



Bienestar climático en la Costa del Sol Oriental de Málaga: Índices de Siple y Passel y New Windchill

Jesús Hernández Sánchez¹

Recibido: 6 de mayo del 2021 / Enviado a evaluar: 26 de junio del 2021 / Aceptado: 9 de diciembre del 2022

Resumen. Este artículo es producto del tratamiento de la serie histórica de datos climatológicos de las estaciones de la Agencia Estatal de Meteorología de los municipios que forman la Costa del Sol Oriental de Málaga, de los que conoceremos la fisiografía que condiciona su clima local mediante revisión bibliográfica. Sobre los datos se aplican una vez explicados en qué consisten, los índices de bienestar climático de Siple y Passel y New Windchill. Con la recopilación de estos resultados se podrán obtener conclusiones sobre la validez de los índices y la calidad del clima para el cuerpo humano.

Palabras clave: Bienestar Climático; Sensación Térmica; Costa del Sol Oriental; Índices.

[en] Climate well-being on the Eastern Costa del Sol of Malaga: Siple and Passel and New Windchill indices

Abstract. This article is the product of the treatment of the historical series of climatological data from the stations of the State Meteorological Agency of the municipalities that make up the Eastern Costa del Sol of Malaga, of which we will know the physiography that conditions their local climate through bibliographic review. On the data they are applied once explained what they consist, the climatic well-being indexes of Siple and Passel and New Windchill. With the compilation of these results, it will be possible to obtain conclusions about the validity of the indexes and the quality of the climate for the human body.

Keywords: Climate Well-being; Thermal Sensation; Eastern Costa del Sol; Indexes

¹ Universidad Federal de Pará (UFPA, Brasil)
E-mail: [jesushs992@gmail.com](mailto:jesusshs992@gmail.com)

[fr] Bien-être climatique sur la Costa del Sol orientale de Malaga: indices Siple et Passel et New Windchill

Résumé. Cet article est le produit du traitement de la série historique de données climatologiques des stations de l'Agence Météorologique du Etat des municipalités qui composent la Costa del Sol orientale de Málaga, dont nous connaissons la physiographie qui conditionne leur climat local à travers d'une revue bibliographique. Une fois expliqués en quoi ils consistent, les indices de bien-être climatique de Siple et Passel et New Windchill sont appliqués aux données. Avec la compilation de ces résultats, il sera possible d'obtenir des conclusions sur la validité des indices et la qualité du climat pour le corps humain.

Mots-clés: Bien-être Climatique; Sensation Thermique; Costa del Sol Orientale; Indices.

Cómo citar. Hernández Sánchez, J. (2022). Bienestar climático en la Costa del Sol Oriental de Málaga: Índices de Siple y Passel y New Windchill. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 42(2), 391-407.

Sumario. 1. Introducción. 2. Sobre el clima de la Costa del Sol oriental de Málaga. 3. Índices de bienestar de Siple y Passel y New Windchill. 3.1. Siple y Passel. 3.2. New Windchill. 4. Valoración de resultados y conclusiones. 5. Referencias bibliográficas. 6. Anexos.

1. Introducción

El cuerpo humano puede sentir calor o frío en un momento dado en función de la temperatura ambiente y de su propia condición física: es lo que se conoce como sensación térmica. El tiempo dado por factores meteorológicos variables como temperatura, precipitación, viento y humedad puede ser pronosticado con puntualidad en cierto lugar y pueden ser cambiantes en función de la hora del día o la estación del año. La recopilación de datos meteorológicos durante un periodo prolongado para un mismo lugar permite conocer el clima.

Una sensación térmica satisfactoria producida por los diferentes tipos de climas se conoce como bienestar climático y se puede definir de muchas maneras; una de ellas puede ser la siguiente: “conjunto de condiciones en la que los mecanismos de autorregulación del cuerpo son mínimos o nulos o umbral térmico en el que el mayor número de personas manifiesten sentirse bien” (Fernández, 1994)

El hombre ha buscado adaptarse a las condiciones climáticas impuestas por el medio para sobrevivir ya sea mediante la vivienda o la ropa. En el proceso de calcular el bienestar climático, se tomará como individuo medio a un varón de 1,73m de altura y 70kg de peso con una actividad física continuada y sin considerar factores externos que alteran la sensación térmica, aunque hay que tener en cuenta que “el bienestar climático es algo personal, que depende del género, el modo de vida, la raza, la edad, constitución física, mentalidad y educación de cada individuo” (Palomares, 1967)

La preocupación por la sensación térmica tuvo lugar a finales del siglo XIX en las industrias mineras y textiles, en las que se producían frecuentes accidentes y enfermedades a consecuencia de las condiciones de humedad y calor, aunque es alrededor de 1950 cuando empiezan a desarrollarse pruebas en Estados Unidos y Europa sobre sensación térmica y, en consecuencia, a elaborar índices de bienestar

climático. El objetivo de todos estos trabajos era el de diseñar escalas que permitiesen cuantificar cómo afectan ciertas condiciones climáticas a la sensación térmica de una persona media. (Fernández, 1994)

En el caso de índices aplicables a la Costa del Sol de Málaga, se pueden destacar los trabajos de Terjung (1966), quien centró sus estudios en California, que guarda algunas concordancias con el clima de Málaga y Morgan (1999), que centra su atención en medir la sensación térmica en algunas ciudades con mar de todo el mundo entre las que destacan Málaga y Alicante en España y, además, elabora gráficos propios para medirla principalmente en función de la temperatura.

El referencial teórico con los índices de bienestar aplicados en este artículo se basan en Salimbeni (2008), quien aporta entre otros, los índices de Siple y Passel y New Windchill. En la mayoría de índices, además de la temperatura y la humedad, el viento también es un factor fundamental y es por ello por lo que a menudo se emplea la escala anemométrica de F. Beaufort (1805), especialmente en continente, ya que los vientos en el mar son definidos habitualmente por la escala de H. Douglas (1917).

