

RESUMEN METEOROLOGICO, AÑO 1987.
ESTACION «JORGE C. SCHYTHE»*
(Latitud 53°08' Sur; Longitud 70°53' Oeste)
(Altura: 6 m. sobre el nivel del mar)

METEOROLOGICAL SUMMARY, 1987, «JORGE C. SCHYTHE» STATION

ARIEL SANTANA AGUILA**

Se entrega la información meteorológica registrada durante el año 1987, en la estación climática «Jorge C. Schythe» del Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes, correspondiente al área de la ciudad de Punta Arenas.

Con el objeto de hacer más comprensivo el análisis de los datos, se incluye un comentario de las principales características que presentaron durante el año los diversos parámetros registrados, su comparación con el anterior y hasta donde fue posible, su comparación con un año normal.

A.- TEMPERATURAS (°C)

La temperatura promedio del año fue de 6,6°C, valor superior en 0,1°C al promedio normal para Punta Arenas que es de 6,5°C (Zamora y Santana, 1979) y superior en 0,8°C al promedio alcanzado en 1986. Los meses de enero, mayo, junio, octubre y noviembre estuvieron sobre los promedios normales, en tanto que los restan-

tes se mantuvieron bajo los mismos. El alza más importante ocurrió en mayo, mes en que la temperatura fue de 1,2°C sobre la media normal, mientras que la baja más importante la registró agosto con un valor de un grado bajo lo normal. En el resto de los meses, la diferencia en relación a un año normal, fue inferior a un grado. En comparación con el año anterior, a excepción de agosto y diciembre, todos los meses presentaron promedios superiores.

La máxima temperatura registrada en 1987, llegó a los 24,6°C y se registró el día 14 de febrero a las 15:30 horas, mientras que la mínima llegó a los -6,6°C registrándose el día 18 de agosto a las 5:50 horas.

Los valores medios anuales de las máximas y las mínimas fueron de 10,8°C y 2,3°C respectivamente, ambos superiores a las del año anterior y levemente superiores a los valores de un año normal. Por su parte, los promedios de las 9:00 horas, 14:00 horas y 19:00 horas fueron de 6,4°C, 9,4°C y 6,8°C, todos ellos superiores a los del año anterior.

B.- HUMEDAD RELATIVA (%)

La humedad promedio del año fue del 66,3%,

* Corresponde al proyecto: «Información y Documentación Climática».

** Area de Geociencias. Instituto de la Patagonia. Universidad de Magallanes, Casilla 113-D. Punta Arenas. Chile.

un 3,9% inferior al promedio de 1986. El mes más húmedo fue agosto con un promedio de 80,9%, mientras que el más seco correspondió a noviembre con una media de sólo 50,3%.

Las medias anuales de las máximas y mínimas diarias, fueron de 86,7% y 50,7% respectivamente.

El promedio de las 9:00 horas llegó a 71,3%, el de las 14:00 fue 58,5% y el de las 19:00 horas alcanzó al 69,1%.

C. RADIACION SOLAR (Ly/h)

La radiación promedio para el año fue de 10,9 Ly/h, equivalentes a 95,5 Kcal/cm² - año. En comparación con el año anterior, este promedio fue inferior en 0,5 Ly/h., es decir, un cm² de superficie horizontal expuesta al sol recibió 4,4 Kcal. menos de radiación solar, que en 1986.

El mes de mayor radiación fue enero con 19,9 Ly/h , seguido de noviembre con 19,0 Ly/h y diciembre con 18,7 Ly/h , el primero de estos superior al promedio obtenido en el mismo mes del año anterior, mientras que los dos restantes estuvieron bajo los promedios obtenidos en idénticos meses de 1986. Entre los meses de baja radiación destacan junio con 2,1 Ly/h , julio con 2,4 Ly/h y mayo con 3,2 Ly/h , todos ellos bajo los valores de 1986. En general, a excepción de enero y marzo, todos los meses bajaron sus promedios, respecto de 1986.

Respecto de la variación diaria de la radiación en su promedio anual y en comparación con 1986, se registró un aumento entre las 4:00 horas y las 8:00, manteniéndose los promedios entre las 00:00 y las 04:00, entre las 10:00 y las 14:00 y las 22:00 y 24:00 horas. El resto de las horas presentaron promedios inferiores.

D. INSOLACION (horas de sol).

Durante 1987 se registraron en el heliógrafo un total de 1.739 horas y 20 minutos de sol, valor inferior en 52 horas al total registrado el año pasado.

