CIEMAT/DIAE/552/55260/05/99

C.I.E.M.A.T.
DEPARTAMENTO IMPACTO AMBIENTAL
DE LA ENERGÍA

INFORME DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE PALOMARES (ALMERÍA)

PREPARADO POR: GRUPO DE MODELIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

DESTINATARIO: PROYECTO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA POR INTERVENCIÓN

FECHA: MARZO 1999

BEGOÑA ACEÑA MORENO

CIEMAT/DIAE/552/55260/05/99

C.I.E.M.A.T.
DEPARTAMENTO IMPACTO AMBIENTAL
DE LA ENERGÍA

INFORME DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE PALOMARES (ALMERÍA)

PREPARADO POR: GRUPO DE MODELIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

DESTINATARIO: PROYECTO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA POR INTERVENCIÓN

FECHA: MARZO 1999
BEGOÑA ACEÑA MORENO

I N D I C E

INTRODUCCIÓN

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN:

- Emplazamiento.
- Características de la estación.

PROCESO DE DEPURACIÓN Y CONTROL DE DATOS

ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS:

- Distribución de frecuencias.
- Rosas de viento.

ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMAS.

INTRODUCCIÓN.

Este informe contiene el proceso de datos obtenidos de la torre Meteorológica de Palomares (Almería), correspondiente al año 1998.

Dicha estación, dispone de sensores de velocidad y dirección de viento, situados a 10 m de altura y sensor de temperatura ambiente a 1.5 m. El sistema utilizado muestrea cada 5 segundos los sensores calculando cada 10 minutos:

- Velocidad media del viento.
- Dirección " "
- Temperatura ambiente.
- Recorrido.
- Velocidad de la racha máxima.
- Dirección " "

Estos datos se han sometido a un proceso de depuración y validación de datos. El programa informático utilizado se ha denominado VALPAL.FOR y los resultados de su ejecución se presentan en este informe.

Se ha realizado el análisis e interpretación de los datos registrados en este período así como de las rosas de viento mensuales, haciendo la diferencia entre las de día, noche y días completos. Se ha denominado día al período diurno y noche al nocturno, considerando las diferentes horas de salida y puesta de sol para cada mes y día en particular. La determinación de la hora de comienzo del período diurno y nocturno se ha basado en cálculos astronómicos, cuyas sentencias se han introducido en el programa FREPAL.FOR. Este programa calcula la distribución de frecuencias para 16 direcciones y por rangos de velocidad.

CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

Emplazamiento.

La Estación Meteorológica está instalada en Palomares (Almería), a unos 2 km de la costa del mar Mediterráneo, su situación geográfica es:

Latitud 37° 15'

Longitud 1° 48'

Esta zona está limitada al Norte por el río Almazora y al NE por la sierra Almagrera, al E-ESE por el mar Mediterráneo. A unos 12 km al Sur, se encuentra el río de Aguas o de Mojácar, siendo un llano la zona comprendida entre Palomares y este río, estando a continuación en dirección SW la sierra Cabrera. Al E se encuentra la sierra de Bedar y al NW la sierra Lisbona.

Características de la estación Meteorológica.

La estación Meteorológica de Palomares, es una estación autónoma, realizada en tecnología CMOS cuya fuente de energía son cuatro pilas, requiriendo para su mantenimiento el cambio de las mismas una vez al mes.

La estación, marca SEAC modelo EMA II/5, es un equipo de adquisición, tratamiento y almacenamiento de datos compuesto de:

1.- Sensores: Dirección.
Velocidad.
Temperatura.

2.- Módulo Central: Unidad de visualización L.C.D.
Unidad de operación.
Unidad de proceso.

La unidad de proceso, muestrea cada 5 segundos los sensores, calculando cada 10 minutos:

- Velocidad media del viento.
- Dirección " "
- Temperatura ambiente.
- Recorrido.
- Velocidad de la racha máxima.
- Dirección " "

3.- Módulo de almacenamiento.

Está constituido por un cartucho de 32K de RAM CMOS, donde se pueden almacenar los datos correspondientes a un mes. Ocupando cada 24 horas 1K de memoria.

Para la lectura, se utiliza el lector marca SEAC, el cual lee los datos del cartucho y los transmite vía RS-232.

4.- Armario contenedor.

Contiene las unidades de visualización, proceso y almacenamiento.

PROCESO DE DEPURACIÓN DE DATOS.

El resultado del proceso de depuración y control de los datos registrados en el período estudio Enero-Diciembre 1998, se presenta en VAL1998.DAT.

Durante este año 1998 salvo los meses de Febrero, Marzo, Mayo y Junio, se perdieron todos los datos de dirección y velocidad del viento y temperatura ambiente.

La causa de estas pérdidas no están claras, ya que aunque se han recibido cartuchos con supuestos datos de otros meses, estos no tenian ningún dato registrado.

Los registros que se han considerado no válidos de velocidad y temperatura, se han sustituido por 99.9 y de dirección por 999. La diferencia entre los registros esperados y los datos válidos de cada una de las variables, son los datos perdidos por las causas anteriormente expuestas y por falta de toma de datos durante el tiempo de mantenimiento.

ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

Este apartado contempla el análisis de los datos recogidos de la estación Meteorológica de Palomares (Almería), durante el período Enero-Diciembre de 1998. Para la interpretación se han representado gráficamente las rosas de viento, haciendo la diferencia entre las de día, noche y diarias.

El análisis de los datos de viento durante los meses de Febrero y Marzo, muestran claramente direcciones predominantes de los vientos procedentes de los sectores comprendidos entre el NNW-NNE.

Durante los meses de Mayo y Junio, se observa una marcada diferencia en las direcciones predominantes durante el día y la noche. Como se observa en las rosas de viento correspondientes al periodo del día estas direcciones corresponden a vientos procedentes de los sectores comprendidos entre S-ESE en el mes de Mayo y S-E durante el mes de Junio, y durante la noche de los sectores WNW-N.

El proceso meteorológico observado durante los meses de Mayo y Junio queda perfectamente definido considerando que la estación meteorológica de Palomares está emplazada en una zona costera. Debido a la diferencia de propiedades físicas entre el mar y la tierra, tienen lugar estos cambios de flujo forzados "brisas". Las direcciones predominantes de los sectores del periodo diurno, corresponden a la brisa mar-tierra y los del periodo nocturno,a la brisa tierra-mar.

Este comportamiento, por la experiecia acumulada de otros años,sabemos que podemos generalizarlo a todos los meses del año, con excepción de los días que probablemente corresponden a pasos de frentes, lo cual dificulta el proceso de calentamiento del suelo, dando lugar a situaciones durante el día, similares a la noche o viceversa

CONTROL DE DATOS REGISTRADOS

PERIODO: FEBRERO 1998

PRIMER REGISTRO: 3- 2-1998	9	HORAS
ULTIMO REGISTRO: 28- 2-1998	23	HORAS
DATOS VALIDOS DE VELOCIDAD	3689	
DATOS VALIDOS DE DIRECCION	3689	
DATOS VALIDOS DE TEMPERATURA	3689	
REGISTROS ESPERADOS	4032	
CALMAS REGISTRADAS v<0.5ms	169	

PERIODO: MARZO 1998

PRIMER REGISTRO: 1- 3-1998	0	HORAS
ULTIMO REGISTRO: 3- 3-1998	10	HORAS
DATOS VALIDOS DE VELOCIDAD	352	
DATOS VALIDOS DE DIRECCION	352	
DATOS VALIDOS DE TEMPERATURA	352	
REGISTROS ESPERADOS	4464	
CALMAS REGISTRADAS v<0.5ms	2	

PERIODO: MAYO 1998

PRIMER REGISTRO: 20- 5-1998	17	HORAS
ULTIMO REGISTRO: 31- 5-1998	23	HORAS
DATOS VALIDOS DE VELOCIDAD	1625	
DATOS VALIDOS DE DIRECCION	1625	
DATOS VALIDOS DE TEMPERATURA	1625	
REGISTROS ESPERADOS	4464	
CALMAS REGISTRADAS v<0.5ms	130	

PERIODO: JUNIO 1998

PRIMER REGISTRO: 1- 6-1998	0	HORAS
ULTIMO REGISTRO: 19- 6-1998	9	HORAS
DATOS VALIDOS DE VELOCIDAD	2649	
DATOS VALIDOS DE DIRECCION	2649	
DATOS VALIDOS DE TEMPERATURA	2649	
REGISTROS ESPERADOS	4320	
CALMAS REGISTRADAS v<0.5ms	230	

FRECUENCIAS PALOMARES 1998 2 3689 .0

DIA 1.38 2 1998

1.9	.7	7.4	6.3	6.6	.9	.2	.2	.1	.2	.0	.5	2.7	4.5	3.6	2.1
1.0	.1	1.3	1.8	.6	.7	.4	.0	.0	.0	.0	.4	.8	.7	1.4	2.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

