Solicitud de Documento Reconocido

Según ORDEN VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación (BOE núm.148 de 19 junio 2008):

Zonificación Climática de Andalucía por Municipios para su uso en el Código Técnico de la Edificación en su sección de Ahorro de Energía apartado de Limitación de Demanda Energética (CTE-HE1)

CONTENIDO

DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DEL ALCANCE Y CONDICIONES DE RECONOCIMIENTO E INSCRIPCIÓN QUE SE SOLICITAN. 2

OBJETO DE RECONOCIMIENTO 2

Mapas y listados de zonas climáticas: 2

Almería 3

Cádiz 4

Córdoba 5

Granada 6

Huelva 8

Jaén 9

Málaga 10

Sevilla 11

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA 12

ETAPAS DE LA METODOLOGÍA 12

ETAPA 1: Obtención de registros climáticos. 12

ETAPA 2: Generación de ficheros climáticos. 12

ETAPA 3: Asignación de zonas climáticas. 12

Municipios con registros climáticos 13

Filtrado de Valores. 13

Generación de Ficheros Climáticos. 13

Cálculo del Incremento (Temperatura) para Capitales de Provincia. 14

Cálculo del Cociente (Radiación Global y Humedad Relativa) para Capitales de Provincia. 14

Cálculo del Año Climático Modificado de una Localidad. 15

Generación de Datos Horarios. 15

Municipios sin registros climáticos 15

Localidades de Referencia. 15

Datos necesarios. 15

Metodología de Interpolación para Radiación y Grados-Día 16

Cálculo de la distancia geográfica 16

Penalización por diferencia de altura 16

Penalización por diferencia en la distancia Norte-Sur (latitud) 17

Selección de localidades para interpolación 17

Procedimiento de Interpolación 18

Corrección por diferencia de altura en Grados-Día Y RADIACIÓN 19

RELACIÓN DE LOCALIDADES CON DATOS CLIMÁTICOS 21

Referencias: 27

MEMORIA EXPLICATIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA SOLICITUD.

Dos de los instrumentos de la transposición a España de la Directiva Europea sobre Eficiencia Energética de Edificios 2002/91/CE son el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

Tanto las nuevas exigencias de calidad energética establecidos por el Real Decreto 314/2006 en el apartado HE1 sobre Limitación de la Demanda Energética de los Edificios, como el procedimiento de certificación energética de edificios, son función del clima concreto en el que se va a construir el edificio objeto. La variabilidad climática se caracteriza a través de las distintas zonas climáticas en las que se ha subdividido la geografía española..

La zonificación climática de España se ha realizado en función de una variable expresamente definida para tal fin, que recibe el nombre de severidad climática, existiendo para cada localidad una severidad climática de invierno y una severidad climática de verano. La agrupación de las severidades climáticas da lugar a las zonas climáticas de las que se han definido un total de 12.

El Código Técnico de la Edificación en su sección de Ahorro de Energía apartado de Limitación de Demanda Energética (en adelante, CTE-HE1) proporciona explícitamente la zona climática de las 50 capitales de provincia y de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Cuando se trata de una localidad que no está incluida en la lista anterior, el apéndice D "Zonas climáticas" del CTE-HE1 presenta dos posibilidades para la determinación de la zona climática correspondiente:

- *D.1 Determinación de la zona climática a partir de valores tabulados*

La zona climática de cualquier localidad en la que se ubiquen los edificios se obtiene de la tabla D.1 (CTE-HE1) en función de la diferencia de altura que exista entre dicha localidad y la altura de referencia de la capital de su provincia. Si la diferencia de altura fuese menor de 200 m o la localidad se encontrase a una altura inferior que la de referencia, se tomará, para dicha localidad, la misma zona climática que la que corresponde a la capital de provincia.

- *D.2 Determinación de la zona climática a partir de registros climáticos*

La determinación de zonas climáticas, para localidades que dispongan de registros climáticos contrastados, se obtendrá a partir del cálculo de las severidades climáticas de invierno y de verano para dichas localidades.

Una vez obtenidas las dos severidades climáticas, la zona climática se determinará localizando los dos intervalos correspondientes en los que se encuentran dichas severidades, de acuerdo con la figura D.1. (CTE-HE1).

El objetivo del documento que se presenta a reconocimiento es mejorar la consideración climática de las localidades andaluzas proporcionando explícitamente las zonas climáticas de los 770 municipios andaluces. Se utiliza para ello una combinación de las dos alternativas propuestas en el apéndice mencionado.