Los meses de mayor insolación, con más de 200 horas de sol, fueron noviembre, enero y octubre, con un 12,8% para el primero, un 11,8% para el segundo y un 11,5% para el último, mientras que los de menos sol fueron mayo, junio, julio y agosto, con menos de 100 horas de sol

para cada uno, representando la suma de estos cuatro meses, sólo el 18,3% del total de horas de sol del año.

E.- EVAPORACION (mm)

Durante 1987 se registró un total de 841,2 mm , cifra superior en 95,1 mm al total de evaporación registrada al año anterior. Los meses de mayor evaporación correspondieron a noviembre, enero y diciembre con un total entre estos tres de 428,8 mm equivalentes a casi el 51% del total anual. Los meses de menor evaporación fueron junio, julio y agosto, sumando un total de 2,0 mm , equivalentes al 0,2% del total.

En comparación con 1986, todos los meses registraron aumentos, excepto en los meses de enero y diciembre, en que la evaporación registrada fue inferior.

F.- PRECIPITACION (mm)

El total anual de precipitaciones alcanzó a los 441,6 mm , en 175 días que presentaron precipitación. Este valor es inferior en 110,8 mm al total de 1986 y superior en 11,8 mm a la precipitación de un año normal, con lo cual, 1987 queda definido como un *año normal* (Santana, 1984).

Del total de precipitaciones, el 83,9% (370,5 mm) se manifestó en forma de agua, un 11,1% (49,0 mm) fue de agua-nieve y un 5,0% a nieve, este último igual a 22,1 cm (equivalentes a igual número de mm de agua).

Los meses de mayor precipitación fueron julio, agosto y enero, con un total para estos tres meses de 174,9 mm (39,6% del total). Por su parte, el mes más seco fue diciembre con sólo 8,4 mm , equivalente al 25% de la precipitación normal de este mes.

La máxima precipitación en un día alcanzó a los 21,5 mm y ocurrió el 26 de agosto.

G.- VIENTOS (Km/h)

Los registros fueron efectuados con un anemógrafo mecánico Wilh. Lambrecht, a una altura de 3,7 m s.n.s., procesándose un total de 8.709 horas durante el año.

El promedio para 1987 fue de 16,0 Km/h , valor inferior en 1,3 Km/h al promedio del año

anterior. Los meses de mayor promedio fueron noviembre, enero y diciembre, con valores de 20,9 Km/h , 19,4 Km/h y 18 Km/h respectivamente. Por su parte los meses de más calma correspondieron a agosto, junio y mayo con sólo 11,7 Km/h , 12,8 Km/h y 13,2 Km/h respectivamente.

Horariamente, los promedios del año fueron mayores durante las horas del día, superando los 20 Km/h como promedio, entre las 12:00 y las 16:00 horas, mientras que las horas de más calma ocurrieron entre las 22:00 y las 6:00 horas, en que las medias no superaron los 14 Km/h. En comparación con el año anterior, se produjo una disminución de los promedios en todas las horas del día.

Durante 1987, la dirección predominante del viento fue principalmente del oeste con el 29,3% del total de horas registradas. Le siguió el viento con dirección oeste suroeste con un 13,4% del total, mientras que al oeste noroeste y al noroeste le correspondieron el 10,4% y el 10,7% respectivamente. Los meses restantes no superaron el 5% cada uno, a excepción de los vientos de dirección norte que registraron un 7,7% del total de horas del año, aunque en algunos casos, como el este noreste, con presencia de velocidades altas, según se muestra en la rosa de los vientos.

CONCLUSIONES

El año 1987 presentó una temperatura media superior en 0,1°C a la media normal para Punta Arenas, producto del aumento de los promedios mensuales ocurridos durante los meses de mayo, junio y noviembre principalmente. El mes más caluroso (enero) tuvo una temperatura media de

11,4°C, mientras que el más frío (julio) fue de sólo 1,6°C.

La precipitación del año alcanzó un valor de 441,6 mm , cifra dentro de los rangos normales y se manifestó en forma de agua principalmente, agua-nieve y nieve.

Referente a los otros parámetros y en relación al año anterior, se observó una disminución en la humedad relativa, en las horas de sol, la radiación solar y el viento, mientras que la evaporación aumentó por aumento general de la temperatura y del promedio del viento durante el mes de noviembre.