NOCHE 3.20 2 1998

.8	.7	7.0	10.8	16.5	1.8	.5	.8	.5	.4	.2	.3	.5	.9	.7	.8
.1	.0	.2	.4	.8	.8	.6	.0	.0	.1	.0	.1	.1	.0	.0	.2
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

DIARIA 4.58 2 1998

2.7	1.3	14.4	17.1	23.1	2.8	.7	1.1	.6	.6	.2	.8	3.2	5.4	4.4	2.9
1.1	.1	1.5	2.1	1.4	1.5	.9	.0	.0	.1	.0	.5	.8	.7	1.5	2.2
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

FRECUENCIAS PALOMARES 1998 3 352 .3

DIA .00 3 1998

.6	.3	1.4	5.7	14.8	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.4	3.1	2.0	1.1	.6
.0	.0	.0	.9	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.8	5.1	3.7	1.7	.0
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

NOCHE .57 3 1998

2.0	1.4	.9	2.3	36.6	3.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1	2.0
.0	.0	.0	.0	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.3
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

DIARIA .57 3 1998

2.6	1.7	2.3	8.0	51.4	4.3	.3	.0	.0	.0	.0	1.4	3.1	2.0	2.3	2.6
.0	.0	.0	.9	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.8	5.1	4.0	1.7	.3
.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

FRECUENCIAS PALOMARES 1998 5 1625 .1

DIA 1.54 5 1998

.2	.2	1.0	2.3	4.2	.9	.4	.1	.2	.1	.2	.9	3.0	4.6	5.3	1.4
.0	.0	.0	.0	.1	1.4	1.0	.0	1.0	.4	.1	7.0	6.1	2.6	2.4	.3
.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0

NOCHE 6.46 5 1998

1.5	1.0	1.2	5.2	9.8	4.1	2.2	.9	.9	.9	.4	.7	1.2	1.4	3.1	2.8
.0	.0	.0	.0	.2	3.6	1.0	.1	.5	.4	.1	.2	.2	.1	.2	.1
.0	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

DIARIA 8.00 5 1998

1.7	1.2	2.2	7.4	14.0	5.0	2.5	1.0	1.0	.9	.6	1.6	4.2	6.0	8.4	4.2
.0	.0	.0	.0	.4	5.0	2.0	.1	1.5	.7	.2	7.2	6.3	2.7	2.6	.4
.0	.0	.0	.0	.0	.6	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0

FRECUENCIAS PALOMARES 1998 6 2649 .0

DIA 1.40 6 1998

1.1	.3	1.3	1.3	3.0	.9	.2	.0	.1	.1	.2	.1	1.5	3.1	4.8	2.1
.0	.0	.2	.0	.0	1.0	.7	.0	.0	.0	.0	2.9	2.8	7.9	10.0	2.4
.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

NOCHE 7.29 6 1998

2.8	1.2	2.0	4.2	10.2	2.3	.6	.2	.6	.9	.6	.6	.9	1.4	2.8	4.1
.0	.0	.1	.1	.3	2.8	2.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.6	1.0
.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

DIARIA 8.68 6 1998

3.9	1.6	3.3	5.5	13.2	3.2	.8	.2	.7	1.0	.8	.7	2.4	4.5	7.5	6.2
.1	.0	.3	.1	.3	3.8	2.7	.0	.0	.0	.0	3.1	2.8	8.0	10.5	3.4
.0	.0	.0	.0	.0	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

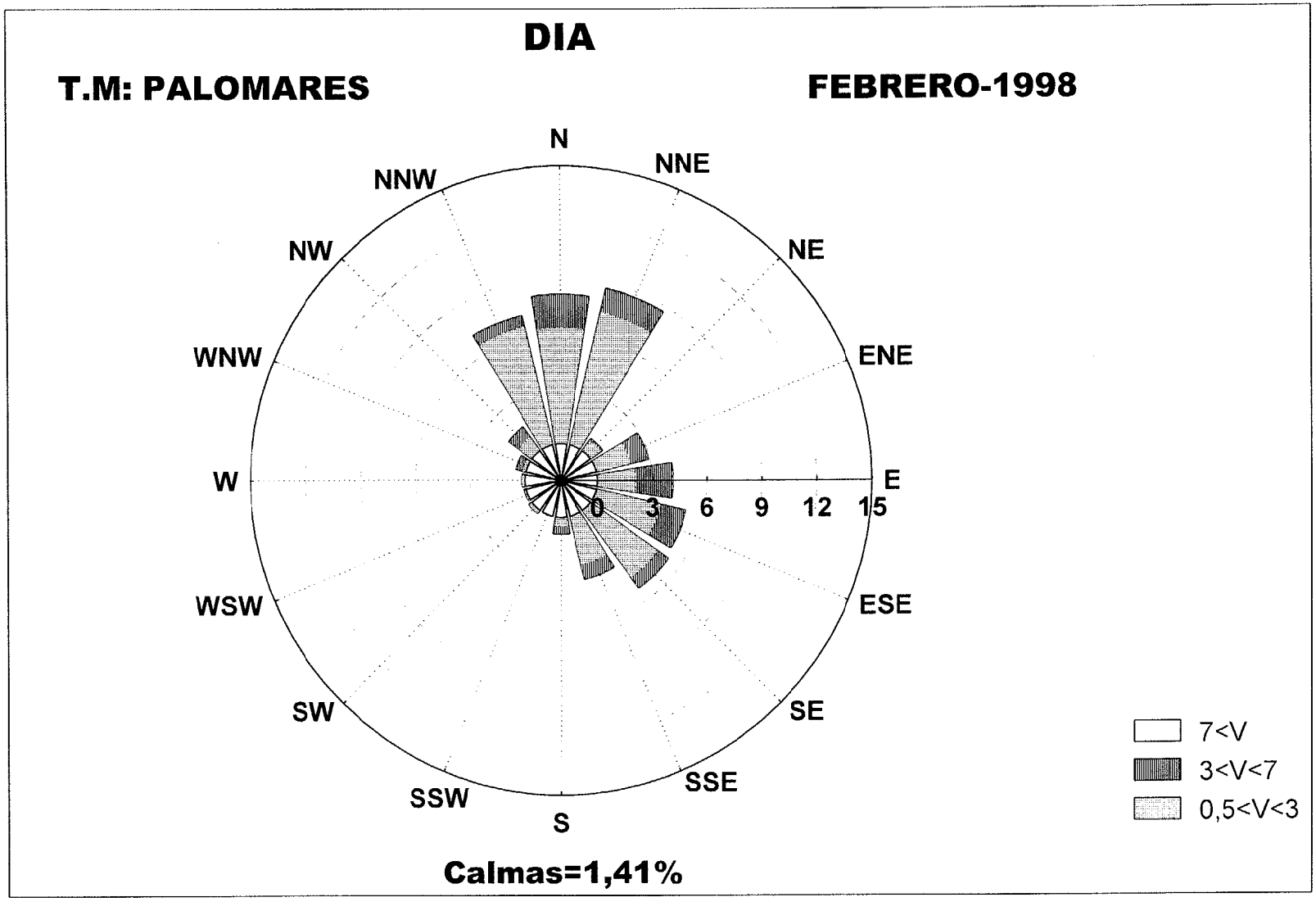
```
C...ESTE PROGRMA LEE LOS DATOS OBTENIDOS DE LA ESTACION DE MADRID....
C...Y OBTIENE LA DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PARA LAS 16 DIR Y  ....
C...LAS TRES CLASES DE VELOCIDAD                                ....
      PARAMETER (DSOL=173,DMED=365.25,PI=3.1415927,LCAN=23.75,
     *TT=0.0174533,LAT=40.4,LONG=3.7)
      INTEGER D,pm,ca,MES,DIA,YEAR,JDAY
      REAL UTC
      DIMENSION KDIR(17),KV(4),kFRE(4,16,3),CA(3),
     cKMES(12)
      DATA KMES/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
      DATA KDIR/349,11,34,56,79,101,124,146,169,191,214,236,
     C  259,281,304,326,349/
      DATA KV/.5,3.,7.,100./
      PRINT*, '  AÑO CON 2 CIFRAS'
      READ(*,*) YEAR
      OPEN(7,FILE='FREPAL.DAT',STATUS='OLD')
c      OPEN(6,FILE='pRuPAL.DAT',STATUS='OLD')
      read(1,*)
      read(1,*)
  1   READ(1,14,ERR=205) DIA,MES,KH,KM,KKV,D
  14  FORMAT(3(1X,i2),1x,I2,2(1X,I3))
c      write(6,14,ERR=205) DIA,MES,KH,KM,KKV,D
      IF(KKV.GT.0) THEN
      V=KKV/10.
      ELSE
      V=KKV
      ENDIF
C...CALCULO DEL DIA JULIANO
      KMES(2)=28
      IF((YEAR.EQ.92).OR.(YEAR.EQ.96)) KMES(2)=29
      DO 11 I=1,MES-1
      JDAY=JDAY+KMES(I)
  11  CONTINUE
      JDAY=JDAY+DIA
C...FIN CALCULO DIA JULIANO
C.............................
C...CAMBIO DE MINUTOS A HORAS (UTC)
      UTC=KH+KM/60.
C      IF(V.EQ.99.9) GO TO 500
C...DETERMINACION DE K 'RANGO DE VELOCIDAD'
      k=1
      if(V.le..5) go to 503
      DO 501 K=2,4
      IF((V.Gt.KV(K-1)).and.(V.LE.KV(K))) GO TO 503
  501 CONTINUE
  503 CONTINUE
C...DETERMINACION DE L 'RANGO DE DIRECCION'
      L=1
      IF((D.GE.KDIR(L)).OR.(D.LT.11)) GO TO 505
      DO 504 L=2,16
      IF((D.GE.KDIR(L)).AND.(D.LT.KDIR(L+1))) GO TO 505
  504 CONTINUE
  505 CONTINUE
C...DETERMINACION DE KD 'DIA O NOCHE'
```