2. Sobre el clima de la Costa del Sol oriental de Málaga

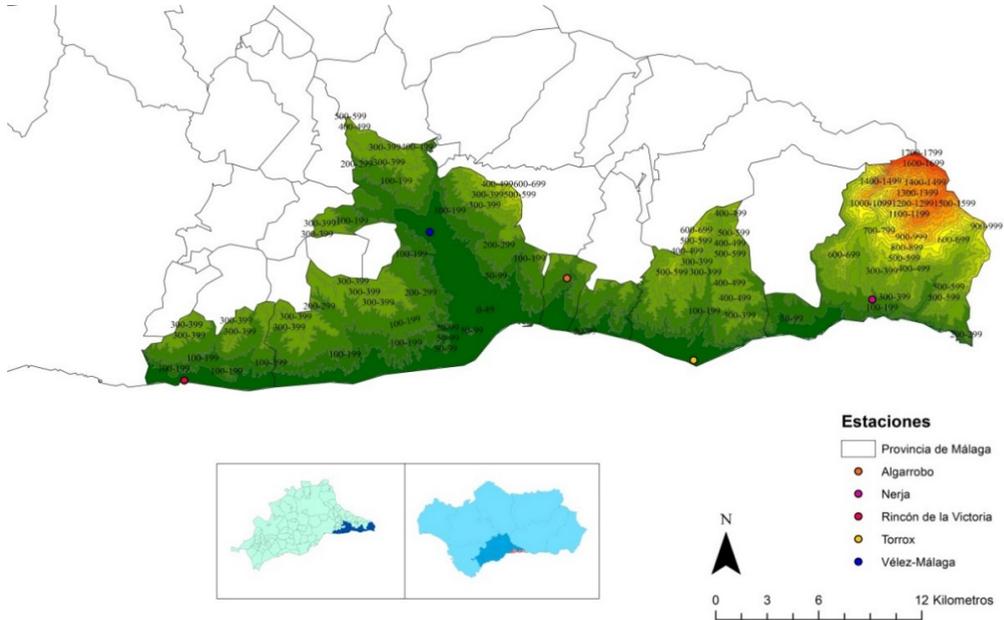
Los municipios que forman la Costa del Sol Oriental cuentan con estación meteorológica propia y a pesar de la orografía se encuentran altamente urbanizados en tendencia creciente debido a que la zona, tradicionalmente un espacio abastecedor de frutas y hortalizas, en los últimos años ha visto compaginada esta actividad con la del ocio y el descanso, convirtiéndose así, principalmente, en un espacio turístico-residencial. De oeste a este, los municipios son: Rincón de la Victoria, Vélez-Málaga, Algarrobo, Torrox y Nerja.

Rincón de la Victoria consta de cuatro núcleos de población: La Cala del Moral, Rincón de la Victoria, Torre de Benagalbón y Benagalbón; estando situados los tres primeros en la franja costera y el último en el interior. El clima local se encuentra condicionado por montes de alturas bajas y moderadas, siendo las cimas más elevadas el cerro del Tío Cañas (320m) y el monte Salazar (512m). Además, discurren 14 arroyos por todo el municipio, entre los que destaca principalmente el río Totalán y con menor entidad, los arroyos Granadillas y Benagalbón.

La estación de Rincón de la Victoria (1) se encuentra a una altura de 5 metros sobre el nivel del mar y está ubicada al norte del núcleo urbano. Los vientos procedentes del sur ascienden en dirección norte por un arroyo llamado de los Pílonos, que va soterrado por el pueblo hasta la arena de la playa, donde las aguas desembocan. Los vientos ascienden a través de esta calle y otras paralelas en dirección sur-norte y llegan hasta un pequeño monte, donde chocan y desencadenan un rebote en dirección

oeste debido a la inclinación noroeste-sudeste de la ladera. Únicamente en esta estación, hay datos para cuatro direcciones del viento (N, S, E y O).²

Figura 1. Costa del Sol Oriental y localización de las estaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Vélez-Málaga actúa como capital comarcal de la Axarquía al ser el municipio con mayor población con 82.365 habitantes (INE, 2020). Su estación meteorológica se sitúa en el núcleo de población principal, situado al norte donde la altitud es variable desde el propio nivel del mar donde se encuentra el núcleo costero de Torre del Mar hasta los 60 metros. Existen once núcleos en todo el municipio, siete de ellos en el litoral y son, de oeste a este: Chilches, Benajárfate, Almayate, Torre del Mar, Caleta

² La estación de Rincón de la Victoria es la única de la zona de estudio que solo dispone con medidores para cuatro direcciones de viento en lugar de para ocho que sería lo correcto (N, NO, O, SO, S, SE, E, NE).

de Vélez, Mezquitilla y Lagos; mientras que las pedanías del interior son: Cajiz, Trapiche, Triana y Vélez Málaga.

El municipio se encuentra protegido al norte por las primeras estribaciones de la Sierra de Tejeda cuyos picos superan los 600 metros sobre el nivel del mar, como el monte Veas (703m); y al oeste por algunos montes malagueños como el Encina (234m), el Patarra (489m), cerro Agudo (560m) o el Melonar (462m). Conforme se desciende de Vélez hacia la costa por el río que lleva su mismo nombre, encontramos una vega que condiciona de alguna manera el clima local.

Esta estación (2) es la que se encuentra más alejada de la costa, a 49 metros sobre el nivel del mar. Es fácil seguir la dirección de los vientos ya que estos se encauzan por el río Vélez y el río Benamargosa, que recorren el municipio en dirección NO-SE. Al ser el más extenso de los cinco municipios con 157,88Km², sería interesante obtener datos de viento del núcleo urbano costero de Torre del Mar, pero la pobreza e irregularidad de datos de la estación lo hace poco fiable por el exceso de lagunas.

Algarrobo separa el municipio de Vélez-Málaga en dos, dejando la anteriormente mencionada pedanía de Lagos limitando con Torrox. El pueblo es sumamente montañoso, destacando la altura de la Loma de Méridex (420m) al norte y otras alturas que llegan hasta 395m al este, limitando con Vélez-Málaga. El resto del municipio también es montañoso, exceptuando una pequeña vega formada por el río Algarrobo y por la que se llega a la costa. Algarrobo cuenta con tres núcleos de población principales: Algarrobo pueblo, en el interior y, por otra parte, su costa que cuenta con los núcleos de Mezquitilla, de tradición marinera y Algarrobo costa, donde se asienta la mayor parte del turismo.

La estación (3) se encuentra muy condicionada por el relieve, a 80 metros de altura y alejada de la costa con la particularidad de que los vientos se encauzan en dirección norte por el río Algarrobo y continúan en esta dirección hasta el norte del núcleo urbano, donde más allá empezamos a encontrar alturas importantes y donde los vientos toman diferentes direcciones.

Torrox limita al norte con las sierras de Tejeda y Almirajara, cuyas alturas más notables son los montes Coscoja (545m) y la Rávita de Torrox (696m). Su situación geográfica es única, porque se ubica en las últimas estribaciones de la cordillera penibética y tiene una cercanía a la costa que le permite tener un clima particular, considerado por muchos torroxeros como el mejor de Europa. Junto al faro, donde se encuentra la estación meteorológica, se encontraron entre 1912 y 1915 restos de una villa romana cuya función era ejercer de faro también.

La estación del faro de Torrox (4) tiene una rosa de los vientos muy particular, pues abundan tanto los vientos en dirección norte como oeste y este debido a que se encuentra a 5 metros de altitud y en primera línea de costa, donde los vientos procedentes del mar y que no reciben ningún rozamiento hasta llegar a la propia estación, rompen con la costa y al encontrar resistencia, se mueven hacia ambos lados, es decir, oeste y este, explicando la formación de playas a ambos lados (Pedraza, 1996).

En las capas bajas de la atmósfera, la circulación del aire está sujeta al efecto del rozamiento con la superficie terrestre, siendo este más acusado en las regiones

continentales que en las oceánicas, pues afecta tanto a la dirección como a la velocidad. Es lo que se conoce como viento antitriptico y es lo que sucede en este caso (Pérez, 2011).

El núcleo urbano de Nerja se asienta en una llanura de plano inclinado, rodeada de altas sierras que preceden a la Almirajara, que, además, cortan los vientos. Al pasar el núcleo urbano de Nerja, la costa se torna en abruptos acantilados calizos y esquistosos de hasta 200 m de altura formados por la caída de la Sierra Almirajara al mar en los que destacan los montes Romero (616m) y Sol (583m). Al norte encontramos cotas de mayor altura como el Cerro del Barranco del pico (1.596m), Alto de la cuesta del Espartal (1.596m), el Alto del Cielo (1.508m) y Navachica (1.832m), que además es el segundo pico más alto de la Sierra Tejeda-Almirajara.