La solicitud se justifica por dos motivos:

La alternativa D1 es un criterio de interpolación excesivamente conservador basado exclusivamente en variaciones estándar de la temperatura con la altura sin contemplar otros aspectos climáticos. Adicionalmente, se establece la hipótesis de que la severidad climática de invierno de cualquier localidad es igual o superior que la severidad climática de la capital de provincia, lo cual obviamente no es cierto en muchos casos.

La alternativa D2 es una solución parcial por cuanto el número de localidades andaluzas que podrían acogerse a esta opción es limitado en el momento presente.

DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA DEL ALCANCE Y CONDICIONES DE RECONOCIMIENTO E INSCRIPCIÓN QUE SE SOLICITAN.

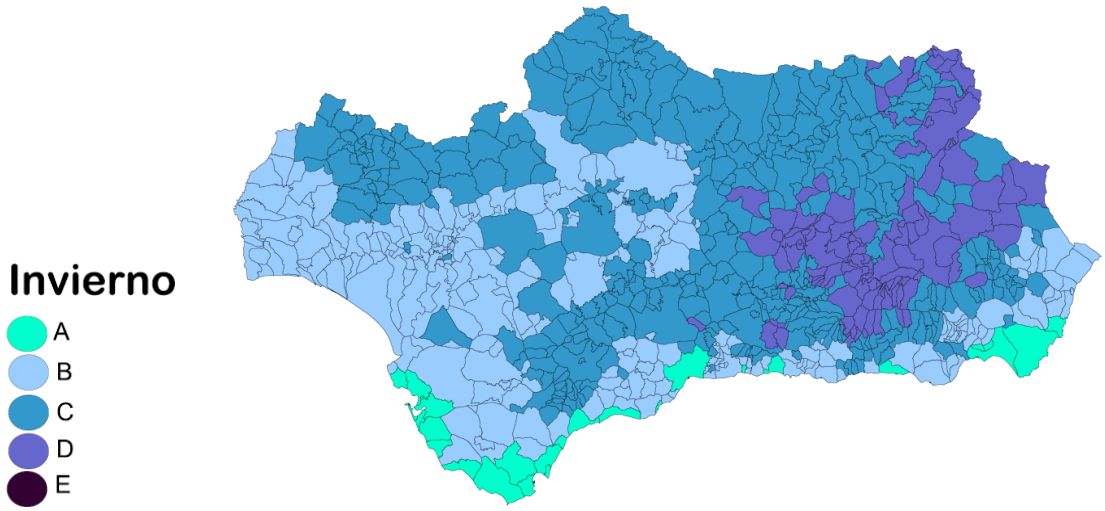
OBJETO DE RECONOCIMIENTO

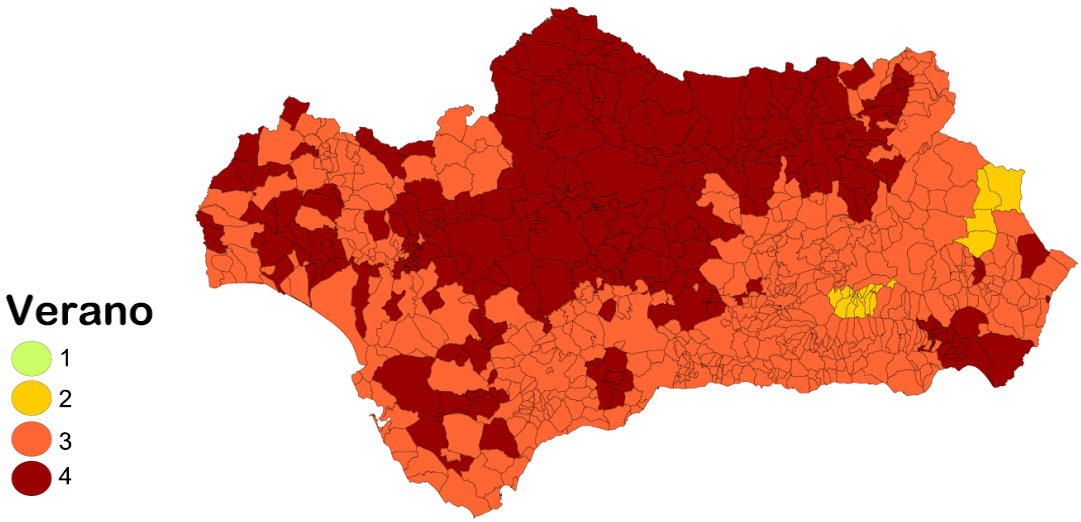
El objeto que se somete a consideración son las zonas climáticas de los 770 municipios andaluces de acuerdo con la zonificación establecida en la sección HE1 del documento básico HE de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación y para su utilización en todos los supuestos previstos en el citado documento.

