

CAPÍTULO V

CLIMATOLOGÍA DEL BALNEARIO DE BAÑOS DE LA CONCEPCIÓN

Francisco Javier Mantero Sáenz, Yolanda Galván Ramírez.

Servicio de Desarrollos Medioambientales. Agencia Estatal de Meteorología.

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un estudio bioclimático de la zona donde está ubicado el Balneario de Baños de la Concepción. El análisis climatológico se efectúa a través de la pluviometría y la termometría, utilizando datos obtenidos en la estación climatológica de Jalance, relativamente próxima al Balneario. El estudio bioclimático, basado en los datos horarios de viento, temperatura y humedad medidos en la Estación Automática de Cofrentes, comprende el cálculo de los índices y la sensación de confort a través de la temperatura efectiva, extrayéndose de los mismos una clasificación bioclimática.

Palabras clave: Bioclimatología; Temperatura efectiva; Confort.

ABSTRACT

Climatology of Baños de la Concepción spa.

A bioclimatic study of the Baños de la Concepción Spa is described in this paper. The termometric and pluviometric data corresponding to climatological station of Jalance, next to the Spa. It has been calculated the effective temperature and through this the temperature-humidity index and the comfort behaviour number. From these data a bioclimatic classification has been proposed.

Keywords: Bioclimatology; Effective temperature; Comfort.

1. INTRODUCCIÓN

El Balneario de Baños de la Concepción se encuentra situado a 39° 20' de latitud, a 1° 20' W de longitud, y unos 415 metros de altitud, en el municipio de Villatoya, en el valle del río Cabriel. A 26 km de Cofrentes y a unos 28 km de Jalance. Los datos de precipitación y temperatura corresponden a la estación climatológica situada en la Estación Agometeorológica de Jalance, situada a 409 m de altitud, durante el periodo de 1975 a 2009, al ser la serie más larga y actual de las estaciones próximas. Los datos meteorológicos utilizados en el estudio bioclimático proceden de la Estación Meteorológica Automática instalada en el

Ayuntamiento de Cofrentes, en el periodo 2002-2008. Esta última estación está situada a unos 390 metros de altitud.

2. ESTUDIO TERMOMÉTRICO

2.A. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL, TEMPERATURAS MEDIAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS MENSUALES Y ANUALES, Y TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS ABSOLUTAS

En la Tabla 1 se muestran las temperaturas medias mensuales y anuales, así como las medias de las temperaturas máximas y mínimas registradas en Jalance, y las temperaturas máximas y mínimas absolutas tanto mensuales como anuales.

Desde el punto de vista termométrico, la temperatura máxima absoluta de todo el periodo estudiado fue de 43,2 °C el día 4 de julio de 1994. La temperatura mínima absoluta registrada fue de -10,0 °C el día 27 de enero de 2005, y el 19 de enero de 2006. En general, las mínimas son inferiores a -4,0 °C todos los inviernos, excepto el de 1995-1996 que fue relativamente suave. Es de destacar la existencia de un largo periodo anual, de siete meses, en el que se producen valores mínimos absolutos por debajo de cero grados, frente a los cinco meses de temperaturas positivas.

Los valores medios mensuales superan los 10 °C a lo largo de seis meses, de marzo a noviembre; superando los 20 °C de junio a septiembre, siendo la media anual de 16,2 °C.

La media de las temperaturas máximas registradas en Jalance durante el periodo de estudio tiene un valor anual de 22,4 °C, siendo los valores medios más altos durante los meses de verano, en los que se superan los 28 °C.

Asimismo, la media anual de las temperaturas mínimas registradas es de 10,0 °C, siendo todos los meses superior a 0 °C, y el mes de agosto el que presenta el valor medio más alto: 18,7 °C.

En la Figura 1 se representa gráficamente la evolución anual de la temperatura media, máxima y mínima absoluta, así como las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido (26,4 °C), y la del mes mas frío (7,7 °C), es de 18,7 °C. La oscilación media diurna es mayor en verano que en invierno, alcanzando su máximo en el mes de julio en el que la diferencia entre la media de las máximas y la media de las mínimas es de 15,7 °C. El valor mínimo corresponde a diciembre con un valor de 9,0 °C de oscilación media. La máxima oscilación en un mes ocurrió en los meses de marzo de 2003, con una diferencia entre la máxima y la mínima absolutas

mensuales fue de 33,5 °C. La mínima oscilación, de 16,2 °C corresponde al mes de abril de 1974.