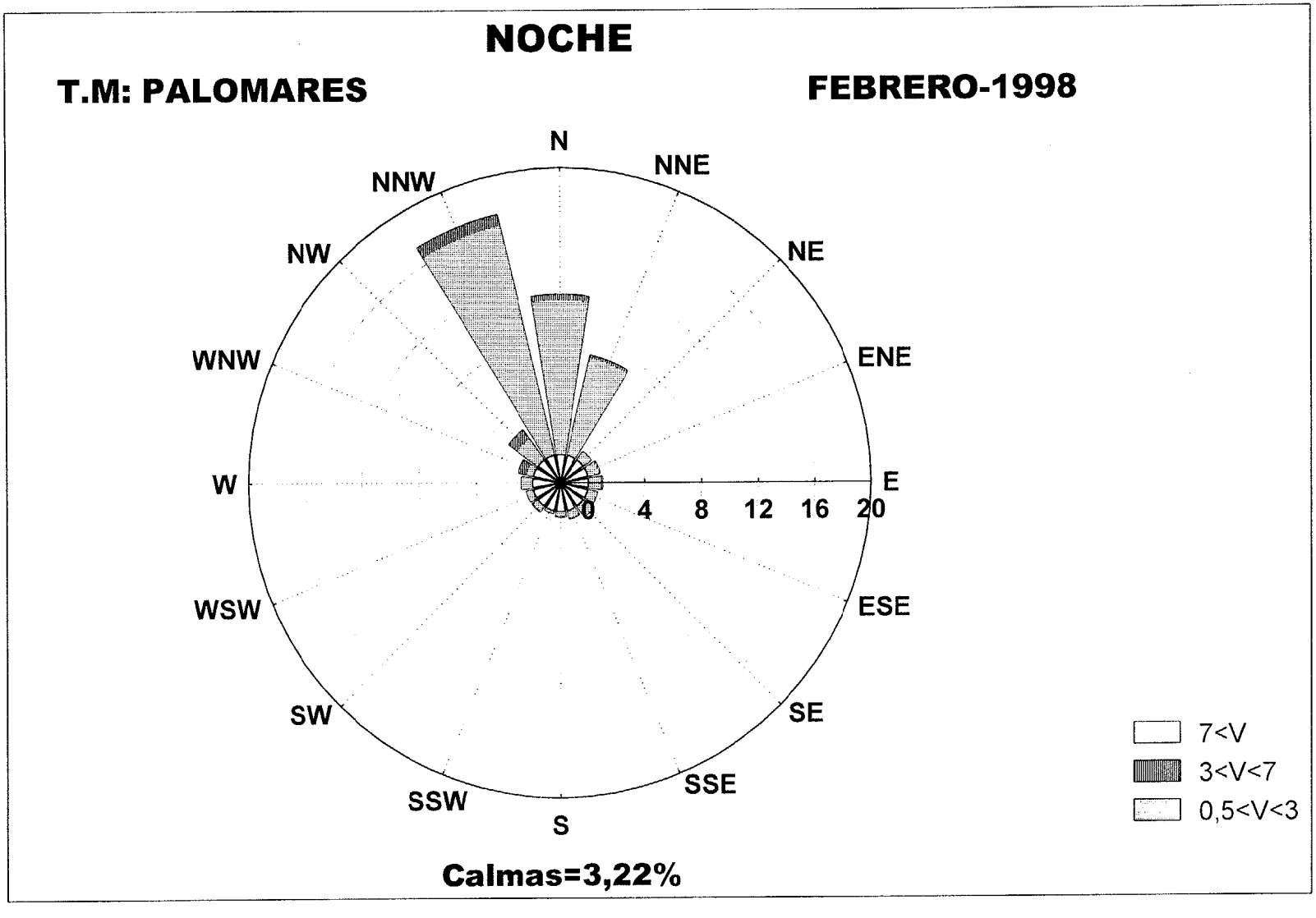
```
C *** CALCULO DE DECLINACION SOLAR
      DEC=LCAN*COS(2*PI*(JDAY-DSOL)/DMED)
C *** ANGULO DE ELEVACION LOCAL
      SELEV=SIN(TT*LAT)*SIN(DEC*TT)-COS(TT*LAT)*COS(DEC*TT)*
     *COS((PI*UTC/12.)-(LONG*TT))
      ELEV=ASIN(SELEV)/TT
      IF (SELEV.LE.0) THEN
C *** NOCHE
      KD=2
      ELSE
C *** DIA
      KD=1
      ENDIF
      IF(KD.EQ.1) KDD=KDD+1
      IF(KD.EQ.2) KDN=KDN+1
      kFRE(K,L,KD)=kFRE(K,L,KD)+1
c      write(6,902) KH,kd,V,k,D,l,kfre(k,l,kd)
c 902  format(2i4,f5.1,i3,2i5,2x,i5)
      GO TO 506
  500 PM=PM+1
  506 CONTINUE
c     WRITE(6,23) D,V,KH,K,L,KD,kFRE(K,L,KD),PM
c  23 FORMAT(1X,'DIR VELOC HOR C.VEL RUMBO D O N FREC  PM'/,1X,I3,1X,
c     C F5.1,1X,I3,1X,I5,1X,I5,1X,I5,1X,I5,I5)
      GO TO 1
 205  CONTINUE
      KDT=KDN+KDD
      DO 600 KD=1,2
      DO 601 KF=1,16
      CA(KD)=kFRE(1,KF,KD)+CA(KD)
 601  CONTINUE
 600  CONTINUE
c 300 FORMAT(3I7)
      T3=100./KDT
      tA=(CA(1)+CA(2))*T3
      DO 607 K1=2,4
      DO 607 KF=1,16
 607  kFRE(K1,KF,3)=kFRE(K1,KF,1)+kFRE(K1,KF,2)
      WRITE(7,509) YEAR,MES,kdt,t3
 509  FORMAT(2X,'FRECUENCIAS PALOMARES 19',I2,1X,I3,1x,I6,f5.1)
      WRITE(7,507) CA(1)*T3,MES,YEAR
 507  FORMAT(1X,'DIA',1X,F6.2,I3,1X,'19',I2)
      do 400 k1=2,4
      write(7,401)(kfre(k1,kf,1)*t3,kf=4,1,-1),
     C(kfre(k1,kf,1)*t3,kf=16,5,-1)
 401  format(16f5.1)
 400  continue
      WRITE(7,508) CA(2)*T3,MES,YEAR
 508  FORMAT(1X,'NOCHE',1X,F6.2,I3,1X,'19',I2)
      do 403 k1=2,4
      write(7,401)(kfre(k1,kf,2)*t3,kf=4,1,-1),
     C(kfre(k1,kf,2)*t3,kf=16,5,-1)
 403  continue
      WRITE(7,605) TA,MES,YEAR
 605  FORMAT(1X,'DIARIA',1X,F6.2,I3,1X,'19',I2)
      do 405 k1=2,4
```