Este último parámetro fue predominante del oeste siguiendo los del oeste suroeste, del oeste noroeste y del noroeste, todos ellos con presencia de velocidades altas.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento y una mención especial para el Sr. José Bárcena Andrade, por su meritoria labor como observador meteorológico de la estación Jorge C. Schythe, desde 1972.

LITERATURA CITADA

- SANTANA A., A. 1984. Variación de las precipitaciones de 97 años en Punta Arenas como índice de posibles cambios climáticos. *Ans. Inst. Pat.*, Punta Arenas (Chile). Serie Cs. Ns. 15: 51-60.
- ZAMORA M., E. y A. SANTANA A. 1979. Oscilaciones y tendencias térmicas en Punta Arenas entre 1888 y 1979. *Ans. Inst. Pat.*, Punta Arenas (Chile). 10: 145-154.

TEMPERATURAS (°C)

<i>Meses</i>	<i>Temp.</i>	<i>Temp.</i>	<i>Temp.</i>	<i>Temp.</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	
	<i>Media</i>	<i>Máx. Abs.</i>	<i>Mín. Abs.</i>	<i>Med. Máx</i>				<i>Med. Mín.</i>
Enero	11.4	20.0	4.8	15.0	7.4	10.8	13.7	12.1
Febrero	10.5	24.6	0.4	15.2	5.6	9.8	13.6	11.1
Marzo	8.4	18.6	-1.0	13.0	3.7	8.3	11.2	8.5
Abril	6.4	15.8	-2.6	10.6	2.8	5.7	9.5	6.4
Mayo	5.3	13.0	-4.2	9.0	1.7	4.9	7.9	5.4
Junio	2.7	10.4	-5.0	5.9	0.1	2.4	4.7	2.4
Julio	1.6	9.4	-6.2	4.6	-1.1	1.2	3.3	1.5
Agosto	1.8	11.0	-6.6	5.7	-1.5	1.2	4.6	1.6
Septiembre	4.2	13.4	-5.2	9.1	-0.5	4.5	7.8	3.7
Octubre	7.2	17.6	-3.4	12.1	1.6	7.6	10.5	7.6
Noviembre	9.4	19.8	-1.0	14.2	3.5	9.7	13.0	10.0
Diciembre	10.2	20.8	0.2	15.0	4.8	10.2	13.3	10.9
Promedio	6.6	16.2	-2.5	10.8	2.3	6.4	9.4	6.8

HUMEDAD RELATIVA (%)

<i>Meses</i>	<i>Hum.</i>	<i>Med.</i>	<i>Med.</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	<i>Media</i>	<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>	<i>08:00</i>	<i>14:00</i>	<i>19:00</i>
Enero	60.6	86.6	43.9	65.4	52.6	63.8
Febrero	64.5	89.0	46.1	71.8	56.0	65.6
Marzo	69.8	92.5	52.0	73.9	62.2	73.4
Abril	70.4	88.4	52.6	75.9	59.8	75.3
Mayo	73.9	88.4	59.5	77.0	65.5	79.3
Junio	77.9	88.4	63.7	81.0	71.1	81.4
Julio	79.1	90.0	66.0	82.6	73.1	81.3
Agosto	80.9	93.8	66.1	86.2	73.7	82.8
Septiembre	63.6	85.6	47.0	69.6	51.8	69.3
Octubre	53.8	79.9	39.8	58.2	45.9	57.3
Noviembre	50.3	80.5	35.1	56.2	44.4	50.3
Diciembre	50.8	77.5	37.1	57.2	45.4	49.8
Promedio	66.3	86.7	50.7	71.3	58.5	69.1

INSOLACION

EVAPORACION

<i>Meses</i>	<i>Horas y minutos</i>	<i>%</i>	<i>(mm.)</i>
Enero	205:05	11.8	138.7
Febrero	166:20	9.6	102.4
Marzo	148:35	8.5	73.6
Abril	116:35	6.7	42.5
Mayo	77:35	4.5	17.6
Junio	65:45	3.8	1.1
Julio	76:20	4.4	0.4
Agosto	98:05	5.6	0.5
Septiembre	194:50	11.2	67.5
Octubre	200:15	11.5	106.8
Noviembre	223:35	12.8	155.3
Diciembre	166:15	9.6	134.8
Total anual	1.739:20	100.0	638.0

PRECIPITACIONES (mm.)