TABLA 1.

	Temperatura Máxima Absoluta	Temperatura Máxima Media	Temperatura Mínima Absoluta	Temperatura Mínima Media	Temperatura Media
Enero	22,6	12,8	-10,0	2,6	7,7
Febrero	27,0	15,4	-8,0	3,5	9,5
Marzo	32,3	18,1	-6,2	5,5	11,8
Abril	31,7	20,3	-1,8	7,6	14,0
Mayo	39,0	24,6	2,0	11,3	18,0
Junio	40,8	29,8	5,3	15,3	22,6
Julio	43,2	34,2	11,5	18,5	26,4
Agosto	42,5	33,9	9,8	18,7	26,3
Septiembre	38,7	28,2	4,0	15,5	21,9
Octubre	34,8	22,2	-1,0	11,0	16,6
Noviembre	26,2	16,6	-6,1	6,2	11,4
Diciembre	21,0	12,9	-7,4	3,9	8,4
Anual	43,2	22,4	-10,0	10,0	16,2

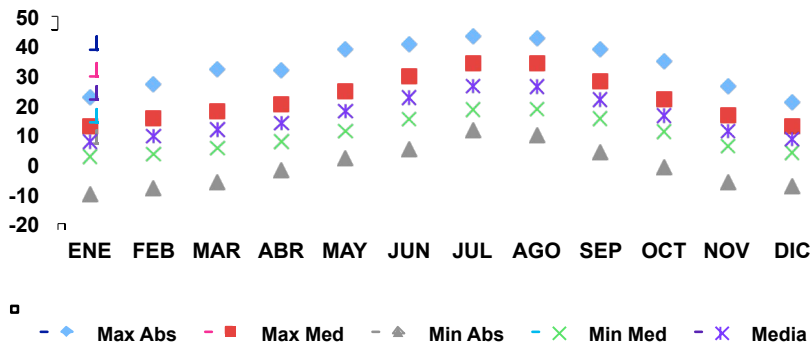


FIGURA 1. DIAGRAMA TERMOMÉTRICO.

2.B. NUMERO DE DÍAS DE HELADA, BOCHORNO, DÍAS CON T MÁXIMA > 25 °C, > 30 °C Y DÍAS DE T MÍNIMA < 5 °C

Se considera día de helada, aquel en que la temperatura mínima es igual o inferior a los 0 °C. La Tabla 2 muestra que, prácticamente, las heladas comienzan en noviembre y se extienden hasta marzo, con alguna incidencia en el mes de abril,

no registrándose ninguna en los meses de mayo a octubre, siendo el total anual de 29,4.

TABLA 2.

	Días de T _{máx} >25°C	Días de T _{máx} >30°C	Días de helada	Días de bochorno	Días de T _{min} <-5°C
Enero	0,0	0,0	10,4	0,0	1,2
Febrero	0,2	0,0	6,7	0,0	0,6
Marzo	2,7	0,1	2,2	0,0	0,1
Abril	5,3	0,3	0,2	0,0	0,0
Mayo	15,5	4,3	0,0	0,0	0,0
Junio	25,4	16,2	0,0	1,5	0,0
Julio	30,3	26,1	0,0	8,8	0,0
Agosto	30,5	27,0	0,0	9,0	0,0
Septiembre	22,1	10,9	0,0	2,2	0,0
Octubre	8,4	0,8	0,0	0,0	0,0
Noviembre	0,4	0,0	2,6	0,0	0,1
Diciembre	0,0	0,0	7,3	0,0	0,5
Anual	140,8	85,7	29,4	21,5	2,5

Es de destacar de igual manera que los días de bochorno (días con temperatura mínima mayor de 20 °C), registrados en el periodo de estudio están limitados a julio y agosto con 9 días cada uno.

Los días de temperatura máxima igual o superior a 25 °C, o de verano, ocupan una banda que se extiende desde el mes de febrero hasta noviembre, con un máximo de días con estas características registrado en los meses de mayo a septiembre, y prácticamente todos los días de julio y agosto.

Los días calurosos, con temperaturas máximas que alcanzan o superan los 30 °C, se dan desde marzo a octubre, con un máximo en los meses de julio y agosto, en que casi todos los días superan dicho umbral.

Atendiendo a la temperatura media diaria, se tiene que el n^o anual de días suaves, con $t > 10$ °C, es de 280. El de días de bienestar, con $t > 15$ °C, es de 184. El de días tropicales, con $t > 20$ °C, es de 145.