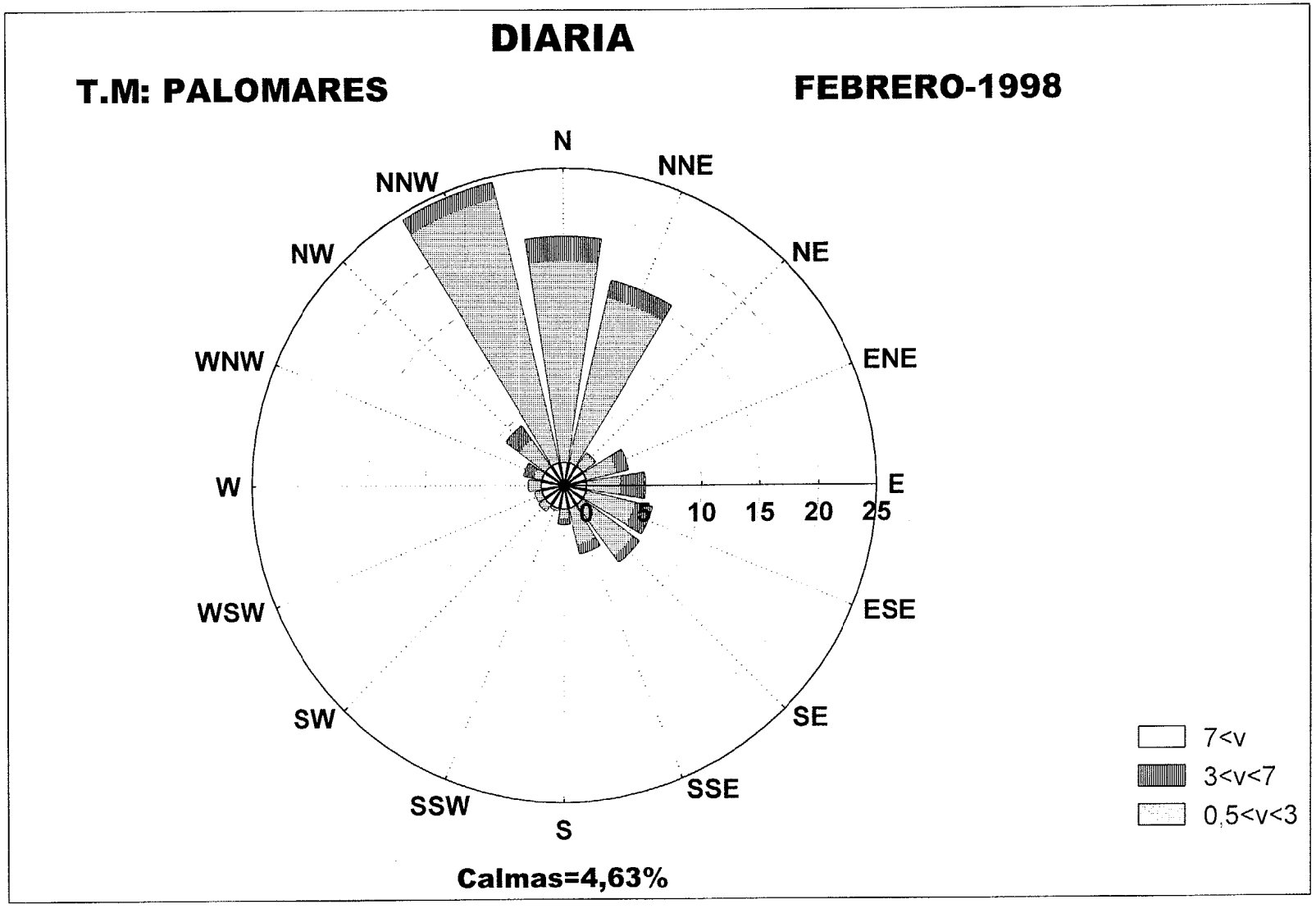
```
      write(7,401)(kfre(k1,kf,3)*t3,kf=4,1,-1),
     C(kfre(k1,kf,3)*t3,kf=16,5,-1)
405   CONTINUE
        STOP
      END
```

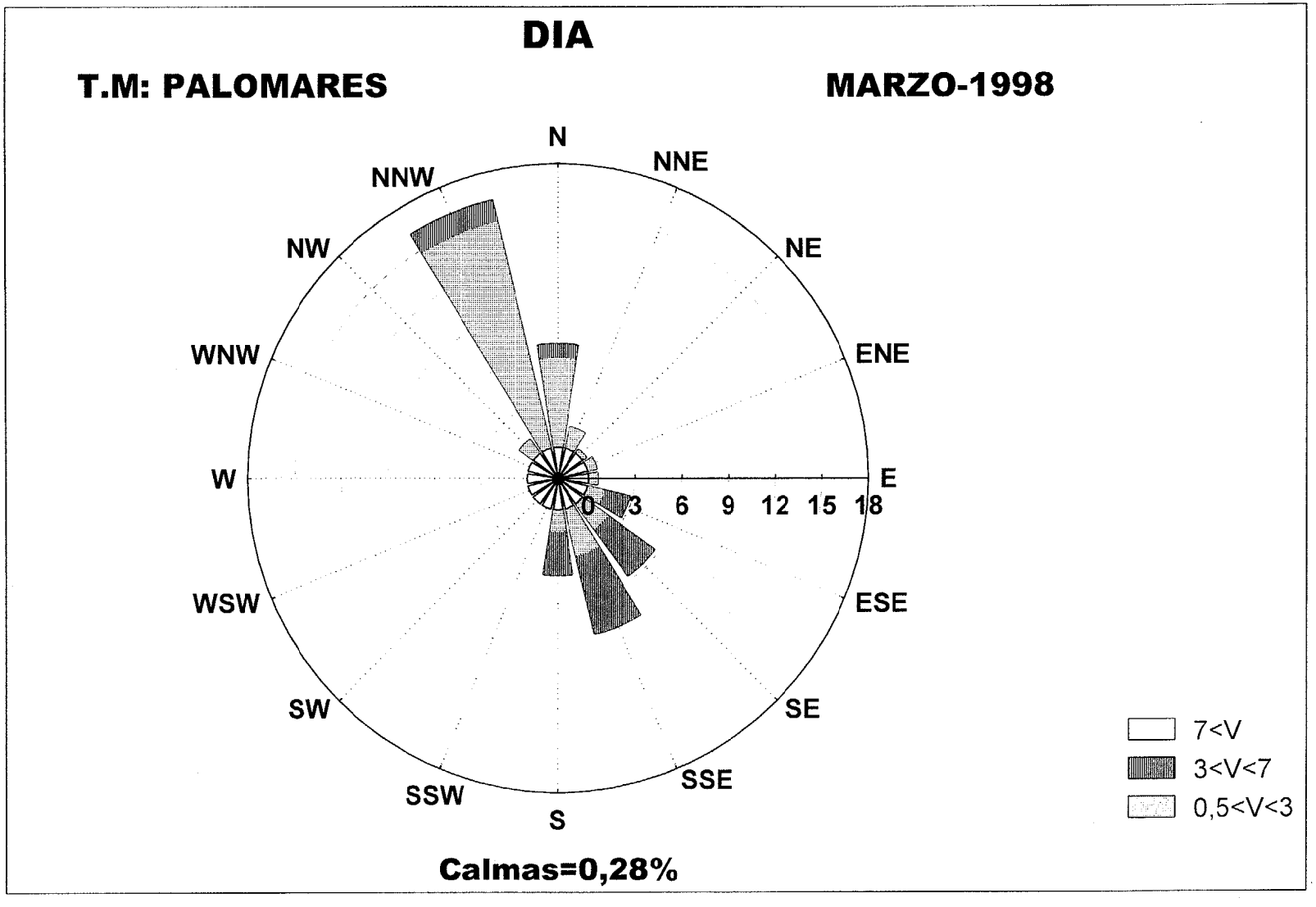
```
c *** lee ficheros mensuales de gedema y extrae datos de mes,dia,hora minuto,
c *** velocidad y dirección de viento, temperatura, y humedad. Los ficheros de salida

c *** son: SALIDA.DAT y VALPAL.DAT
c *** El fichero SALIDA.DAT es el fichero de entrada del programa FREPAL.FOR
c *** El fichero VALPAL.DAT es el fichero de validaz de datos.
      integer kdii(5000),kmes(5000),khi(5000),kmi(5000),ve(5000),d(5000)
     *,tt(5000),year,pta
      real vve
      character*3 cvel(744,6),cdir(744,6)
      character*2 cdia(744),cmes(744),cho(744),chu(744,6),cmin(744,6)
      character*4 ctem(744,6)
      character*1 cmi(744,6)
      character*70 titulo
      write(*,1)

    1 format(' DIAS DEL MES ')
      read(*,*)n
      write(*,3)

    3 format(' año con dos cifras ')
      read(*,*)year

      open (9,file='salida.dat')
      read (2,10) titulo, (cdia(i),cmes(i),cho(i),(cmi(i,j),
     *cvel(i,j),cdir(i,j),ctem(i,j),chu(i,j),j=1,6),i=1,n*24)
   10 format (a70,186x,744(3(1x,a2),6(1x,a1,2a3,9x,a4,a2,18x),1x))
      write(9,15) titulo
   15 format(a70/)

      do 30 i=1,n*24
      do 35 j=1,6
      if (cvel(i,j).ne.'***'.or.cdir(i,j).ne.'***'.or.ctem(i,j).ne.
     *'****'.or.chu(i,j).ne.'**') then
      cmin(i,j)=cmi(i,j)//'0'
      write(9,20) cdia(i),cmes(i),cho(i),cmin(i,j),cvel(i,j),
     *cdir(i,j),ctem(i,j)
      end if
   35 continue
   20 format (3(1x,a2),1x,a2,2(1x,a3),1x,a4)
   30 continue

      close(2)
      close(9)
      open(9,file='salida.dat')
      read (9,*)
      read (9,*)
      P=0
      pta=0
      do 100 i=1,24*n*6
      read (9,14,err=150) kdii(i),kmes(i),khi(i),
     *kmi(i),ve(i),d(i),tt(i)
   14 FORMAT(3(1X,i2),1x,I2,2(1X,I3),1X,I4)
      vve=ve(i)/10.
      if(vve.le..5) pta=pta+1
```