Próximo al mar, encontramos el núcleo costero de Cantarriján, cercano a Almuñécar (Granada). Este núcleo posee un paisaje único que ha sido declarado Paraje Natural. En el interior, la montaña caliza esconde la Cueva de Nerja, junto a la que se encuentra la estación meteorológica. Estas sierras hacen que el municipio tenga un régimen hídrico especial, pues encontramos entre otros, el río de la Miel y el río Chillar, que recibe una gran cantidad de senderistas de manera continuada en los meses de verano.

La estación de la Cueva de Nerja (5), a 169 metros sobre el nivel del mar y bien adentrada hasta el mismo pie de las montañas, recibe los vientos del sur, algunos de los cuales ascienden por el barranco de Maro o por el propio núcleo de Maro. También son notables los vientos en dirección sur y sudeste. La explicación de este hecho se encuentra en la propia morfología de la cordillera que hay al norte, pues tiene una marcada dirección ONO-ESE y sus valles perpendiculares conducen los vientos en dirección sur sobre la estación.

Teniendo en cuenta la localización de estos municipios en el sur de España, el anticiclón de las Azores, con viento húmedo y estable, avanza sobre esta zona dejando cielos despejados, días cálidos y gran estabilidad en gran parte del año, lo que permite tener playas llenas de turistas, además de otros residentes que vienen buscando otras actividades con el buen tiempo en el interior (senderismo, ciclismo, escalada...).

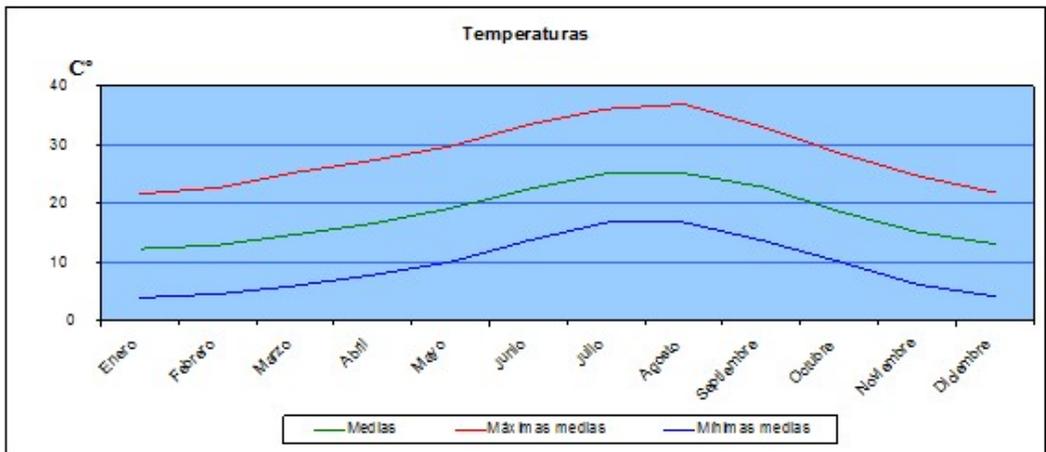
Por otra parte, la depresión de las Azores, el Golfo de Cádiz y las bajas térmicas que se producen en el norte de África, dejan ocasionalmente en la Península situaciones de inestabilidad que pueden estar acompañadas de precipitaciones muy intensas, o depresiones aisladas en capas altas de la atmósfera (DANA), o lo que es lo mismo, la llamada "gota fría". Gracias a la situación de la Península Ibérica en su posición tan meridional (debajo del paralelo 40), escapa de la fenomenología de la zona polar, donde las irrupciones frías desencadenan mecanismos ciclogénicos intensos. (Martín, 2003)

Considerando la cercanía entre los municipios, el clima a una escala comarcal se verá afectado por los mismos tipos de tiempo. Lo que variará entonces será la escala local por la situación de las estaciones, lo que provocará que exista una diferencia microclimática entre municipios. Estos factores de escala local pueden tener consecuencias en el desarrollo de actividades al aire libre y en el turismo, ya que

dependen de la morfología del lugar, la orientación del terreno y la vegetación entre otros factores, lo que crea microclimas que pueden resultar interesantes para quien busca pasar bastante tiempo a la intemperie o buscando el turismo de sol y playa.

Respecto a las temperaturas, en el Anexo I se aprecia una clara estacionalidad anual. En invierno se producen las temperaturas más bajas, especialmente en enero y, a su vez, la mayor parte de las precipitaciones, mientras que el verano es seco y caluroso, con máximas que se alcanzan entre junio y agosto. La temperatura media anual en toda la línea costera no llega a variar 1°C, por lo que existe cierta similitud en este aspecto. La amplitud térmica anual está en torno a los 14°C, que representa una media normal en este tipo de clima mediterráneo, donde las temperaturas medias registradas no son excesivamente duras en ninguna época del año.

Figura 2. Gráfico de temperaturas medias, máximas y mínimas de Vélez-Málaga.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la pluviometría, nos encontramos en la Región Hidrográfica Sur, donde entre 1940 y 1996 la precipitación media solía ser de 530mm (Ministerio de Medio Ambiente, 1998). Al encontrar la precipitación total anual más alta en Vélez-Málaga con 492mm anuales, podemos afirmar que nos encontramos en una vertiente seca del sur del mediterráneo, en la que, además, el propio Ministerio de Medio Ambiente tiene catalogada con prioridad I en la lucha contra la desertificación debido al descenso significativo de las precipitaciones en el último siglo (Ruiz, 1988).

La mayor diferencia entre las estaciones la encontramos en la velocidad de los vientos, donde destaca Torrox con una velocidad media de 3,1 m/s. En general, los vientos son suaves y agradables para el cuerpo humano, pues al no haber excesivo calor ni frío, excepto en momentos puntuales, este actúa como un elemento regulador del clima. Por lo tanto, la Costa del Sol Oriental, tendría valores entre calma y ventolina según la escala de Beaufort.

Tabla 1. Escala de Beaufort.

Número de Beaufort	Velocidad (k/h)	Velocidad (m/s)	Nudos (mn/h)	Denominación	Aspecto
0	0 a 1	0 a 0,55	0	Calma	Despejado
1	2 a 5	0,56 a 1,66	1 a 3	Ventolina	-
2	6 a 11	1,67 a 3,32	4 a 6	Flojito	-
3	12 a 19	3,33 a 5,55	7 a 10	Flojo	Brisa débil
4	20 a 28	5,56 a 8,05	11 a 16	Bonancible	Brisa moderada
5	29 a 38	8,06 a 10,82	17 a 21	Fresquito	Brisa fresca
6	39 a 49	10,83 a 13,88	22 a 27	Fresco	Brisa fuerte
7	50 a 61	13,89 a 17,21	28 a 33	Frescachón	-
8	62 a 74	17,22 a 20,82	34 a 40	Temporal	-
9	75 a 88	20,83 a 24,71	41 a 47	Temporal fuerte	Muy duro
10	89 a 102	24,72 a 28,60	48 a 55	Temporal duro	Temporal
11	103 a 117	28,61 a 32,77	56 a 63	Temporal muy duro	Borrasca
12	118 y más	32,78 a ∞	64 a 71	Temporal huracanado	Huracán

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Tabla 2. Velocidad media del viento (metros por segundo).