En la Figura 2, se muestran gráficamente el número de días de helada, días con temperatura máxima > 25 °C, > 30 °C, así como los de temperatura mínima < -5 °C.

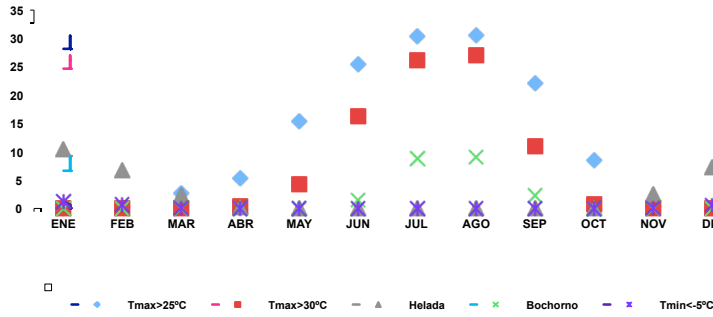


FIGURA 2.

2.C. OSCILACIONES EXTREMAS

La oscilación es la diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas diarias alcanzadas en Jalance. Dicha evolución, mostrada en la Figura 3, nos muestra un comportamiento de la oscilación media diurna bastante uniforme a lo largo del año con un máximo no muy acusado en los meses de verano. Todos sus valores están comprendidos entre los 9 °C en diciembre a los 15,7 °C en julio.

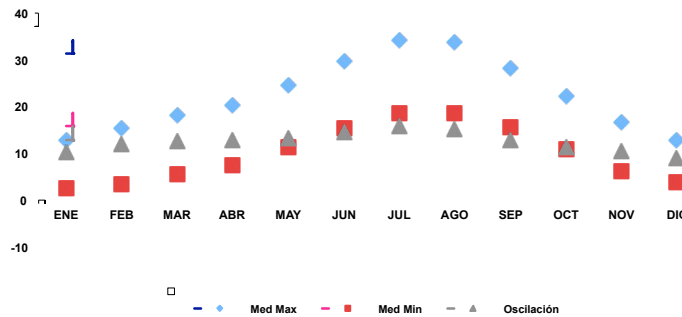


FIGURA 3. OSCILACIÓN DE TEMPERATURA.

2.D. ESTACIONES TÉRMICAS

Las cuatro estaciones del año, establecidas astronómicamente, difieren de las establecidas según criterios meteorológicos.

Las temperaturas medias nos indican el comienzo y la duración real de cada estación, que según los valores térmicos se establecen de la siguiente manera:

	<i>Primavera</i>	<i>Verano</i>	<i>Otoño</i>	<i>Invierno</i>
<i>Temperatura Media</i>	10 °C a 17 °C	> 17 °C	17 °C a 10 °C	< 10 °C

De acuerdo con este criterio, se ha obtenido la Tabla 3 donde se refleja, aproximadamente, el comienzo y duración de cada una de las estaciones del año en Jalance y alrededores.

De la Tabla podemos deducir la existencia de una estación claramente predominante que es el verano, seguida del invierno y la primavera, con un otoño muy corto.

TABLA 3.

Estación	Comienzo	Final	Porcentaje
Primavera	21 de febrero	7 de mayo	20,8
Verano	8 de mayo	12 de octubre	43,3
Otoño	13 de octubre	29 de noviembre	13,2
Invierno	30 de noviembre	20 de febrero	22,7

3. ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO

El término precipitación engloba todas las formas de agua líquida o sólida que caen de las nubes, tales como lluvia, nieve, granizo, etc.

La mayor parte de las precipitaciones en la zona son en forma de lluvia, teniendo cierta relevancia las nevadas desde noviembre a abril, cubriendo el suelo de diciembre a marzo, y las tormentas de primavera y verano.

Pluviométricamente, se observa que la precipitación media anual alcanza el valor de 461,4 mm, con un mínimo en el mes de julio, y con una distribución bastante uniforme a lo largo del resto del año, aunque con predominio de las lluvias de primavera y otoño. El valor medio más bajo se produce en los meses de julio y agosto, con valores de 15,8 y 17,4 mm respectivamente, oscilando el resto del año entre 24 y 70 mm (Tabla 4). Hay que destacar como curiosos el mes de octubre de 1982, con una precipitación excepcional de 580,5 mm, de los que sólo

en el día 20 se registraron 425,5 mm. En general, las precipitaciones son de origen tormentoso, acumulando en un único día entre el 50 y el 100% de toda la precipitación mensual. Como muestra, el 16 de septiembre de 1977 se registraron 116 mm en el único día de lluvia (tormentosa) del mes.

