename = 'ubm.xlsx';
r =xlsread(filename);
%T=Tz=periodo medio del oleaje
T=r(:,6);
%H= profundidad
H=r(:,14);
n=length(T);

for j=1:n;
    t=T(j);
    h=H(j);
    lintermedia=@(x)((9.8*t^2)/(2*pi))*tanh(2*pi*h/x)-x;
    L(j)=fzero(lintermedia,50);
end
Lint=L';

```

```
function F = myfun(x,xdata,k)
F = x(1)*exp(-k*xdata);
end
```

```

clear all
%j=1 corresponde a 7/03/2012 16:00
%j=2 corresponde a 7/03/2012 16:30 y así sucesivamente
%final j= 1168 que corresponde 31/03/2012 23:30

%f número de ajustes a hacer.
k=689
f=736
for j=k:f
filename = 'concentracionesOBSmarzo.xlsx';
r =xlsread(filename);
ydata=r(j,:);
xdata=[1.85 1.15 0.75 0.50];
x0 = [1; 1];
[x, resnorm] = lsqcurvefit(@myfun,x0,xdata,ydata);
r2(j)=resnorm
%concentración inicial(se genera un vector c0 cuyos elementos son las
%concentraciones iniciales para cada j)
c0(j)=x(1);
%sediment mixing sediment/settling velocity of sediment grains(Se
genera un
%vector difws cuyos elementos son el cociente para cada j)
ratio(j)=x(2);

end

%Una vez tenemos los coeficientes c0=c(z0) y ratio ya tenemos el
exponencial
%concentration profile
con_xdata=linspace(0.50,1.85,50);
c=length(con_xdata);
A=ones(f,c);
for j=k:f
x= [c0(j);ratio(j)];
conc_calc=myfun(x,con_xdata);
A(j,:)=conc_calc;
end
%A es una matriz donde se van guardando todos los vectores conc_calc
para
%cada j

%Graficamos los datos
for j=k:f
figure(j)
plot(r(j,:),xdata,'*',A(j,:),con_xdata)
xlabel('concentration (g/l)')
ylabel('height above bottom (m)')
end

```

```
function F = myfun(x,xdata)
F = x(1)*((xdata/0.00175).^(-x(2)));
end
```