<i>Meses</i>	<i>Agua (mm.)</i>	<i>Agua-Nieve (mm.)</i>	<i>Nieve (cm.)</i>	<i>Total</i>
Enero	52.8	—	—	52.8
Febrero	38.8	—	—	38.8
Marzo	17.3	—	—	17.3
Abril	38.5	—	—	38.5
Mayo	27.8	—	—	27.8
Junio	20.5	12.4	0.5	33.4
Julio	27.7	26.6	14.0	68.3
Agosto	47.3	1.6	4.9	53.8
Septiembre	8.7	8.4	2.7	19.8
Octubre	34.7	—	—	34.7
Noviembre	48.0	—	—	48.0
Diciembre	8.4	—	—	8.4
Total anual	370.5	49.0	22.1	441.6

Nota: 1 cm. de nieve equivale a un mm. de agua.

PRECIPITACION DIARIA
AÑO 1987

<i>Día</i>	<i>Ene.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Abr.</i>	<i>May.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Ago.</i>	<i>Sep.</i>	<i>Oct.</i>	<i>Nov.</i>	<i>Dic.</i>
1	—	1.9	0.1	1.3	—	1.3	—	1.0	0.4	3.0	0.5	—
2	0.3	1.0	—	2.5	—	—	14.4	0.4	0.5	7.6	0.2	—
3	—	—	0.2	—	—	1.8	1.8	2.0	—	0.2	—	—
4	—	0.2	0.5	—	—	0.2	0.2	3.2	—	0.3	—	—
5	5.9	3.8	3.1	—	0.5	8.4	0.5	1.2	0.2	—	—	0.2
6	—	—	—	—	—	0.1	0.1	—	0.5	—	0.5	0.4
7	0.3	0.2	—	—	1.1	0.8	—	—	2.6	—	0.2	0.2
8	—	0.4	—	—	—	—	0.3	—	0.1	—	5.2	1.4
9	—	3.0	—	—	—	—	0.4	—	8.4	—	—	0.2
10	0.5	0.2	—	0.3	—	—	—	1.4	—	—	—	1.2
11	—	2.3	0.7	—	1.1	—	—	—	0.6	—	—	0.7
12	0.6	1.6	1.8	—	0.7	0.1	0.2	0.2	1.8	—	—	—
13	—	1.8	0.3	2.6	11.1	—	—	—	0.3	—	—	—
14	—	1.9	—	—	3.1	0.3	14.0	—	—	—	—	0.8
15	—	0.2	—	0.9	0.2	2.2	—	—	—	0.2	6.9	—
16	1.4	1.8	—	—	—	—	—	—	1.3	—	3.4	—
17	—	2.4	—	—	—	0.2	2.4	—	—	—	0.1	—
18	0.5	1.9	—	—	—	10.5	8.6	—	0.3	—	0.2	—
19	0.4	—	—	0.6	—	2.2	0.2	3.9	0.2	11.6	0.4	0.3
20	2.1	—	—	5.1	—	—	—	0.3	—	3.5	0.6	—
21	0.4	—	—	13.0	—	—	15.8	6.4	—	6.1	3.4	—
22	—	—	—	3.0	0.2	—	0.2	—	—	—	—	—
23	—	—	—	7.2	—	4.8	—	—	—	—	1.8	1.6
24	15.4	—	—	0.7	—	0.2	—	—	—	0.3	1.7	—
25	5.9	10.6	2.4	0.5	—	0.3	—	2.9	—	—	—	—
26	5.7	1.2	0.5	0.3	—	—	—	21.5	—	0.3	—	—
27	—	2.4	2.3	0.2	—	—	—	2.8	0.4	—	20.0	—
28	2.5	—	0.1	—	0.3	—	—	—	2.2	—	—	1.3
29	1.5	—	—	—	—	—	8.4	2.2	—	1.6	0.3	0.1
30	2.0	—	1.2	0.3	—	—	0.8	4.4	—	—	2.6	—
31	7.4	—	4.1	—	9.5	—	—	—	—	—	—	—
Total	52.8	38.8	17.3	38.5	27.8	33.4	68.3	53.8	19.8	34.7	48.0	8.4
Máx. 24h.	15.4	10.6	4.1	13.0	11.1	10.5	15.8	21.5	8.4	11.6	20.0	1.6
N/día	17	19	13	15	10	15	16	15	15	11	17	12

Total anual: 441.6 mm.

RADIACION SOLAR (Ly/h.)