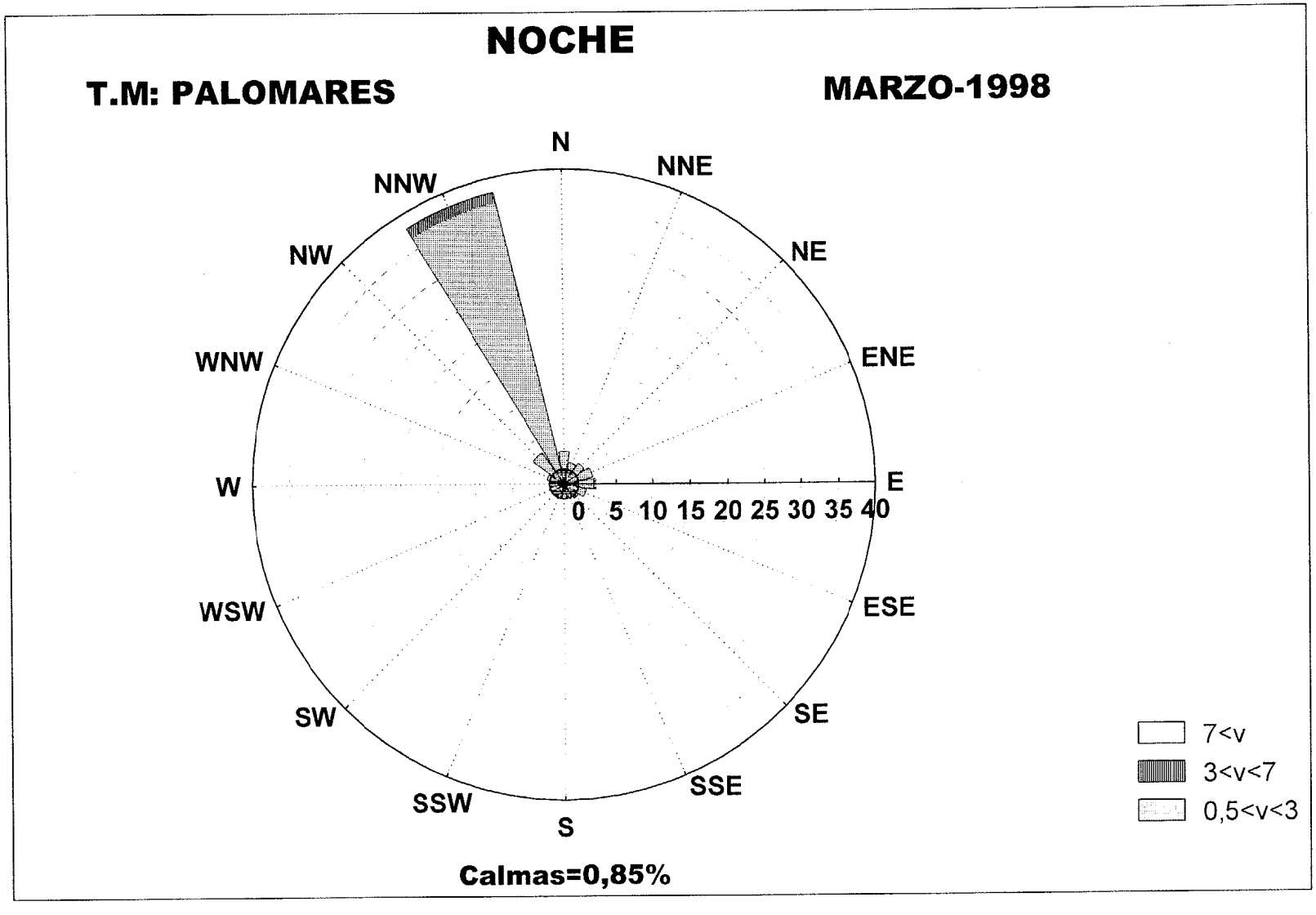
```
c      write(*,4) pta
c    4 format(i7)
      P=P+1
  100 continue
  150 continue
      open(10,file='VALPAL.dat')
      write(10,902) kmes(1),YEAR
  902 format('    PERIODO:',I2,' 19',I2)
      WRITE(10,23) kdii(1),kmes(1),YEAR, KHi(1),
     Ckdii(P),kmes(P),YEAR,KHi(P)
   23  FORMAT(2X,'PRIMER REGISTRO: ',I2,'-',i2,'-19',I2,3X,i4,' HORAS',/,
     C  2X,'ULTIMO REGISTRO: ',I2,'-',i2,'-19',I2,3X,i4,' HORAS')
      kdave=p
      kdadi=p
      kdate=p
      NDE=n*24*6
      WRITE(10,300) KDAVE,KDADI,KDATE,NDE,pta
  300  FORMAT(2x,'DATOS VALIDOS DE VELOCIDAD   ',i5,/,2x,
     C'DATOS VALIDOS DE DIRECCION   ',i5,/,2X,
     C'DATOS VALIDOS DE TEMPERATURA ',I5,
     c/,2x,'REGISTROS ESPERADOS',10X,I5,/,2x,
     C'CALMAS REGISTRADAS v<0.5ms   ',i7)

      stop
      end
```