Las zonas climáticas se presentan mediante mapas y listados agrupados por provincias que se reproducen en el presente apartado.

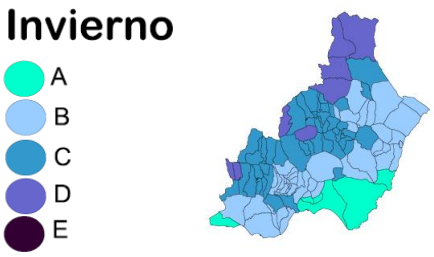
MAPAS Y LISTADOS DE ZONAS CLIMÁTICAS:

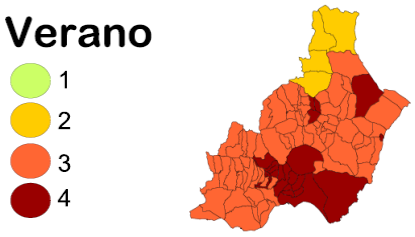
Las zonas climáticas así obtenidas para su uso en el CTE-HE1 para todos los municipios de Andalucía, en su conjunto y por provincias, se representan en las siguientes figuras:





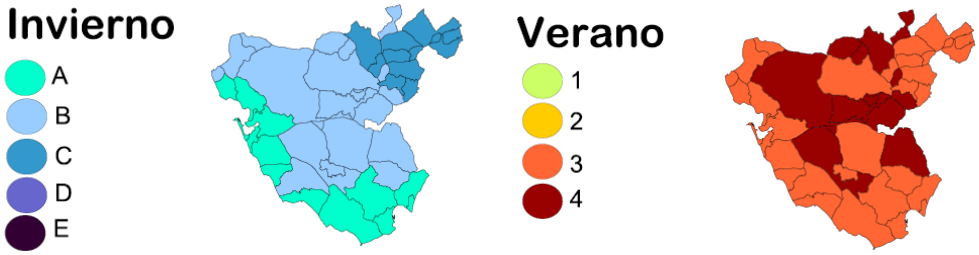
ALMERÍA





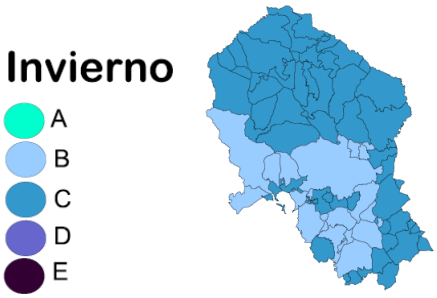
Abla	C3	Cóbdar	C3	Padules	C3
Abrucena	C3	Cuevas del Almanzora	B3	Partaloa	C3
Adra	A3	Dalías	B3	Paterna del Río	D3
Albánchez	B3	Ejido, El	B3	Pechina	B4
Alboloduy	B4	Enix	C3	Pulpí	B3
Albox	B3	Felix	C3	Purchena	C3
Alcolea	C3	Fines	B4	Rágol	B3
Alcóntar	D3	Fiñana	C3	Rioja	B4
Alcudia de Monteagud	C3	Fondón	C3	Roquetas de Mar	B3
Alhabia	B4	Gádor	B4	Santa Cruz de Marchena	B4
Alhama de Almería	B3	Gallardos, Los	B3	Santa Fe de Mondújar	B4
Alicún	B4	Garrucha	B4	Senés	C3
Almería	A4	Gérgal	C3	Serón	C3
Almócita	C3	Huécija	B3	Sierro	C3
Alsodux	B4	Huércal de Almería	A4	Somontín	C3
Antas	B3	Huércal-Overa	B4	Sorbas	B3
Arboleas	B3	Illar	B3	Suflí	C3
Armuña de Almanzora	C3	Instinción	B3	Tabernas	B4
Bacares	D3	Laroya	C3	Taberno	C3
Bayárcal	D3	Láujar de Andarax	C3	Tahal	C3
Bayarque	C3	Líjar	C3	Terque	B4
Bédar	B3	Lubrín	C3	Tíjola	C3
Beires	C3	Lucainena de las Torres	B3	Tres Villas, Las	C3
Benahadux	B4	Lúcar	C3	Turre	B3
Benitagla	C3	Macael	C4	Turrillas	C3
Benizalón	C3	María	D2	Uleila del Campo	C3
Bentarique	B4	Mojácar	B3	Urrácal	C3
Berja	B3	Mojonera, La	B3	Velefique	C3
Canjáyar	C3	Nacimiento	C3	Vélez-Blanco	D2
Cantoria	B3	Níjar	A4	Vélez-Rubio	C3
Carboneras	A3	Ohanes	C3	Vera	B3
Castro de Filabres	C3	Olula de Castro	C3	Viator	A4
Chercos	C3	Olula del Río	C4	Vícar	B3
Chirivel	D2	Oria	D2	Zurgena	B3