(m/s)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
1	1,91	2,19	2,33	2,53	2,31	2,13	2,01	1,72	1,71	1,56	1,84	1,95	2,02
2	1,62	1,78	1,87	1,68	1,61	1,52	1,53	1,43	1,37	1,38	1,59	1,68	1,59
3	2,22	2,36	2,13	2,51	2,22	2,04	1,87	1,9	1,88	1,81	2,31	2,1	2,11
4	3,59	4,11	3,62	3,48	3,13	2,76	2,33	2,29	2,52	2,75	3,27	3,37	3,1
5	2,09	2,27	1,99	2,01	1,83	1,63	1,4	1,46	1,6	1,78	2	2,05	1,84

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Las mayores velocidades de los vientos medios se encuentran en Torrox y a medida que nos alejamos, esta desciende. Es en la estación de Almuñécar (Granada), de donde viene menor velocidad y la media de estos dos valores es la que reflejan los vientos en Nerja. Por el lado opuesto, se recoge otro mínimo de velocidad en Vélez-Málaga, mientras que Algarrobo, Rincón de la Victoria y el Puerto de Málaga (caso idéntico a Almuñécar) tienen unos valores en la media. A modo general, conforme nos adentramos al interior, la velocidad de los vientos disminuye, aunque la ubicación de la estación puede alterar completamente esto porque el roce con la vegetación o edificios pueden frenar o acentuar por “efecto canal” la velocidad, y, por el contrario, el viento que viene directamente del mar no encuentra rozamiento hasta que llega a la costa.

3. Índices de bienestar de Siple y Passel y New Windchill

A partir del tratamiento de los datos meteorológicos obtenidos de IFAPA y AEMET, los índices utilizados para el estudio del bienestar climático en los municipios de la Costa del Sol Oriental serán el de Siple y Passel, ya que permite valorar los meses de bienestar a partir de velocidades medias mensuales del viento (en m/s) y temperaturas medias mensuales; y el índice de New Windchill para valorar en función de las temperaturas máximas y mínimas absolutas y la velocidad media del viento mensual (en km/h), cómo afectan los datos climatológicos durante los distintos meses del año.

3.1. Siple y Passel

En 1945, Siple y Passel estudiaron experimentalmente el enfriamiento que se producía en un cilindro de plástico lleno de agua, a diferentes velocidades del viento y bajo distintas temperaturas (Fernández García, 1994). Cuando aplicaron esto al cuerpo humano llegaron a la conclusión de que:

$$W = (\sqrt{100 \cdot V + 10.45} - V) \cdot (33 - T)$$

Donde:

W = Poder refrigerante del aire

V = Velocidad del viento en m/s

T = Temperatura del aire en C°

En 1948, Court es el primero que modifica la versión original, aunque posteriormente se realizaron otras modificaciones, de manera que el índice de Siple y Passel actual relaciona la velocidad del viento con el valor de la temperatura de la siguiente forma:

$$W = ((10 \cdot (\sqrt{V} + 10.45) - V)) \cdot (33 - T)$$

Una vez obtenidos los resultados de la fórmula, estos se interpretan de la siguiente manera (Besançon, 1991):

- Los valores mensuales comprendidos entre 300 y 599 son clasificados como relajantes dado que no entra en funcionamiento ningún mecanismo de autorregulación del cuerpo

- Por encima de 600 se requiere calor para mantener el bienestar corporal, por ello se produce un proceso de termogénesis, lo que implica que nos encontramos bajo condiciones hipertónicas. Sin factores externos como la ropa o la vivienda, el cuerpo estaría generando procesos como la tiritera o espasmos musculares para entrar en calor, debido al estatus de seres homeotermos que hace que la temperatura de nuestro cuerpo se pueda regular y mantener constante (López, 2012).

- Por debajo de 300 (color rojo) se desencadena la termólisis, donde las condiciones son hipotónicas y el bienestar se alcanzará mediante la pérdida o cesión de calor.

0 - 300 = Hipotónico ³ (Hay stress hídrico para la piel humana por exceso de evaporación)
300 - 600 = Relajante (No hay stress)
> 600 = Hipertónico ⁴ (Existe tensión para la piel por frío)

Para cada estación, se ha calculado las temperaturas medias y velocidades medias de viento en m/s (anexo I) a partir de los datos de AEMET. El resultado muestra que a nivel anual todas las estaciones presentan un índice de Bienestar de tipo relajante o sin molestia (300-600), por lo que por término medio son ideales para la habitabilidad:

Tabla 3. Índice de Siple y Passel.

SP	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1	589,96	603,7	558,43	501,19	408,82	313,87	222,84	201,08	267,77	365,21	499,62	586,54	426,11
2	637,2	618,07	566,78	483,37	385,17	276,76	206,85	193,27	285,25	389,1	533,8	612,19	408,53
3	593,17	609,65	545,5	516,11	423,92	338,27	240,34	217,34	282,06	373,95	517,15	583,4	421,74
4	652,9	644,94	579,91	539,81	442,2	342,68	254,47	194,81	311,95	409,71	504,78	593,51	441,8
5	665,93	652,99	520,46	442,87	336,2	245,68	294,17	252,15	355,59	413,78	497,83	662,69	445,03

Fuente: Elaboración propia.

3.2. New Windchill

El índice de New Windchill fue desarrollado durante la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos, para medir el bienestar climático en el cuerpo humano, específicamente en el rostro. Por ello, el Servicio estadounidense de Meteorología lo utilizó hasta los años 70 (Fernández, 1994), y en 2001 fue revisado para poder hacer teorías más precisas, cuya fórmula final quedó de la siguiente manera:

$$W = 13,12 + 0,6215 * T_m - 11,37 * V^{0,16} + 0,3965 * T_m * V^{0,16}$$

La interpretación de los resultados en este índice es doble ya que contamos con temperaturas máximas absolutas y mínimas absolutas. En el caso de las temperaturas mínimas se considerará que un mes es hipertónico con valores absolutos por debajo de 10°C tal y como muestra la clasificación de New Windchill:

³Hipotonía (Real Academia Española): “Tono muscular inferior al normal”.

⁴Hipertonía (Real Academia Española): “Tono muscular exagerado”.