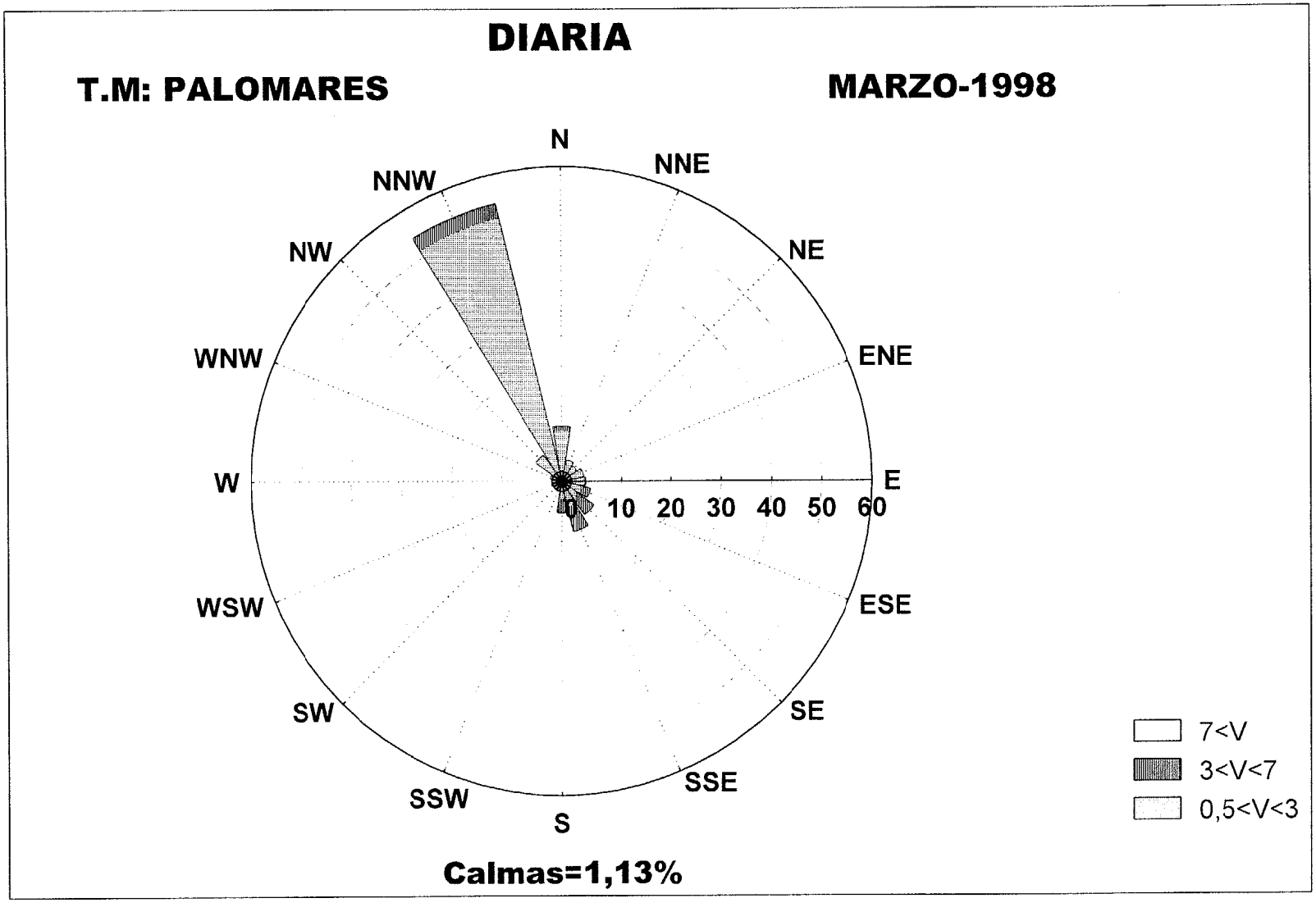

DIA
T.M: PALOMARES
FEBRERO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
3
6
9
12
15
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=1,41%

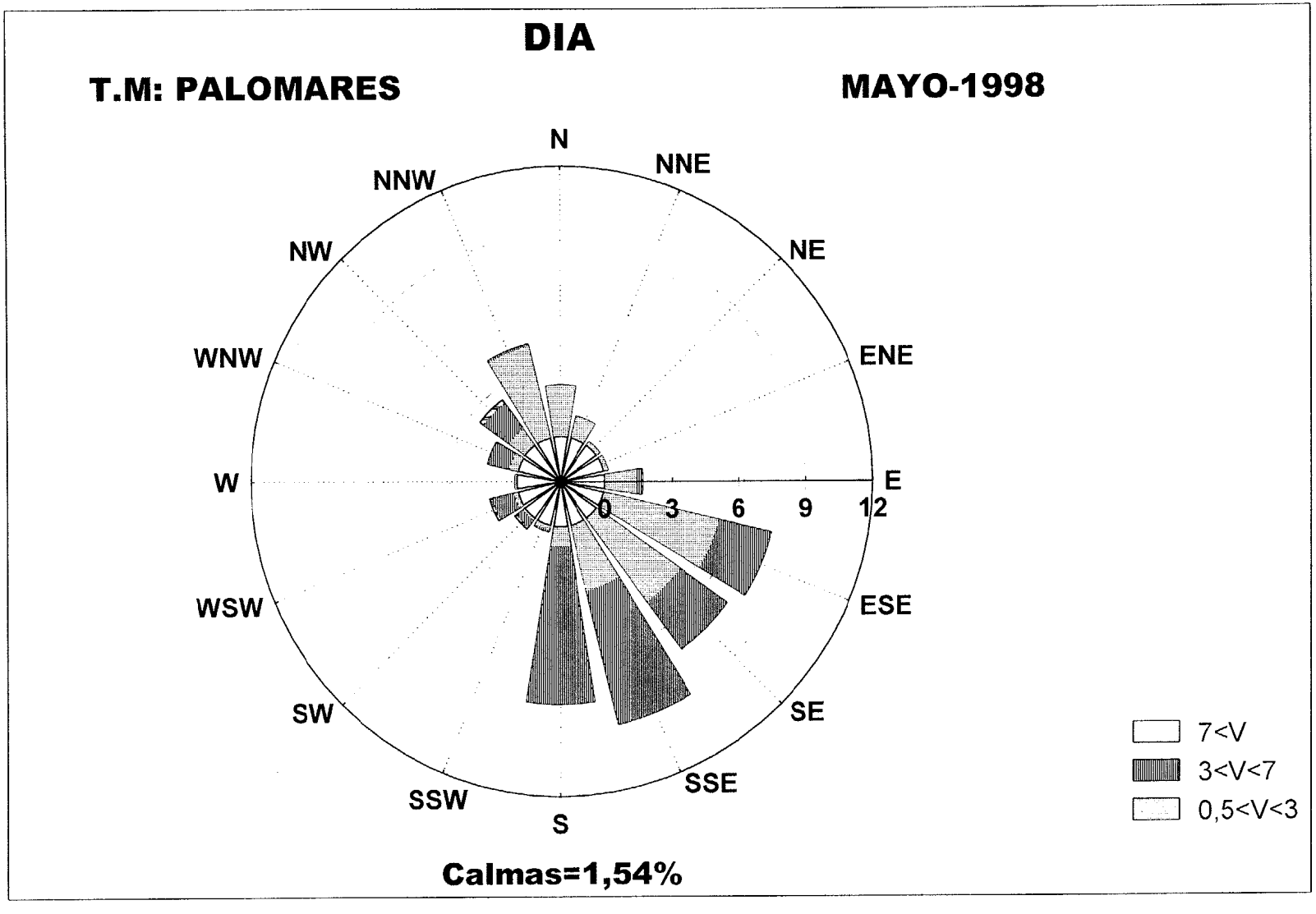

NOCHE
T.M: PALOMARES
FEBRERO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
4
8
12
16
20
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=3,22%

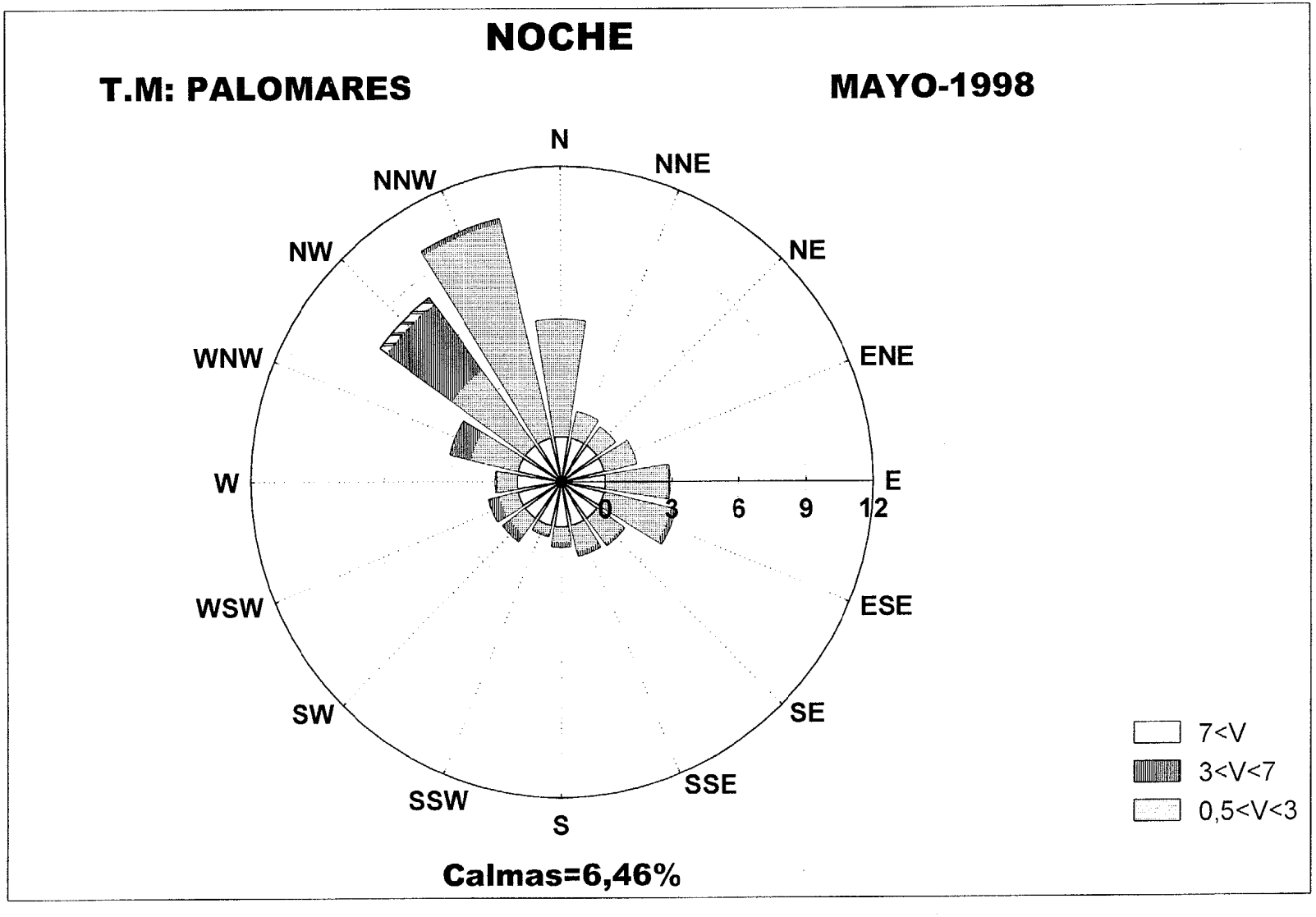

DIARIA
T.M: PALOMARES
FEBRERO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
5
10
15
20
25
7<v
3<v<7
0,5<v<3
Calmas=4,63%