La precipitación máxima en un día tuvo lugar el 20 de octubre de 1982, ya citado, seguida de la del 3 de noviembre de 1987 con 144 mm. Es de destacar como periodos lluviosos, los meses de diciembre de 1996 y enero de 1997, con 40 días de precipitación, generalmente débil, en total, con 16 días de niebla y uno de nieve.

El número medio anual de días de lluvia es de 71,2, repartido entre los 2,4 de julio y los 8,1 de mayo.

El promedio anual de días de nieve es de 1,8, durante el periodo invernal, siendo el máximo mensual de 4 días en el mes de enero de 2006. El granizo va unido a las tormentas de primavera y verano, que totalizan 14,4 días al año. El máximo de días de tormenta ocurrieron el mes de junio de 1988 y el mes de septiembre de 2004, con 9 días. Son de destacar las nieblas y escarchas invernales.

TABLA 4.

	Precipitación Total	Precipitación Máxima en 24 horas
Enero	46,4	112,0
Febrero	35,8	87,0
Marzo	31,2	55,0
Abril	46,3	43,4
Mayo	50,9	59,6
Junio	24,4	60,3
Julio	15,8	101,5
Agosto	17,4	82,0
Septiembre	44,1	116,0
Octubre	69,9	425,5
Noviembre	47,0	144,0
Diciembre	32,2	63,0
Anual	461,4	425,5

El promedio anual de días de precipitación apreciable, igual o superior a 0,1 mm es de 65,2. Como nos indica la Tabla 5, las menores frecuencias se observan en los meses de verano, aunque es bastante uniforme a lo largo del año.

TABLA 5.

	Días de Lluvia	Días de Nieve	Días de Granizo	Días de Tormenta	Días de Niebla
Enero	6,2	0,7	0,0	0,1	2,6
Febrero	5,9	0,4	0,2	0,2	1,8
Marzo	5,7	0,2	0,0	0,2	0,6
Abril	7,7	0,1	1,0	0,5	0,5
Mayo	8,1	0,0	0,1	2,4	0,4
Junio	4,3	0,0	0,1	2,2	0,0
Julio	2,4	0,0	0,1	2,0	0,0
Agosto	3,2	0,0	0,2	2,1	0,1
Septiembre	6,0	0,0	0,3	2,9	0,9
Octubre	7,4	0,0	0,2	1,1	2,1
Noviembre	6,7	0,1	0,0	0,1	2,3
Diciembre	7,6	0,3	0,0	0,1	3,6
Anual	71,2	1,8	1,4	14,4	14,9

TABLA 5. CONTINUACIÓN.

	Días $\geq 0,1$	con $\geq 1,0$	Precip. $\geq 10,0$	$\geq 30,0$
Enero	6,5	4,7	1,5	0,3
Febrero	6,0	4,5	1,0	0,2
Marzo	5,4	4,2	0,9	0,2
Abril	7,2	5,8	1,7	0,2
Mayo	7,4	5,6	1,6	0,3
Junio	3,8	2,7	0,7	0,1
Julio	2,0	1,3	0,4	0,1
Agosto	2,6	1,7	0,5	0,1
Septiembre	5,7	4,2	1,3	0,4
Octubre	6,8	5,1	1,4	0,4
Noviembre	5,9	4,2	1,3	0,2
Diciembre	6,8	4,9	0,9	0,1
Anual	65,2	48,9	13,2	2,6

En cuanto al número de días en los que la precipitación media ha sido igual o superior a 10 mm asciende a 13,2 días, con parecida frecuencia mensual, algo superiores en primavera y otoño. Dado el carácter seco de la zona, las lluvias superiores a 30 mm son muy escasas.

Los datos de precipitación se representan gráficamente en la Figura 4, que nos permite observar la evolución anual de las precipitaciones medias en la zona de estudio, en la que es de destacar su regularidad, su mínimo relativo en verano y el máximo de precipitación excepcional ya citado en el mes de octubre.