$+10\text{ }^{\circ}\text{C} \geq T_s > -1\text{ }^{\circ}\text{C}$	Sensación de leve molestia.
$-1\text{ }^{\circ}\text{C} \geq T_s > -10\text{ }^{\circ}\text{C}$	Sensación de incomodidad moderada.
$-10\text{ }^{\circ}\text{C} \geq T_s > -18\text{ }^{\circ}\text{C}$	Fuerte malestar: marcada sensación de frío.
$-18\text{ }^{\circ}\text{C} \geq T_s > -29\text{ }^{\circ}\text{C}$	Posible congelación tras exposición prolongada.
$-29\text{ }^{\circ}\text{C} \geq T_s > -50\text{ }^{\circ}\text{C}$	Congelación tras exposición prolongada.
$T_s \leq -50\text{ }^{\circ}\text{C}$	Congelación rápida de las exposiciones más de 30 segundos

Para los valores de máximas no existe un criterio para interpretar a partir de qué valor se considera hipotónico, aunque dado que el hombre necesita estabilizarse entre $36,5^{\circ}\text{C}$ y 37°C y si esta temperatura aumenta provoca lesiones circulatorias que pueden verse agravadas llegando al coma con temperaturas por encima de 40°C , 35°C de margen es un buen valor umbral, además, el viento a esta temperatura deja de ser un elemento suavizante del clima (Anexo II). Estos son los efectos de las altas temperaturas mezcladas con vientos:

CATEGORIA DEL PELIGRO	Sensación térmica ($^{\circ}\text{C}$)	Síndrome provocado por el calor
IV EXTREMO PELIGRO	$ST \geq 55$	Golpe de calor, insolación inminente
III PELIGRO	$40 \leq ST < 55$	Insolación, golpe de calor y calambres muy posibles por exposición prolongada o actividad física.
II PRECAUCIÓN EXTREMA	$32 \leq ST < 40$	Posible insolación, golpe de calor y calambres por exposición prolongada o actividad física.
I PRECAUCIÓN	$27 \leq ST < 32$	Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física.

Para aplicar este índice a la Costa del Sol Oriental, se necesita calcular las temperaturas máximas absolutas y mínimas absolutas con los datos de la Agencia Estatal de Meteorología (anexos III y IV). En las siguientes tablas se muestra los valores de New Windchill para cada estación y el número de meses en los que la sensación térmica puede no ser molesta o en las que, en cambio, se producen sensaciones de fatiga por frío o calor.

Tabla 4. Número de meses de bienestar o malestar climático según New Windchill.

Estación	Meses sin molestia	Hipertónicos $<10^{\circ}$	Hipotónicos $>35^{\circ}$
Rincón de la Victoria (1)	2	8	2
Vélez-Málaga (2)	1	9	2
Algarrobo (3)	6	6	0
Torrox (4)	5	7	0
Nerja (5)	6	6	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Valores de New Windchill para cada estación.

Rincón de la Victoria	Enero	20,20	23,80	25,10	20,50	34,00	31,10	28,50	24,10	22,50	21,90	26,15
Tª Máximas absolutas												10,64166667
Tª Mínimas absolutas												2,015833333
Vientos (k/h)												1,95
New Windchill Máximas	21,9469997	25,7200545	27,0963194	22,0999624	36,6114761	33,4968931	30,7564483	30,7564483	26,1500062	24,4040513	23,7412256	28,25182113
New Windchill Mínimas	-1,95720183	-0,97258766	3,15834708	5,7841987	9,78636029	13,877775	15,8476296	15,6538954	15,6760157	17,754887	2,82664175	7,529614516
Vélez-Málaga	Enero	21,90	23,30	26,60	26,20	34,30	32,00	30,60	24,60	22,60	22,50	26,775
Tª Máximas absolutas												9,166666667
Tª Mínimas absolutas												1,587282351
Vientos (k/h)												1,67700461
New Windchill Máximas	1,61797235	1,77735749	1,86502304	1,68047619	1,60930876	1,53041475	1,42580645	1,3747619	1,37926267	1,59333333	1,67700461	1,587282351
New Windchill Mínimas	23,8291904	25,2699458	28,7424851	28,3365861	21,8378998	39,2398507	36,8245169	34,4029708	26,7074792	24,5708829	24,4488217	28,94912165
New Windchill Mínimas	-3,84411551	-3,75507108	-0,49876955	4,2232897	7,96927667	10,8156167	15,7074236	16,9830282	12,5629972	5,51758904	2,99763605	-0,5820957
Algarrobo	Enero	19,20	21,40	23,70	25,40	31,30	28,40	27,00	22,30	20,40	20,00	24,21666667
Tª Máximas absolutas												24,21666667
Tª Mínimas absolutas												8,875
Vientos (k/h)												2,112189429
New Windchill Máximas	20,7832637	23,1100893	25,622968	27,4013516	20,8926269	34,6982804	33,7232709	30,6493522	29,165494	24,2004483	22,0469848	26,17786504
New Windchill Mínimas	2,12929428	2,55033151	5,63319284	7,83820317	10,7101734	14,7666048	17,8252184	16,5506537	10,1375692	7,21450588	4,48088309	9,786985733
Torrox	Enero	17,00	18,30	21,20	21,90	30,30	30,50	28,30	26,20	21,40	19,90	23,70833333
Tª Máximas absolutas												23,70833333
Tª Mínimas absolutas												8,7
Vientos (k/h)												3,103757716
New Windchill Máximas	18,0045649	19,3345551	22,6535785	23,4505402	24,3835325	28,9013821	32,6889164	30,5356004	28,2493107	22,9326691	21,2608644	25,49876067
New Windchill Mínimas	1,05132497	2,33022935	2,4753455	7,97196403	11,7623166	14,8682184	17,8625257	14,9647194	9,43407025	4,21887005	5,15476388	9,032991429
Neerja	Enero	19,30	21,00	23,00	25,80	30,10	28,00	26,30	22,10	20,70	20,40	24,84166667
Tª Máximas absolutas												24,84166667
Tª Mínimas absolutas												9,883333333
Vientos (k/h)												1,842083333
New Windchill Máximas	20,9311346	22,7013005	24,9028473	27,8799789	31,9200163	34,223556	32,428421	30,237306	28,4497691	22,4518423	22,1189387	26,88271446
New Windchill Mínimas	3,84705251	4,45028051	6,49546253	9,03407582	12,1302986	16,0519927	19,2174089	18,5550835	12,1630826	7,22971173	6,02048229	11,04613839

Fuente: Elaboración propia.

4. Valoración de resultados y conclusiones

La aplicación de los índices de bienestar sobre los datos climáticos refleja una marcada estacionalidad invierno-verano en la que hay que diferenciar los resultados a partir de la finalidad con la que se propuso cada índice. El caso de Siple y Passel se trata de valores de medias, mientras que en el caso del New Windchill, son valores absolutos pensados especialmente para climas fríos, por lo que, aunque el mes sea hipertónico, se trata de valores puntuales y, por el contrario, los meses calurosos se pueden interpretar con diferentes criterios y ser clasificados según diferentes categorías.

Este problema del New Windchill, ocurre también con la mayoría de los índices que relacionan temperaturas, vientos y humedad; además de encontrarse desactualizados, se centran más en posibles efectos negativos por frío que por calor, lo que sugiere una falta de estudio en detalle de zonas calurosas en comparación con climas donde las temperaturas puedan ser más bajas.

Por lo tanto, bajo criterio de Siple y Passel, Rincón de la Victoria, Algarrobo y Torrox tienen mayor número de meses relajantes (8), seguidos de Nerja (6) y Vélez-Málaga (5). Estos resultados sugieren, dada la localización de las estaciones y la escala en la que nos encontramos, que la cercanía a la costa proporciona un mayor bienestar climático y que este se pierde conforme avanzamos al interior. Esto puede explicar situaciones geosociales como el atractivo del turismo de sol y playa en la Costa del Sol en los meses de verano y el relax de un invierno suave con tan solo entre 1 y 3 meses fríos.