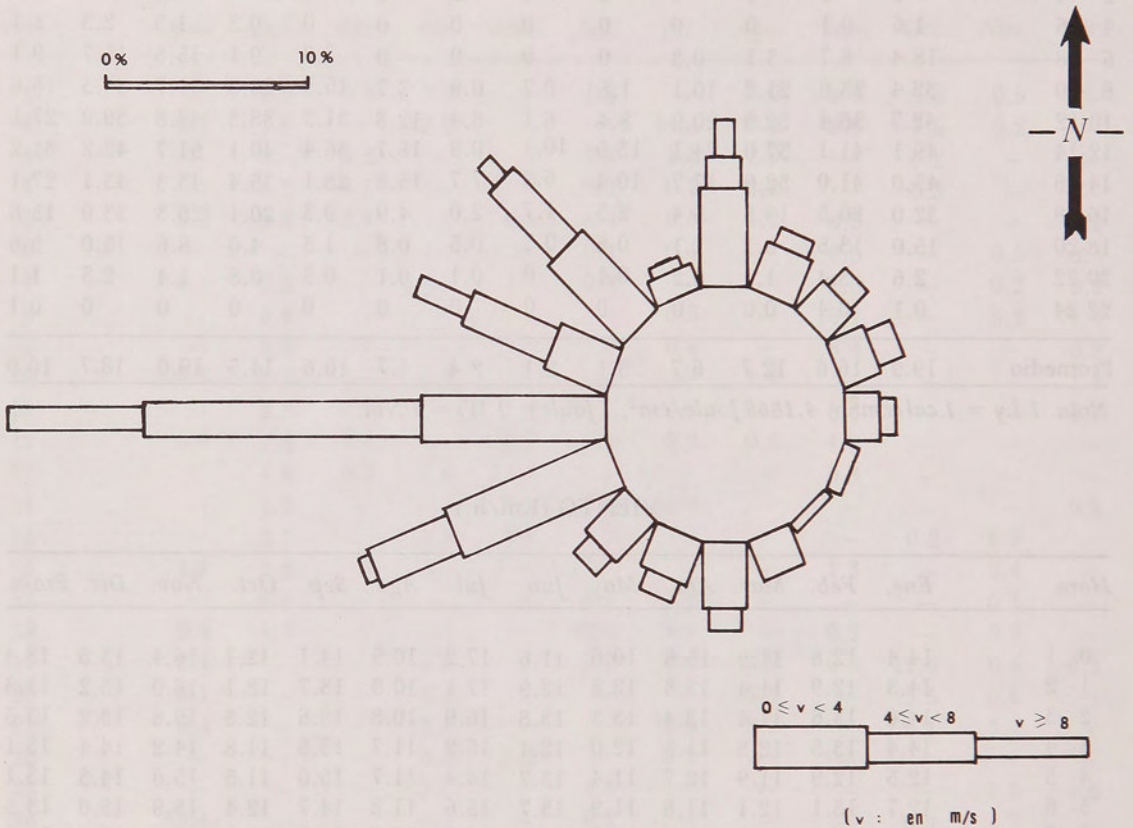
Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
0 - 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - 6	1.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	1.5	2.3	1.1
6 - 8	18.4	6.7	3.1	0.3	0	0	0	0	3.8	9.1	15.8	15.7	9.1
8 -10	32.4	23.6	21.2	10.1	1.6	0.7	0.9	3.7	16.9	25.8	31.7	30.3	16.6
10-12	42.7	38.4	32.0	20.9	8.4	6.1	6.4	12.8	31.3	38.3	47.8	39.9	27.1
12-14	49.1	41.1	37.0	24.1	13.5	10.1	10.9	18.7	36.4	40.1	51.7	42.2	31.2
14-16	45.0	41.0	32.0	17.7	10.4	6.2	7.7	15.8	28.1	35.4	43.3	43.1	27.1
16-18	32.0	30.5	19.5	5.4	2.5	1.7	2.0	4.9	9.3	20.1	26.3	33.0	15.6
18-20	15.0	13.5	6.1	1.1	0.6	0.5	0.5	0.8	1.3	4.0	8.6	15.0	5.6
20-22	2.6	3.4	1.1	0.2	0.1	0	0.1	0.1	0.3	0.8	1.4	2.3	1.1
22-24	0.1	0.4	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
Promedio	19.9	16.6	12.7	6.7	3.1	2.1	2.4	4.7	10.6	14.5	19.0	18.7	10.9

Nota: 1 Ly = 1 cal/cm² = 4,1868 Joule/cm²; 1 Joule = 1 Ws = 1 Nm.