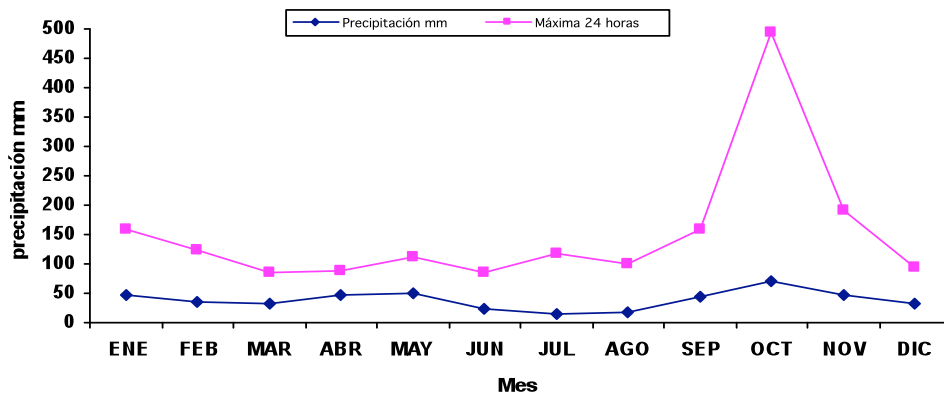


FIGURA 4. PRECIPITACIÓN MENSUAL.

4. DIAGRAMA OMBROMÉTRICO DE GAUSSEN

En el diagrama ombrométrico de Gausson (Figura 5) se observa la existencia de un periodo seco coincidente con el verano climatológico de Jalance, desde junio a septiembre, en el cual la temperatura es superior a la precipitación, ocurriendo lo contrario en el resto de los meses.

Cuando la curva de temperatura está por encima de la de precipitación, supone un déficit de humedad en el suelo, ya que existe mucha evapotranspiración; en cambio, cuando la curva de precipitación está por encima de la de temperatura, existe un superávit de humedad en el suelo. Si la precipitación está entre dos y tres veces la temperatura, el mes se considera semihúmedo, y si es superior a tres veces, el mes se considera húmedo. Según este criterio, son meses secos de junio a septiembre, húmedos los restantes, excepto marzo y mayo que son semihúmedos.

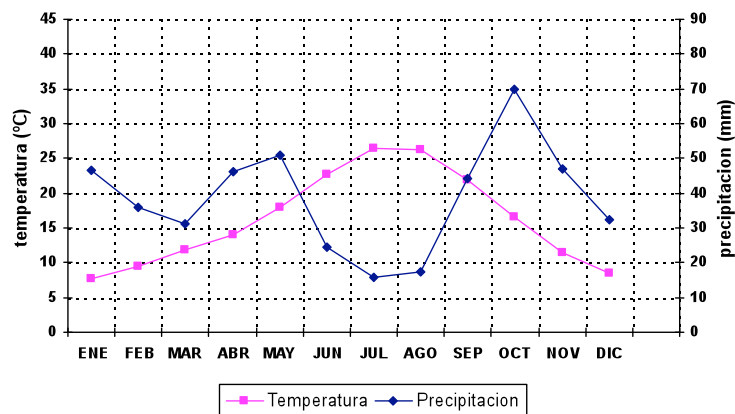


FIGURA 5. DIAGRAMA OMBROMÉTRICO.

5. VALORES DE ALGUNOS ÍNDICES CLIMATOLÓGICOS

En el Cuadro VI se indican los valores del índice de continentalidad de Johansson (**K**), el índice de aridez de Lang (**L**), el índice de aridez de Martonne (**M**), así como el índice termopluviométrico de Dantin y Revenga (**I**).

Estos índices se definen de la siguiente manera:

$$K = 1,6 (A / \text{sen } J) - 14$$

$$L = R / T$$

$$M = R / (T+10)$$

$$I = 100 T / R$$

Donde R es la precipitación media anual, T es la temperatura media anual, A es la temperatura media del mes más cálido menos la temperatura media del mes más frío y J es la latitud geográfica.

TABLA 6.

<i>Índice de Johansson</i>	<i>Índice de Lang</i>	<i>Índice de Martonne</i>	<i>Índice de Dantin-Revenga</i>
33,2	28,5	17,6	3,5
Continental	Árido	Semiárido de tipo mediterráneo	Árido

Del cálculo de los índices anteriores podemos concluir que nos encontramos ante un clima notablemente continental de carácter árido.

6. CLIMOGRAMA

Dentro del estudio realizado para el Balneario de Baños de la Concepción, nos parece interesante incluir los climogramas y el estudio bioclimatológico de la zona. Para el climograma se han tomado como base los datos horarios de temperatura y humedad relativa registrados en la estación meteorológica automática instalada en el Ayuntamiento de Cofrentes. La serie abarca los años 2002 a 2008. En cuanto al viento, sus datos proceden de la misma estación.