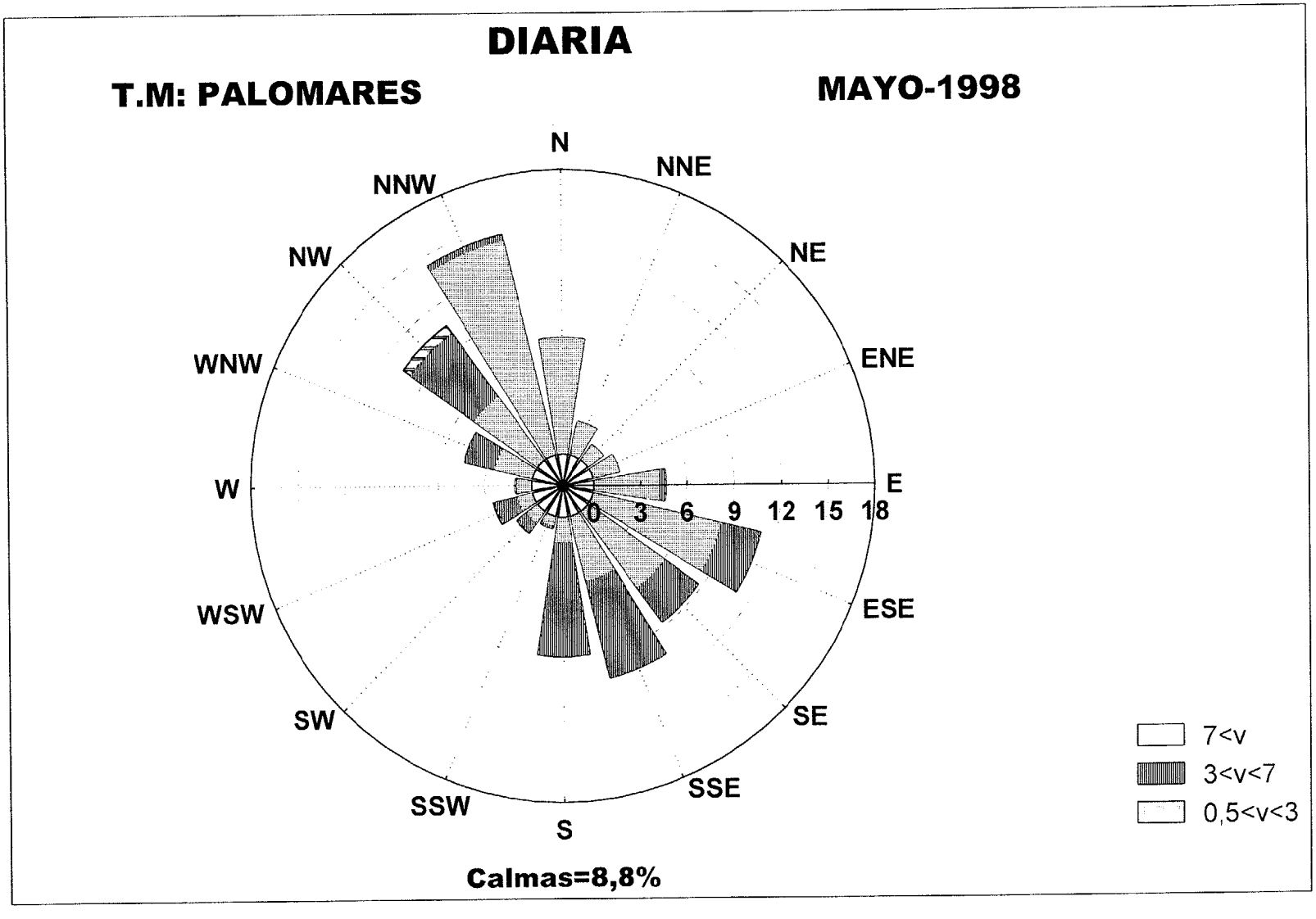

DIA
T.M: PALOMARES
MARZO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
3
6
9
12
15
18
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=0,28%

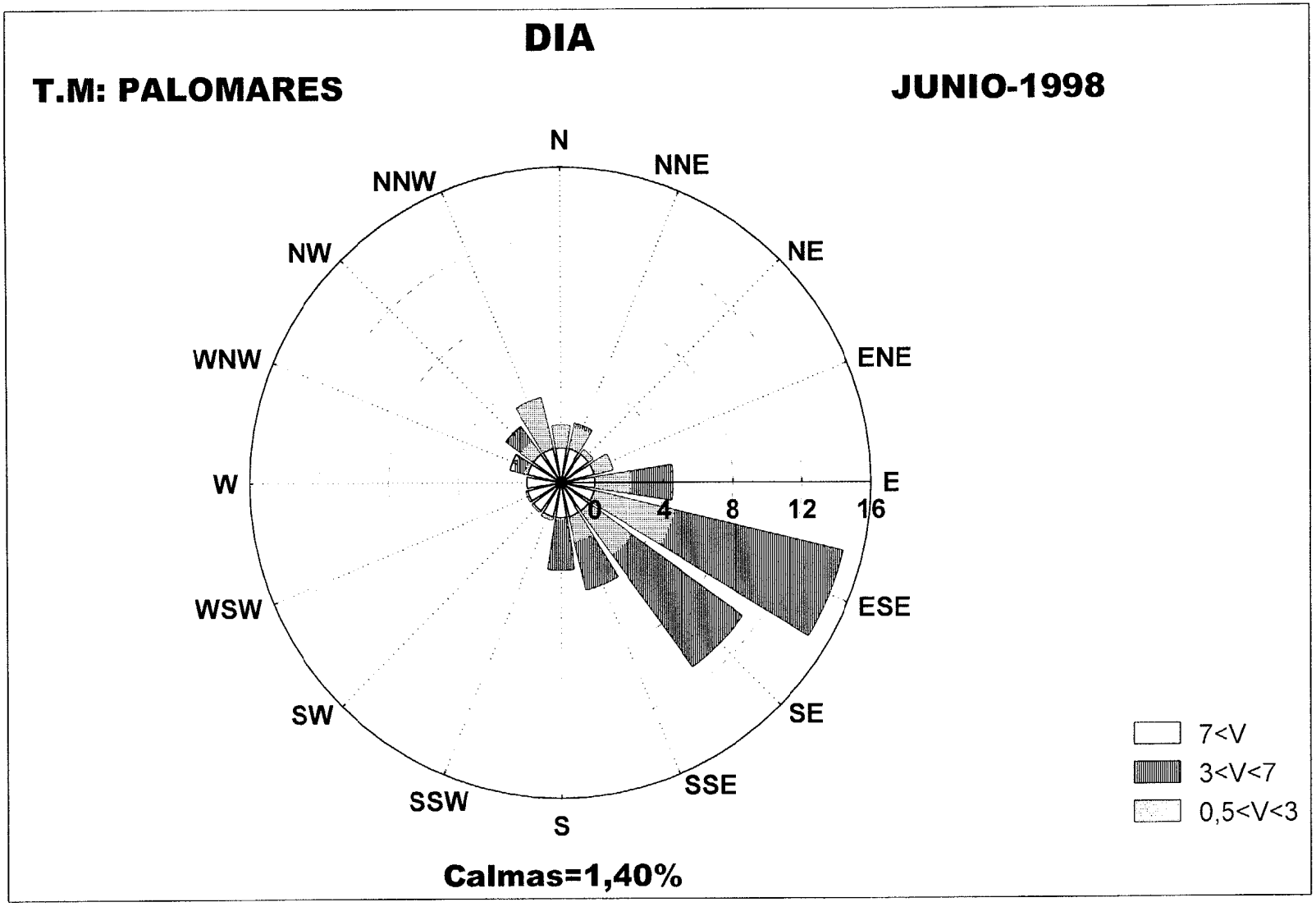

NOCHE
T.M: PALOMARES
MARZO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0 5 10 15 20 25 30 35 40
7<v
3<v<7
0,5<v<3
Calmas=0,85%