VIENTO (Km/h.)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
0- 1	14.4	12.8	11.9	15.6	10.6	11.6	17.2	10.9	14.1	12.1	16.4	13.0	13.4
1- 2	14.3	12.9	11.4	13.3	12.2	12.9	17.1	10.9	13.7	12.1	16.0	13.2	13.3
2- 3	14.6	13.6	11.4	13.4	13.3	13.8	16.9	10.8	13.6	12.3	15.6	13.2	13.5
3- 4	14.4	13.5	12.3	11.3	12.0	12.4	15.2	11.7	13.5	11.8	14.2	14.4	13.1
4- 5	12.5	12.9	11.9	12.7	11.4	13.7	14.4	11.7	15.0	11.5	15.6	14.3	13.1
5- 6	12.7	13.1	12.1	11.8	11.9	13.7	15.6	11.2	14.7	12.4	15.9	15.0	13.3
6- 7	16.6	12.8	13.0	11.7	12.5	12.8	14.8	10.8	14.8	13.2	19.8	16.4	14.1
7- 8	19.4	15.0	13.7	11.9	12.6	13.5	14.4	10.9	14.9	14.3	20.3	17.7	14.9
8- 9	22.6	17.3	16.1	12.5	13.4	12.6	14.7	10.5	15.7	16.4	22.3	19.0	16.1
9-10	23.3	19.1	18.7	14.3	12.8	12.9	14.3	11.1	18.5	19.0	22.9	20.9	17.3
10-11	24.8	20.9	20.4	14.4	14.8	13.5	14.6	12.0	18.7	22.4	25.8	23.4	18.8
11-12	26.6	20.9	21.2	16.7	15.7	14.0	15.9	13.2	20.0	23.6	27.2	23.6	19.9
12-13	27.0	22.3	22.0	18.5	17.4	14.0	16.1	14.0	21.8	22.8	28.5	22.6	20.6
13-14	26.5	21.8	22.9	17.9	16.9	15.6	15.6	14.1	21.9	21.9	28.2	22.7	20.5
14-15	26.4	21.8	21.7	18.3	16.9	15.4	14.9	13.8	20.6	21.0	26.1	23.2	20.0
15-16	24.4	21.7	20.7	17.8	15.0	12.8	15.8	13.2	20.0	19.7	26.0	24.3	19.3
16-17	23.8	20.5	19.8	16.5	12.9	11.7	14.2	11.8	20.3	19.1	24.0	24.1	18.2
17-18	24.0	20.5	18.5	16.0	12.1	12.6	15.1	11.1	17.4	17.2	23.3	22.1	17.5
18-19	21.7	18.1	17.6	14.7	12.5	11.9	15.7	11.5	15.6	15.3	21.6	19.6	16.3
19-20	19.3	15.8	16.6	13.6	12.0	11.0	16.3	10.6	14.5	13.0	20.3	17.4	15.0
20-21	17.7	14.7	15.3	13.5	12.3	11.3	16.8	11.2	14.9	12.9	18.8	14.3	14.5
21-22	15.0	13.3	13.7	14.6	12.6	11.2	17.0	12.1	14.5	12.3	18.0	13.7	14.0
22-23	13.6	13.0	13.5	15.5	11.9	11.8	16.3	10.8	14.9	13.5	17.9	12.5	13.8
23-24	12.4	12.8	14.8	15.8	11.4	11.8	16.6	11.0	14.2	12.8	17.6	12.8	13.7
Promedio	19.4	16.7	16.3	14.7	13.2	12.8	15.6	11.7	16.6	15.9	20.9	18.0	16.0

ROSA DE FRECUENCIA DE VIENTOS AÑO 1987



La figura muestra las direcciones del viento y tres rangos de velocidad para cada una de éstas (en m/s). Para cada dirección se puede medir el % con respecto al total de horas registradas durante el año y a la vez se puede medir en % el rango de velocidad en que el viento sopló esa dirección.

Porcentaje de horas de viento con dirección:

N	7.7%	E	2.5%	S	4.2%	O	29.3%
NNE	3.3%	ESE	0.7%	SSO	3.2%	ONO	10.4%
NE	3.2%	SE	0.6%	SO	3.9%	NO	10.7%
ENE	3.4%	SSE	2.0%	OSO	13.4%	NNO	1.6%