Por otra parte, no se han tenido en cuenta los datos de humedad. Muchos autores la consideran fundamental y la emplean en sus índices y gráficos orientativamente para medir la sensación térmica (P. ej. Olgyay, 1963). Al no tener en cuenta este elemento del clima para valorar el bienestar climático, los factores externos que condicionan también la sensación térmica quedan automáticamente descartados (ropa, actividad física, vivienda, complejidad...)

Por tanto, el atractivo turístico que posee la Costa del Sol no se mueve localmente tanto por el clima como por las infraestructuras creadas para el ocio y el descanso, ya que las semejanzas en los índices de bienestar no deberían incidir de modo alguno en la mayor o menor presencia de residentes y turistas, lo que sugiere que el bienestar climático ha de compararse a una escala mayor a la local o comarcal en la costa.

5. Referencias bibliográficas

Bessançenot, J.P. (1991): *Clima y Turismo*. Barcelona, Ed. Masson.

Fernández García, F. (1994): *Clima y confortabilidad humana. Aspectos metodológicos*. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.

Lopez, A. (2012): *Ya está el listo que todo lo sabe*. Ed. Leéme libros. Barcelona.

Martín León, F. (2003): *Las gotas frías/DANAS. Ideas y conceptos básicos*. AEMET, Madrid.

- Morgan, R. (1999): An improved user-based beach climate index. Ed. Springer. Uppsala, Suecia.
- Olgay, V. (1963): Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. EE. UU., Ed. Gustavo Gili.
- Palomares Casado, M (1967): Climatología turística de España. Madrid, Instituto de Estudios Turísticos.
- Pedraza Gilsanz, J. (1996): Geomorfología: principios, métodos y aplicaciones. Ed. Rueda. Madrid
- Pérez Blat, I. (2011): Análisis de la climatología del mediterráneo occidental y su influencia en una empresa de chárter. Barcelona, Facultad Náutica de Barcelona.
- Ruiz Sinoga, J.D. (1988): Proyecto Lucdeme: Atlas de laderas pendientes de las Cordilleras Béticas Litorales. Ed. ICONA, Málaga.
- Salimbeni, P. (2008): Indici Bioclimatici. Cagliari, Scuola di Speleologia di Cagliari.
- Terjung, W.H. (1966): Physiologic climates of the conterminous Unites States: A bioclimatic classification based on man. Los Ángeles, EE. UU.
- Vázquez Otero, D. (1966): Pueblos malagueños. Málaga, Excma. Diputación Provincial de Málaga.

6. Anexos

Anexo I. Datos climatológicos generales simplificados.

Rincón de la Victoria	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperaturas (C°)	13,20	13,30	15,00	17,10	19,80	22,70	25,60	26,10	23,80	20,20	16,10	13,40	18,86
Precipitaciones (mm)	55,10	54,00	40,60	36,80	17,70	13,50	1,20	6,10	11,00	51,70	76,90	62,20	426,80
Vientos (m/s)	6,876	7,884	8,388	9,108	8,316	7,668	7,236	6,192	6,156	5,616	6,624	7,02	7,257
Velez-Málaga	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperaturas (C°)	10,84	11,94	13,88	16,33	19,59	23,24	25,72	26,09	22,72	18,99	14,38	11,88	18,73
Precipitaciones (mm)	73,90	59,40	57,00	39,50	24,60	9,00	0,70	2,90	20,40	52,40	70,80	82,00	492,60
Vientos (m/s)	5,82	6,4	6,71	6,05	5,79	5,46	5,51	5,13	4,95	4,97	5,74	6,04	5,71
Algarrobo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperaturas (C°)	13,70	13,40	15,10	16,60	19,20	21,80	24,90	25,70	23,50	20,30	16,30	13,80	19,14
Precipitaciones (mm)	75,20	62,90	64,80	56,30	29,70	11,40	1,40	5,00	18,60	56,20	80,10	94,60	461,60
Vientos (m/s)	8	8,5	7,67	9,03	7,98	7,34	6,74	6,85	6,76	6,5	8,31	7,56	7,6
Torrox	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperaturas (C°)	13,50	14,10	15,70	16,80	19,50	22,30	24,80	26,70	23,10	20,20	17,70	15,10	19,49
Precipitaciones (mm)	52,50	35,70	40,60	50,60	19,20	13,00	1,10	1,50	18,10	37,50	60,10	54,40	329,90
Vientos (m/s)	12,94	14,81	13,04	12,54	11,28	9,92	8,4	8,25	9,09	9,89	11,78	12,15	11,17
Nerja	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperaturas (C°)	12,40	12,80	16,90	19,30	22,60	25,40	23,90	25,20	22,00	20,20	17,60	12,50	19,23
Precipitaciones (mm)	63,00	66,00	50,00	49,00	20,00	2,00	2,00	8,00	21,00	42,00	60,00	41,00	424,00
Vientos (m/s)	7,53	8,17	7,15	7,22	6,59	5,88	5,03	5,25	5,76	6,42	7,2	7,37	6,63
Costa del Sol Oriental	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperaturas (C°)	12,73	13,11	15,32	17,23	20,14	23,09	24,98	25,96	23,02	19,98	16,42	13,34	19,09
Precipitaciones (mm)	319,70	278,00	253,00	232,20	111,20	48,90	6,40	23,50	89,10	239,80	347,90	334,20	2283,90
Vientos (m/s)	8,23	9,15	8,59	8,79	7,99	7,25	6,58	6,33	6,54	6,68	7,93	8,03	7,67

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Anexo II. Tabla de New Windchill para valores cálidos.

Temperatura (°C)	Velocidad del viento menor a 12,5 km/h	Velocidad del viento entre 12,5 y 21,5 km/h	Velocidad del viento entre 21,5 y 36 km/h	Velocidad del viento entre 36 y 50 km/h	Velocidad de viento superior a 50 km/h
20	0	-1	-3	-4	-4
21	0	-1	-3	-4	-4
22	0	-1	-2	-3	-4
23	0	-1	-2	-3	-4
24	0	-1	-2	-3	-4
25	0	-1	-2	-3	-4
26	0	-1	-2	-3	-3
27	0	-1	-2	-3	-3
28	0	-1	-2	-3	-3
29	0	0	-1	-2	-3
30	0	0	-1	-2	-2
31	0	0	-1	-2	-2
32	0	0	-1	-1	-1
33	0	0	0	-1	-1
34	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	+1
36	0	0	0	+1	+1
37	0	0	0	+1	+2
38	0	0	0	+1	+2
39	0	0	+1	+2	+2
40	0	0	+1	+2	+3
41	0	0	+1	+2	+3
42	0	0	+1	+2	+3
43	0	0	+1	+2	+3
44	0	0	+1	+2	+3
45	0	0	+1	+2	+3
46	0	0	+1	+2	+3
47	0	0	+1	+2	+3
48	0	0	+1	+2	+3
49	0	0	+1	+2	+3
50	0	0	0	+2	+3

Fuente: OpenCourseWare, Universidad Politécnica de Madrid.

Anexo III. Temperaturas mínimas absolutas.