CÁDIZ



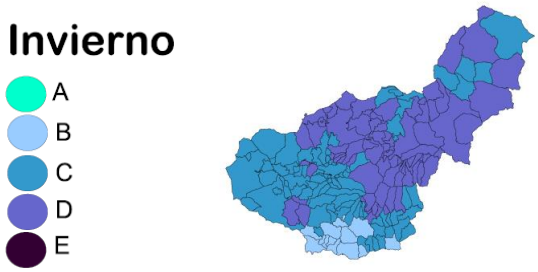
Alcalá de los Gazules	B3	Chipiona	B3	Rota	A3
Alcalá del Valle	C3	Conil de la Frontera	A3	San Fernando	A3
Algar	B4	Espera	B4	San José del Valle	B4
Algeciras	A3	Gastor, El	C3	San Roque	A3
Algodonales	C3	Grazalema	C3	Sanlúcar de Barrameda	B3
Arcos de la Frontera	B3	Jerez de la Frontera	B4	Setenil de las Bodegas	C3
Barbate	A3	Jimena de la Frontera	B4	Tarifa	A3
Barrios, Los	A3	Línea de la Concepción, La	A3	Torre Alháquime	C3
Benalup-Casas Viejas	B3	Medina-Sidonia	B4	Trebujena	B3
Benaocaz	C3	Olvera	C3	Ubrique	B4
Bornos	B4	Paterna de Rivera	B4	Vejer de la Frontera	B3
Bosque, El	B4	Prado del Rey	C3	Villaluenga del Rosario	C3
Cádiz	A3	Puerto de Santa María, El	A3	Villamartín	C4
Castellar de la Frontera	B3	Puerto Real	A3	Zahara	C3
Chiclana de la Frontera	A3	Puerto Serrano	B4		

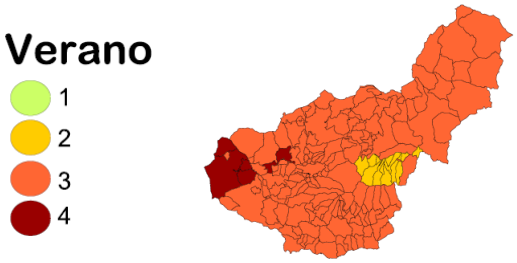
CÓRDOBA



Adamuz	C4	Espiel	C4	Pedroche	C4
Aguilar de la Frontera	B4	Fernán-Núñez	C4	Peñarroya-Pueblonuevo	C4
Alcaracejos	C4	Fuente la Lancha	C4	Posadas	B4
Almedinilla	C4	Fuente Obejuna	C4	Pozoblanco	C4
Almodóvar del Río	B4	Fuente Palmera	C4	Priego de Córdoba	C4
Añora	C4	Fuente-Tójar	C4	Puente Genil	C4
Baena	C4	Granjuela, La	C4	Rambla, La	C4
Belalcázar	C4	Guadalcázar	C4	Rute	C4
Belmez	C4	Guijo, El	C4	San Sebastián de los Ballesteros	C4
Benamejí	C3	Hinojosa del Duque	C4	Santa Eufemia	C4
Blázquez, Los	C4	Hornachuelos	B4	Santaella	B4
Bujalance	C4	Iznájar	C4	Torrecampo	C4
Cabra	B4	Lucena	B4	Valenzuela	C4
Cañete de las Torres	C4	Luque	C4	Valsequillo	C4
Carcabuey	C4	Montalbán de Córdoba	B4	Victoria, La	B4
Cardeña	C4	Montemayor	C4	Villa del Río	C4
Carlota, La	B4	Montilla	B4	Villafranca de Córdoba	B4
Carpio, El	B4	Montoro	C4	Villaharta	C4
Castro del Río	B4	Monturque	B4	Villanueva de Córdoba	C4
Conquista	C4	Moriles	B4	Villanueva del Duque	C4
Córdoba	B4	Nueva Carteya	B4	Villanueva del Rey	C4
Doña Mencía	B4	Obejo	C4	Villaralto	C4
Dos Torres	C4	Palenciana	C4	Villaviciosa de Córdoba	C4
Encinas Reales	C4	Palma del Río	B4	Viso, El	C4
Espejo	C4	Pedro Abad	B4	Zuheros	C4