El climograma temperatura-humedad asocia estas dos variables a las sensaciones climáticas que percibimos en cada instante. En la Figura 6 se representan los valores mensuales del par temperatura-humedad relativa, representándose igualmente las zonas de sensaciones climáticas.

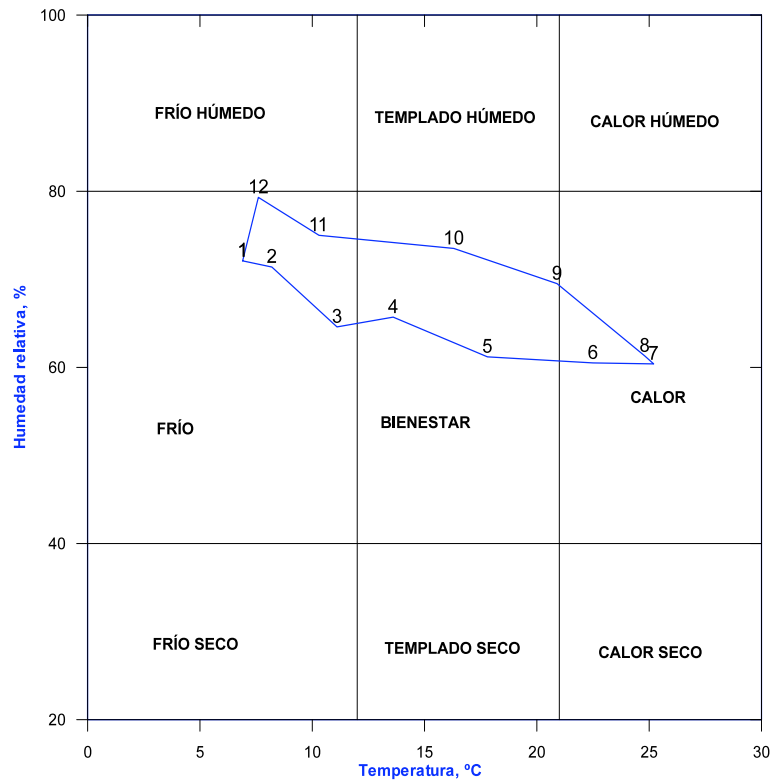


FIGURA 6. CLIMOGRAMA TEMPERATURA-HUMEDAD.

El hombre está afectado por el tiempo y el clima de muchas maneras que influyen en las sensaciones de bienestar o de incomodidad que percibe y que, además, tienen una consecuencia tanto física como mental, reflejándose en su conducta. Para calcular estos efectos se utilizan indicadores de sensación. Estos indicadores se derivan de estudios de sensaciones de calor y frío en humanos, con medidas simultáneas de parámetros climáticos efectivos, suministrando una relación directa con el medio ambiente térmico.

El indicador utilizado para el estudio bioclimático del Balneario de Baños de la Concepción ha sido la Temperatura Efectiva TE, definida por Missenard, en la que se incluyen la temperatura del aire, la humedad relativa y la velocidad del viento.

Numerosos estudios biológicos sugieren que la TE de 24 °C suministra un límite de carga crítica de calor, por encima de esta temperatura existe un límite máximo de confort humano que ronda los 30 °C.

El bienestar térmico depende de las condiciones fisiológicas de cada persona (producción de calor, difusión de calor por la piel, secreción de sudor, ventilación pulmonar, etc.), de su vestimenta y de su nivel de actividad que influye en las anteriores, y de las condiciones ambientales.

La clasificación climática de acuerdo con el criterio de Missenard es la siguiente:

> 30 °C	Muy caluroso
24,1 °C a 30 °C	Calor moderado
18,1 °C a 24 °C	Calor agradable
12,1 °C a 18 °C	Suave
6,1 °C a 12 °C	Fresco
0,1 °C a 6 °C	Muy fresco
- 11,9 °C a 0 °C	Frío
-12 °C	Muy frío

En la Tabla 7 figuran las distribuciones mensuales de frecuencias relativas, en %, de las temperaturas efectivas TE de Missenard, así como su valor medio, calculadas para la zona de Villatoya/Cofrentes, teniendo en cuenta la temperatura, la humedad relativa y la velocidad del viento.

La distribución anual de las sensaciones climáticas se representa, en porcentaje, en el diagrama circular de la Figura 7.

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS TE DE MISSENARD T-H-V.