Rincón de la Victoria	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Min. abs. anual
2006	4,6	7,3	8,9	13,2	15,4	16,4	17,8	17	17,7	14,8	11,1	7,8	4,6
2007	4,6	10,1	8,3	8,9	12,9	17,8	19,1	20	19,3	15,6	10,3	9,1	4,6
2008	8,9	10,9	8,8	11,8	13,9	16,2	17,5	24	18,8	10,7	7,9	6,7	6,7
2009	2,8	6,7	9,4	10,7	13,4	16,3	17,3	20,4	17	15,1	11	7	2,8
2010	3,5	6,6	8	11,4	12,5	15,8	21,4	20,9	17,1	14,1	9,1	6,9	3,5
2011	7,2	7,9	7,2	13,4	14,1	15,9	19,6	21	17,6	14,8	9,4	7,7	7,2
2012	7,9	3,9	7,9	10,4									3,9
Min. abs. del mes	2,8	3,9	7,2	8,9	12,5	15,8	17,3	17	17	10,7	7,9	6,7	2,8
Promedio mensual	5,64	7,63	8,36	11,4	13,7	16,4	18,78	20,55	17,92	14,18	9,8	7,53	4,76
Desv. típica	2,34	2,34	0,74	1,59	1,03	0,72	1,58	2,24	0,93	1,77	1,24	0,89	1,63
Coef. variación	0,42	0,31	0,09	0,14	0,07	0,04	0,08	0,11	0,05	0,13	0,13	0,12	0,34
Vélez-Málaga	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Min. abs. anual
2006	2,7	4,4	6,3	11,1	14,4	13,6	17,5	21,3	15,9	14,5	8,7	5,5	2,7
2007	3	7,5	6,5	8,1	12	15,8	17,5	18,8	17,1	12,2	7,8	5,7	3
2008	5,8	7,4	6,3	9,8	12,5	15,7	19,1	19,6	16,5	9	6,9	4,8	4,8
2009	1,5	5,5	6,7	8,6	11,9	15,3	17,2	18,4	14,7	13,8	9,4	7	1,5
2010	1,5	4,9	4,5	9,4	11,1	15	20,1	20,8	15,6	11,5	7	4,1	1,5
2011	5,8	4,7	5,1	11,1	12,4	13,9	18,4	18,1	15,2	12,2	8,2	5,4	4,7
2012	5,3	1,7	5,6	8,3	10,6								1,7
Min. abs. del mes	1,5	1,7	4,5	8,1	10,6	13,6	17,2	18,1	14,7	9	6,9	4,1	1,5
Promedio mensual	3,66	5,16	5,86	9,49	12,13	14,88	18,3	19,5	15,83	12,2	8	5,42	2,84
Desv. típica	1,94	1,98	0,82	1,25	1,21	0,93	1,13	1,31	0,87	1,93	0,97	0,97	1,43
Coef. variación	0,53	0,38	0,14	0,13	0,1	0,06	0,06	0,07	0,06	0,16	0,12	0,18	0,5
Algarrobo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Min. abs. anual
2006	3,1	4,2	6,9	11,3	14,2	13,5	16,4	15,9	15,9	14,4	9,7	6,6	3,1
2007	3	8,1	7,2	7,7	11,9	15,7	17,2	18,5	17,5	13,5	9,2	7,6	3
2008	7	8,6	5,8	9,2	11,9	14,6	17,4	19,5	16,6	9	6,6	4,4	4,4
2009	1,8	5	8,2	9	11,2	14,5	16,3	18,3	15,1	13,6	9,9	3,9	1,8
2010	2,1	6	5	9,7	9,9	14,2	19,1	20,3	15,4	11,9	6,9	5,1	2,1
2011	4	5,5	5,5	11,8	12,3	13,5	16,8	18,1	15,5	12,7	8,3	6,8	4
2012	5,7	2,3	6,2	7,3	9,8								2,3
Min. abs. del mes	1,8	2,3	5	7,3	9,8	13,5	16,3	15,9	15,1	9	6,6	3,9	1,8
Promedio mensual	3,81	5,67	6,4	9,43	11,6	14,33	17,2	18,43	16	12,52	8,43	5,73	2,96
Desv. típica	1,91	2,18	1,1	1,68	1,51	0,82	1,03	1,49	0,9	1,92	1,42	1,48	0,97
Coef. variación	0,5	0,38	0,17	0,18	0,13	0,06	0,06	0,08	0,06	0,15	0,17	0,26	0,33
Torrox	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Min. abs. anual
2006	3,7	5,5	7,3	11,5	14,2	14,8	14,6	19,1	16,6				3,7
2007		8,9	8	7,9	12,4	15	17,4	18,5	17,9	13,5	9,8	8,2	7,9
2008	7,8	9	6,9	11,7	13,2		20,4	20,6	17,5	12,5	6,7	5,3	5,3
2009	3,9	7,4	9	9,7	12	13,9	18,1	18,8	15,3	14,7	9,7		3,9
2010	4	3,1	3	9,1	11,6	14,2	19,1	21,1	17	10,6	4,4	5,5	3
2011	1,7	3,1	5,4	13,9	14,5	16,2	19	16,5	13,9	8,9	7,7		1,7
2012	6,9	3,4	7,5	8,6	11,2								3,4
Min. abs. del mes	1,7	3,1	3	7,9	11,2	13,9	14,6	16,5	13,9	8,9	4,4	5,3	1,7
Promedio mensual	4,67	5,77	6,73	10,34	12,73	14,82	18,1	19,1	16,37	12,04	7,66	6,33	4,13
Desv. típica	2,26	2,67	1,97	2,11	1,28	0,89	1,99	1,64	1,5	2,31	2,25	1,62	1,98
Coef. variación	0,48	0,46	0,29	0,2	0,1	0,06	0,11	0,09	0,09	0,19	0,29	0,26	0,48
Nerja	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Min. abs. anual
2006	3,6	5,7	7,1	12,2	14	14,5	17,7	16,8	16,8	15,4	11,6	7,1	3,6
2007	4,8	8,6	6,4	8,3	11,4	16,2	17,8	19,1	15,3	14	10,8	8,8	4,8
2008	8,3	9,2	7,1	10,7	13,1	15,3	20	20,4	16,8	10,9	6,4	5,3	5,3
2009	4,2	6,7	7,8	9,8	11,7	15,2	17,4	18,9	15,8	14,2	10,1	6,4	4,2
2010	3,3	7	7	10,9	12	14,5	19,9	19,7	15,6	13,6	8,3	6	3,3
2011	5,9	7,5	5,7	12	13,5	15,1	18,1	19,3	17,1	14,2	10,7	8,8	5,7
2012	7,7	4	8,4	8,1	10,9								4
Min. abs. del mes	3,3	4	5,7	8,1	10,9	14,5	17,4	16,8	15,3	10,9	6,4	5,3	3,3
Promedio mensual	5,4	6,96	7,07	10,29	12,37	15,13	18,48	19,03	16,23	13,72	9,65	7,07	4,41
Desv. típica	1,97	1,75	0,88	1,64	1,17	0,63	1,16	1,22	0,76	1,51	1,94	1,46	0,89
Coef. variación	0,37	0,25	0,12	0,16	0,09	0,04	0,06	0,06	0,05	0,11	0,2	0,21	0,2

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Anexo IV. Temperaturas máximas absolutas.