GRANADA

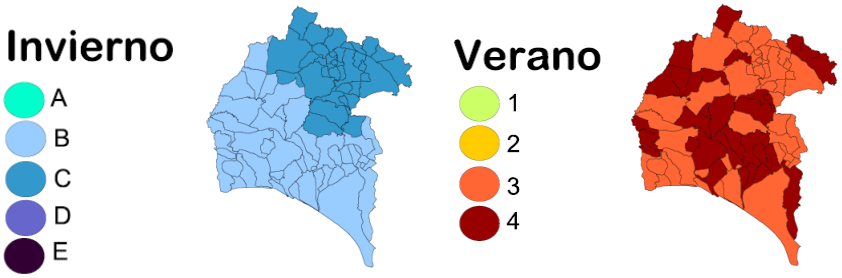




Agrón	D3	Dehesas de Guadix	C3	Montillana	D3
Alamedilla	C3	Deifontes	C3	Moraleda de Zafayona	C3
Albolote	C3	Diezma	D3	Morelábor	D3
Albondón	C3	Dílar	C3	Motril	B3
Albuñán	D2	Dólar	D2	Murtas	C3
Albuñol	B3	Dúdar	C3	Nevada	C3
Albuñuelas	C3	Dúrcal	C3	Nigüelas	C3
Aldeire	D2	Escúzar	C3	Nívar	D3
Alfacar	D3	Ferreira	D2	Ogíjares	C3
Algarinejo	C4	Fonelas	C3	Orce	D3
Alhama de Granada	C3	Freila	D3	Órgiva	B3
Alhendín	C3	Fuente Vaqueros	D3	Otívar	B3
Alicún de Ortega	C3	Gabias, Las	C3	Otura	C3
Almegíjar	C3	Galera	C3	Padul	C3
Almuñécar	B3	Gobernador	D3	Pampaneira	C3
Alpujarra de la Sierra	D3	Gójar	C3	Pedro Martínez	D3
Alquife	D2	Gor	D3	Peligros	C3
Arenas del Rey	D3	Gorafe	D3	Peza, La	D3
Armilla	C3	Granada	C3	Pinar, El	B3
Atarfe	C3	Guadahortuna	D3	Pinos Genil	C3
Baza	D3	Guadix	D3	Pinos Puente	C4
Beas de Granada	D3	Guajares, Los	B3	Píñar	D3
Beas de Guadix	D3	Gualchos	B3	Polícar	D3
Benalúa	C3	Güejar Sierra	D3	Polopos	C3
Benalúa de las Villas	D3	Güevéjar	D3	Pórtugos	D3
Benamaurel	C3	Huélago	D3	Puebla de Don Fadrique	C3
Bérchules	D3	Huéneja	D3	Pulianas	C3
Bubión	D3	Huéscar	D3	Purullena	D3
Busquístar	D3	Huétor de Santillán	D3	Quéntar	C3
Cacín	C3	Huétor Tájar	C4	Rubite	C3
Cádiar	C3	Huétor Vega	C3	Salar	C4
Cájar	C3	Illora	C3	Salobreña	B3
Calahorra, La	D2	Itrabo	B3	Santa Cruz del Comercio	C3
Calicasas	C3	Iznalloz	D3	Santa Fe	D3
Campotéjar	D3	Jayena	D3	Soportújar	C3
Caniles	D3	Jerez del Marquesado	D2	Sorvilán	C3