	< -12	-12-0	0-6	6-12	12-18	18-24	24-30	> 30	MEDIA
ENERO	0.56	26.42	38.53	29.95	4.54	0.00	0.00	0.00	3.2
FEBRERO	0.36	19.25	41.14	32.73	6.49	0.03	0.00	0.00	4.4
MARZO	0.08	11.28	32.32	42.56	12.41	1.35	0.00	0.00	6.6
ABRIL	0.00	2.26	20.03	48.78	26.13	2.80	0.00	0.00	9.5
MAYO	0.00	0.14	5.00	30.73	48.83	14.68	0.58	0.00	13.5
JUNIO	0.00	0.00	0.24	6.78	42.07	42.84	8.05	0.02	18.2
JULIO	0.00	0.00	0.00	0.47	22.93	57.29	19.15	0.16	20.8
AGOSTO	0.00	0.00	0.00	0.54	22.78	59.67	16.92	0.09	20.6
SEPTIEMBRE	0.00	0.00	0.19	6.51	49.43	42.20	1.67	0.00	17.4
OCTUBRE	0.00	0.21	6.89	32.38	48.96	11.45	0.11	0.00	13.0
NOVIEMBRE	0.07	7.64	28.56	48.05	15.19	0.49	0.00	0.00	7.3
DICIEMBRE	0.08	18.54	44.00	33.80	3.58	0.00	0.00	0.00	4.2
ANUAL	0.09	6.50	17.08	25.73	25.86	20.46	4.26	0.03	11.9

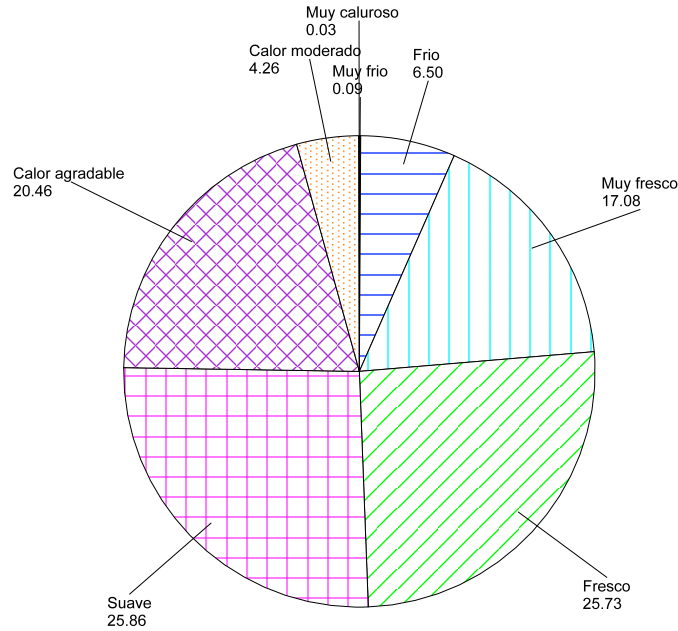


FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN ANUAL DE SENSACIONES TÉRMICAS.

A fin de apreciar la importancia tanto de la humedad relativa como del viento, en la Tabla 8 figuran los valores medios mensuales y anual de la temperatura, del índice de Missenard teniendo en cuenta únicamente la temperatura y la humedad relativa, y de la temperatura efectiva de Missenard, teniendo en cuenta la temperatura, la humedad y la velocidad del viento. Los datos corresponden a los años 2002-2008, y para el cálculo de las medias mensuales y anual se tienen en cuenta todas las medidas horarias.

El efecto del viento es más acusado a bajas temperaturas. La máxima temperatura efectiva registrada en el período de medidas fue de 31,9 °C el día 16 de julio de 2005 a las 16 horas, correspondiendo a una temperatura de 41,2 °C, una humedad del 19%, y viento del noroeste de 1,7 m/s. La mínima temperatura efectiva se registró el día 27 de enero de 2005 a las 6 horas, siendo de -18,3 °C, correspondiendo a una temperatura del aire de -9,8 °C, una humedad del 78%, y una velocidad del viento del sur de 1,6 m/s. La máxima diferencia entre la temperatura real y la efectiva de sensación fue de 13,6 °C el 28 de febrero de 2005 a las 19 horas, correspondiendo a una temperatura real de 0,1 °C, con un 99% de

humedad y un viento del nordeste de 3,4 m/s, siendo la temperatura efectiva de -13,5 °C.