Rincón de la Victoria	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máx. abs. anual
2006	20,2	26,7	26,4	30,9	31,4	35,3	36,3	32,1	30,9	26	22,5	22	36,3
2007	28,3	25	25,1	32,6	28,6	33,5	34	31,1	30,5	26,3	25,3	22,9	34
2008	24,5	28	27,2	26,7	32,3	34,8	34,5	33,1	29,1	24,1	22,7	22	34,8
2009	21,2	26,1	30,4	28,8	31,8	39,2	35,4	32	34	28,6	24,4	22,1	39,2
2010	24,6	23,8	28,9	32,8	34,4	34,7	36,1	33,7	28,5	28,2	25,8	21,9	36,1
2011	25,3	30,5	34,8	30,2	34,9	36,2	36,8	37	29,9	25	23,2	22,7	37
2012	25,8	26,2	29,2	20,5									29,2
Máx abs. del mes	28,3	30,5	34,8	32,8	34,9	39,2	36,8	37	34	28,6	25,8	22,9	39,2
Promedio mensual	24,27	26,61	28,86	28,93	32,23	35,62	35,52	33,17	30,48	26,37	23,98	22,27	35,23
Desv. típica	2,76	2,16	3,18	4,28	2,28	1,96	1,09	2,09	1,94	1,76	1,39	0,42	3,13
Coef. variación	0,11	0,08	0,11	0,15	0,07	0,06	0,03	0,06	0,06	0,07	0,06	0,02	0,09
Vélez-Málaga	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máx. abs. anual
2006	22	28,6	27,8	26,2	31,8	37,3	35,9	33,1	33,6	27,6	23,7	24,9	37,3
2007	27,1	25,3	26,6	35,6	27	37	36,3	32	31,1	25,2	27,4	23,9	37
2008	24,7	27,3	28,7	29,1	33,2	40	38,2	34	30,6	24,6	22,6	26	40
2009	21,9	26,7	28,9	29	32,6	39,7	34,3	34,4	34,1	32,1	26,7	22,5	39,7
2010	26,5	23,3	27,3	33,7	34,2	36,7	38,9	33,7	30,7	28	26,6	24,4	38,9
2011	24	28,9	28,7	30	38,2	38	36,7	36,1	31,1	25,8	24,2	24,4	38,2
2012	26,1	25	28,9	29,5	20								29,5
Máx abs. del mes	27,1	28,9	28,9	35,6	38,2	40	38,9	36,1	34,1	32,1	27,4	26	40
Promedio mensual	24,61	26,44	28,13	30,44	31	38,12	36,72	33,88	31,87	27,22	25,2	24,35	37,23
Desv. típica	2,1	2,03	0,91	3,17	5,88	1,41	1,65	1,37	1,56	2,74	1,95	1,15	3,59
Coef. variación	0,09	0,08	0,03	0,1	0,19	0,04	0,04	0,04	0,05	0,1	0,08	0,05	0,1
Algarrobo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máx. abs. anual
2006	19,2	27,1	25,4	30	28,4	33,6	33,8	31,9	30,5	25,9	21,2	21,1	33,8
2007	24,5	24,3	23,7	32	28	32,2	31,8	28,4	29,5	22,7	25,2	22	32,2
2008	20,2	25,8	26,4	25,4	29,8	35,7	31,3	29,8	29,2	22,3	22	21,9	35,7
2009	20	22,3	26,6	26,6	29,6	36,1	32,3	31,7	29,9	27,7	23,1	20	36,1
2010	21,9	21,4	25,2	31,1	31,6	35,8	34,3	31,9	27	24,6	24	20,9	35,8
2011	21,8	25,3	26,3	28,1	34,2	32,5	35,6	31,3	28,2	22,7	20,4	21,1	35,6
2012	24,8	22,8	27,6	27,2	19,3								27,6
Máx abs. del mes	24,8	27,1	27,6	32	34,2	36,1	35,6	31,9	30,5	27,7	25,2	22	36,1
Promedio mensual	21,77	24,14	25,89	28,63	28,7	34,32	33,18	30,83	29,05	24,32	22,65	21,17	33,83
Desv. típica	2,19	2,06	1,25	2,46	4,65	1,77	1,66	1,43	1,26	2,16	1,8	0,73	3,09
Coef. variación	0,1	0,09	0,05	0,09	0,16	0,05	0,05	0,05	0,04	0,09	0,08	0,03	0,09
Torrox	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máx. abs. anual
2006	19,3	19	24,3	22,4	28,6	28,5	30,3	31,2	29,3				31,2
2007	17,5	24,1	22,4	21,9	28	26,8	30,6	30,8	28,3	26,2	21,6	26,3	30,8
2008	20,6	19,7	22,1	22,3	22,7		30,4	30,5	28,9	28,2	21,4	19,9	30,5
2009	21,7	18,3	21,2	23,9	25	30,3	30,9	31,7	31,1	28,4	25,3		31,7
2010	17	20,5	23,2	23,9	25,8	28	33,6	31,1	30,2	26,5	23,9	23,7	33,6
2011	19,7		21,9	26	26,8	29,5	31,2	33,2	30,5	30,4	24,6	21,1	33,2
2012	21,8	23,2	21,2	25,1	27,3								27,3
Máx abs. del mes	21,8	24,1	24,3	26	28,6	30,3	33,6	33,2	31,1	30,4	25,3	26,3	33,6
Promedio mensual	19,66	20,8	22,33	23,64	26,31	28,62	31,17	31,42	29,72	27,94	23,36	22,75	31,19
Desv. típica	1,89	2,34	1,11	1,54	2,01	1,35	1,24	0,96	1,06	1,69	1,77	2,85	2,08
Coef. variación	0,1	0,11	0,05	0,07	0,08	0,05	0,04	0,03	0,04	0,06	0,08	0,13	0,07
Nerja	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máx. abs. anual
2006	21,4	25,1	24,2	30,4	30	34,7	34,3	30	29,4	26,3	21,7	21,1	34,7
2007	23,7	25,6	23	29,9	30	32,6	34,3	28	26,3	22,7	25	20,8	34,3
2008	20,5	24,6	27,1	25,8	29,6	31,8	30,1	30,6	29,3	22,1	20,7	21,8	31,8
2009	19,3	22,2	25,6	27,1	31,1	36,9	33	31,6	28,8	28,2	24,4	20,4	36,9
2010	22,2	21,6	27,2	31,8	32,7	37,1	36,7	30,1	26,3	23,4	24,1	20,4	37,1
2011	22,1	25,3	29,6	28,2	30,6	32,8	34,3	31,1	28,7	25,1	21,6	22,8	34,3
2012	23,8	21	26,5										26,5
Máx abs. del mes	23,8	25,6	29,6	31,8	32,7	37,1	36,7	31,6	29,4	28,2	25	22,8	37,1
Promedio mensual	21,86	23,63	26,17	28,87	30,67	34,32	33,78	30,23	28,13	24,63	22,92	21,22	33,66
Desv. típica	1,63	1,95	2,16	2,24	1,13	2,29	2,17	1,25	1,45	2,34	1,79	0,93	3,63
Coef. variación	0,07	0,08	0,08	0,08	0,04	0,07	0,06	0,04	0,05	0,1	0,08	0,04	0,11

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).