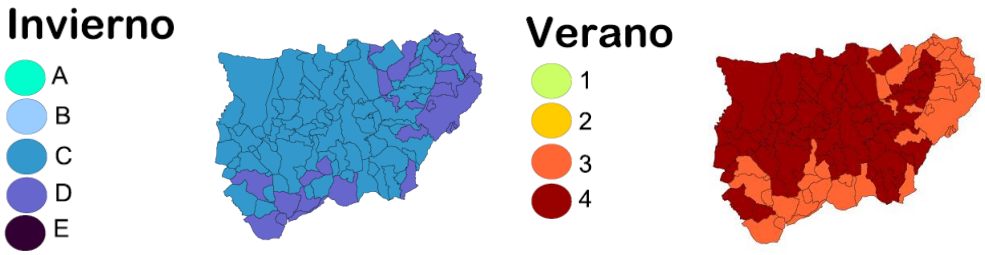
Cáñar	C3	Jete	B3	Taha, La	D3
Capileira	D3	Jun	C3	Torre-Cardela	D3
Carataunas	C3	Juviles	D3	Torvizcón	C3
Cástaras	C3	Láchar	C3	Trevélez	D3
Castilléjar	C3	Lanjarón	C3	Turón	C3
Castril	D3	Lanteira	D2	Ugíjar	C3
Cenes de la Vega	C3	Lecrín	C3	Valle del Zalabí	D3
Chauchina	C3	Lentegí	C3	Valle, El	C3
Chimeneas	C3	Lobras	C3	Válor	C3
Churriana de la Vega	C3	Loja	C4	Vegas del Genil	C3
Cijuela	C3	Lugros	D2	Vélez de Benaudalla	B3
Cogollos de Guadix	D2	Lújar	C3	Ventas de Huelma	C3
Cogollos de la Vega	D3	Malahá, La	C3	Villamena	C3
Colomera	D3	Maracena	C3	Villanueva de las Torres	C3
Cortes de Baza	C3	Marchal	D3	Villanueva Mesía	C3
Cortes y Graena	D3	Moclín	D3	Víznar	D3
Cuevas del Campo	D3	Molvízar	B3	Zafarraya	C3
Cúllar	D3	Monachil	C3	Zagra	C3
Cúllar Vega	C3	Montefrío	C3	Zubia, La	C3
Darro	D3	Montejícar	D3	Zújar	D3

HUELVA



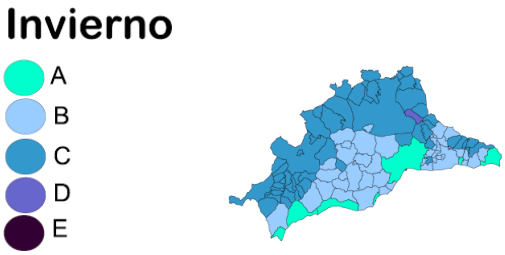
Alájar	C3	Cumbres de Enmedio	C3	Palos de la Frontera	B3
Aljaraque	B3	Cumbres de San Bartolomé	C3	Paterna del Campo	B3
Almendro, El	B3	Cumbres Mayores	C3	Paymogo	B4
Almonaster la Real	C3	Encinasola	C4	Puebla de Guzmán	B3
Almonte	B3	Escacena del Campo	B3	Puerto Moral	C3
Alosno	B4	Fuenteheridos	C3	Punta Umbría	B3
Aracena	C3	Galaroza	C3	Rociana del Condado	B4
Aroche	C3	Gibraleón	B4	Rosal de la Frontera	B4
Arroyomolinos de León	C4	Granada de Río-Tinto, La	C3	San Bartolomé de la Torre	B4
Ayamonte	B3	Granado, El	B4	San Juan del Puerto	B3
Beas	B4	Higuera de la Sierra	C3	San Silvestre de Guzmán	B4
Berrocal	C3	Hinojales	C3	Sanlúcar de Guadiana	B4
Bollullos Par del Condado	B4	Hinojos	B4	Santa Ana la Real	C3
Bonares	B4	Huelva	B4	Santa Bárbara de Casa	B4
Cabezas Rubias	B4	Isla Cristina	B3	Santa Olalla del Cala	C4
Cala	C4	Jabugo	C4	Trigueros	B4
Calañas	B4	Lepe	B3	Valdelarco	C3
Campillo, El	C4	Linares de la Sierra	C3	Valverde del Camino	C3
Campofrío	C3	Lucena del Puerto	B4	Villablanca	B3
Cañaveral de León	C3	Manzanilla	B3	Villalba del Alcor	B3
Cartaya	B3	Marines, Los	C3	Villanueva de las Cruces	B4
Castaño del Robledo	C3	Minas de Riotinto	C4	Villanueva de los Castillejos	B3
Cerro de Andévalo, El	B3	Moguer	B3	Villarrasa	B4
Chucena	B3	Nava, La	C3	Zalamea la Real	C4
Corteconcepción	C3	Nerva	C3	Zufre	C3
Cortegana	C4	Niebla	B4		
Cortelazor	C3	Palma del Condado, La	B4		