TABLA 8. TEMPERATURAS MEDIAS, SENSACIÓN TÉRMICA DE MISSENARD Y SENSACIÓN TÉRMICA DE MISSENARD CON VIENTO.

MES	T. Media	T-H	T-H-V
ENERO	6,9	6,9	3,2
FEBRERO	8,2	8,2	4,4
MARZO	11,1	10,6	6,6
ABRIL	13,6	12,8	9,5
MAYO	17,8	16,2	13,5
JUNIO	22,5	20,1	18,2
JULIO	25,2	22,5	20,8
AGOSTO	24,8	22,2	20,6
SEPTIEMBRE	20,9	19,3	17,4
OCTUBRE	16,3	15,4	13,0
NOVIEMBRE	10,3	10,0	7,3
DICIEMBRE	7,6	7,6	4,2
ANUAL	15,8	14,7	11,9

7. VIENTO

El estudio se ha basado en los datos horarios obtenidos en la estación meteorológica automática de Cofrentes. En la Tabla 9 figura la rosa de vientos de para el período 2002 a 2008, en la forma de frecuencias de simultaneidad de la dirección y la velocidad del viento, expresadas en tantos por ciento.

En la Figura 8a se representan gráficamente las frecuencias en que el viento ha soplado de cada dirección. Destaca el predominio de los vientos de componente Norte. En la Figura 8b se representan las velocidades medias anuales correspondientes a cada dirección del viento. Lo más destacable es que la frecuencia de vientos débiles, menores de 3 m/s, que alcanzan el 94% del tiempo.

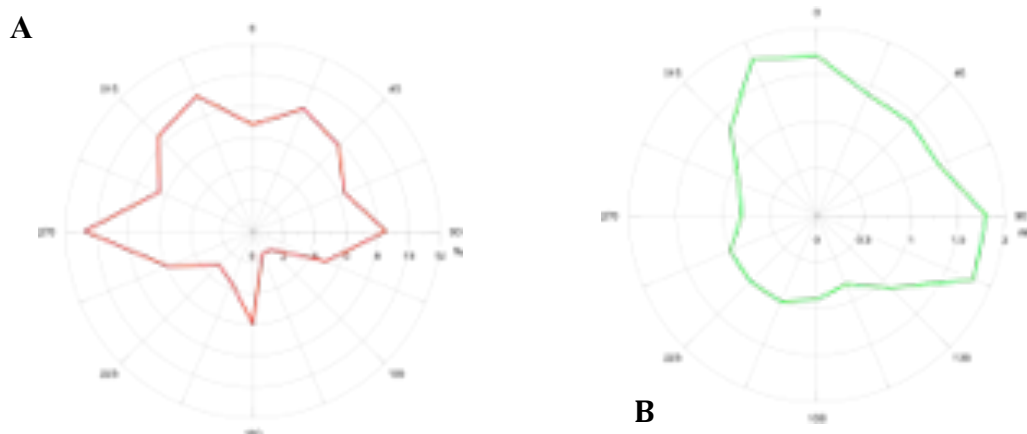


FIGURA 8. ROSA DE VIENTOS. A, FRECUENCIA. B, VELOCIDADES.

TABLA 9. ROSA DE LOS VIENTOS PARA EL PERIODO 2002-2008.

	Velocidades, m/s									TOTAL
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	> 8	
N	3.19	2.00	0.69	0.33	0.18	0.13	0.13	0.08	0.10	6.82
NNE	3.58	2.89	1.61	0.37	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	8.50
NE	3.15	2.78	1.64	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	7.76
ENE	2.37	2.33	1.53	0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	6.37
E	2.47	2.49	2.21	1.08	0.24	0.04	0.01	0.00	0.00	8.54
ESE	1.79	1.38	0.95	0.61	0.26	0.05	0.01	0.00	0.00	5.05
SE	0.98	0.44	0.16	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65
SSE	1.14	0.34	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56
S	3.98	1.64	0.27	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.96
SSW	2.46	0.70	0.25	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	3.58
SW	2.12	0.61	0.19	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06
WSW	3.87	1.29	0.50	0.17	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	5.88
W	7.81	2.75	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80
WNW	3.97	2.27	0.28	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	6.52
NW	3.65	3.12	1.53	0.24	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	8.58
NNW	3.48	2.37	1.81	1.03	0.40	0.18	0.06	0.03	0.01	9.38
Total	50.02	29.39	13.90	4.51	1.32	0.42	0.22	0.11	0.11	100.00
Calmas 23.22	Observaciones 50421									