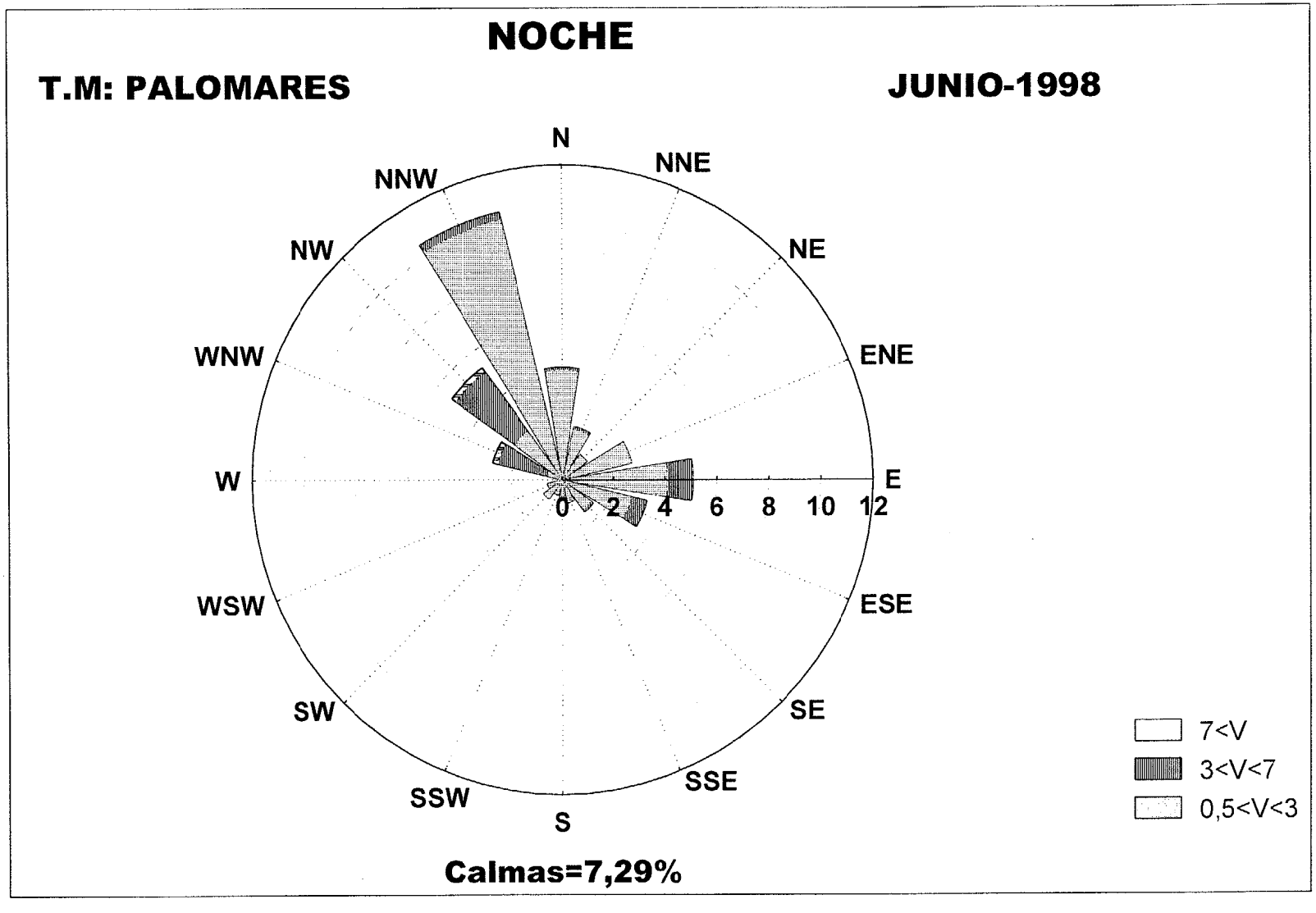

DIARIA
T.M: PALOMARES
MARZO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
10
20
30
40
50
60
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=1,13%

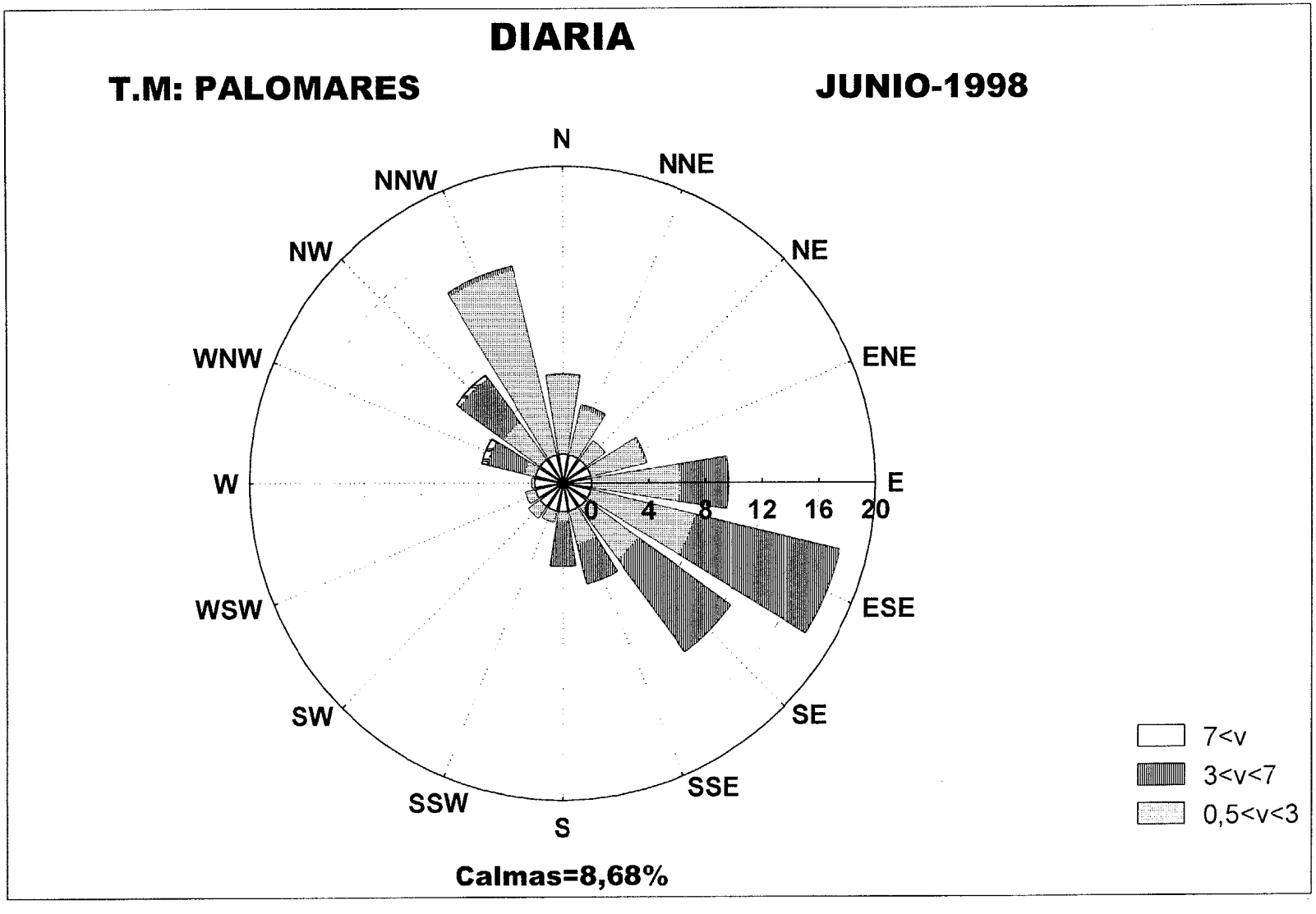

DIA
T.M: PALOMARES
MAYO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
3
6
9
12
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=1,54%


NOCHE
T.M: PALOMARES
MAYO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
3
6
9
12
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=6,46%


DIARIA
T.M: PALOMARES
MAYO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
3
6
9
12
15
18
7<v
3<v<7
0,5<v<3
Calmas=8,8%


DIA
T.M: PALOMARES
JUNIO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
4
8
12
16
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=1,40%


NOCHE
T.M: PALOMARES
JUNIO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
2
4
6
8
10
12
7<V
3<V<7
0,5<V<3
Calmas=7,29%


DIARIA
T.M: PALOMARES
JUNIO-1998
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
0
4
8
12
16
20
7<v
3<v<7
0,5<v<3
Calmas=8,68%