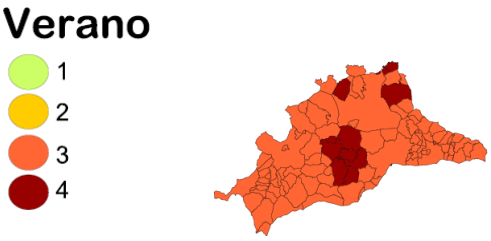
JAÉN



Albanchez de Mágina	C4	Fuensanta de Martos	C3	Porcuna	C4
Alcalá la Real	D3	Fuerte del Rey	C4	Pozo Alcón	D3
Alcaudete	C4	Génave	D3	Puente de Génave	C4
Aldeaquemada	C4	Guardia de Jaén, La	C4	Puerta de Segura, La	C4
Andújar	C4	Guarromán	C4	Quesada	C4
Arjona	C4	Higuera de Calatrava	C4	Rus	C4
Arjonilla	C4	Hinojares	C4	Sabiote	C4
Arquillos	C4	Hornos	D3	Santa Elena	C4
Arroyo del Ojanco	C4	Huelma	D3	Santiago de Calatrava	C4
Baeza	C4	Huesa	C4	Santiago-Pontones	D3
Bailén	C4	Ibros	C4	Santisteban del Puerto	C4
Baños de la Encina	C4	Iruela, La	D3	Santo Tomé	C4
Beas de Segura	C4	Iznatoraf	D3	Segura de la Sierra	D3
Bedmar y Garcíez	C4	Jabalquinto	C4	Siles	D3
Begíjar	C4	Jaén	C4	Sorihuela del Guadalimar	C4
Bélmez de la Moraleda	C3	Jamilena	C3	Torre del Campo	C4
Benatae	D3	Jimena	C4	Torreblascopedro	C4
Cabra del Santo Cristo	C3	Jódar	C4	Torredonjimeno	C3
Cambil	C3	Lahiguera	C4	Torreperogil	C4
Campillo de Arenas	D3	Larva	C4	Torres	D3
Canena	C4	Linares	C4	Torres de Albánchez	D3
Carboneros	C4	Lopera	C4	Úbeda	C4
Cárcheles	C3	Lupión	C4	Valdepeñas de Jaén	D3
Carolina, La	C4	Mancha Real	C3	Vilches	C4
Castellar	D3	Marmolejo	C4	Villacarrillo	C4
Castillo de Locubín	C4	Martos	D3	Villanueva de la Reina	C4
Cazalilla	C4	Mengíbar	C4	Villanueva del Arzobispo	C4
Cazorla	C4	Montizón	C4	Villardompardo	C4
Chiclana de Segura	D3	Navas de San Juan	C4	Villares, Los	C4
Chilluévar	C4	Noalejo	D3	Villarrodrigo	D3
Escañuela	C4	Orcera	C3	Villatorres	C4
Espelúy	C4	Peal de Becerro	C4		
Frailes	D3	Pegalajar	D3		

MÁLAGA



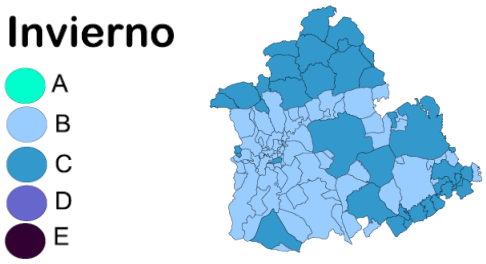


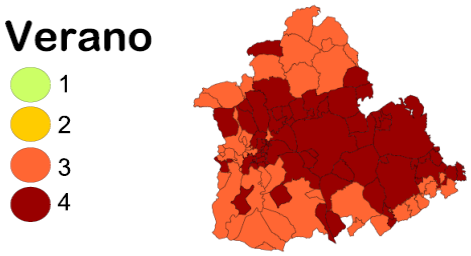
Alameda	C3
Alcaucín	B3
Alfarnate	C3
Alfarnatejo	C3
Algarrobo	A3
Algatocín	C3
Alhaurín de la Torre	B3
Alhaurín el Grande	B4
Almáchar	B3
Almargen	C3
Almogía	B3
Álora	B4
Alozaina	C3
Alpandeire	C3
Antequera	C3
Árchez	C3
Archidona	C4
Ardales	B3
Arenas	B3
Arriate	C3
Atajate	C3
Benadalid	C3
Benahavís	B3
Benalauría	C3
Benalmádena	B3
Benamargosa	B3
Benamocarra	B3
Benaoján	C3
Benarrabá	C3
Borge, El	B3
Burgo, El	C3
Campillos	C3
Canillas de Aceituno	C3
Canillas de Albaida	C3

Cañete la Real	C3
Carratraca	B4
Cartajima	C3
Cártama	B4
Casabermeja	C3
Casarabonela	B4
Casares	B3
Coín	B4
Colmenar	C3
Comares	C3
Cómpeta	C3
Cortes de la Frontera	C3
Cuevas Bajas	C4
Cuevas de San Marcos	C4
Cuevas del Becerro	C3
Cútar	B3
Estepona	A3
Faraján	C3
Frigiliana	B3
Fuengirola	A3
Fuente de Piedra	C4
Gaucín	C3
Genalguacil	C3
Guaro	B3
Humilladero	C3
Igualeja	C3
Istán	B3
Iznate	B3
Jimera de Líbar	C3
Jubrique	C3
Júzcar	C3
Macharaviaya	B3
Málaga	A3
Manilva	A3

Marbella	A3
Mijas	B3
Moclinejo	C3
Mollina	C3
Monda	B3
Montejaque	C3
Nerja	A3
Ojén	B3
Parauta	C3
Periana	B3
Pizarra	B4
Pujerra	C3
Rincón de la Victoria	B3
Riogordo	C3
Ronda	C3
Salares	C3
Sayalonga	B3
Sedella	C3
Sierra de Yeguas	C3
Teba	C3
Tolox	B3
Torremolinos	B3
Torrox	B3
Totalán	B3
Valle de Abdalajís	B3
Vélez-Málaga	B3
Villanueva de Algaidas	C3
Villanueva de Tapia	C3
Villanueva del Rosario	D3
Villanueva del Trabuco	C3
Viñuela	B3
Yunquera	B3

SEVILLA





Aguadulce	B4
Alanís	C3
Albaida del Aljarafe	B3
Alcalá de Guadaíra	B4
Alcalá del Río	B4
Alcolea del Río	B4
Algaba, La	B3
Algámitas	C4
Almadén de la Plata	C3
Almensilla	B4
Arahal	B4
Aznalcázar	B3
Aznalcóllar	B4
Badolatosa	B4
Benacazón	B3
Bollullos de la Mitación	B4
Bormujos	B4
Brenes	B4
Burguillos	B4
Cabezas de San Juan, Las	B3
Camas	B4
Campana, La	B4
Cantillana	B4
Cañada Rosal	B4
Carmona	C4
Carrión de los Céspedes	C3
Casariche	C4
Castilblanco de los Arroyos	C4
Castilleja de Guzmán	B4
Castilleja de la Cuesta	B4
Castilleja del Campo	C3
Castillo de las Guardas, El	C3
Cazalla de la Sierra	C3
Constantina	C3
Coria del Río	B3

Coripe	B3
Coronil, El	B4
Corrales, Los	C3
Cuervo de Sevilla, El	B3
Dos Hermanas	B3
Écija	C4
Espartinas	B3
Estepa	C4
Fuentes de Andalucía	B4
Garrobo, El	C4
Gelves	B4
Gerena	B4
Gilena	C3
Gines	B4
Guadalcanal	C3
Guillena	B4
Herrera	B4
Huévar del Aljarafe	B3
Isla Mayor	B4
Lantejuela, La	B4
Lebrija	C3
Lora de Estepa	C3
Lora del Río	B4
Luisiana, La	B4
Madroño, El	C3
Mairena del Alcor	B4
Mairena del Aljarafe	C4
Marchena	C4
Marinaleda	B4
Martín de la Jara	C3
Molares, Los	B3
Montellano	B4
Morón de la Frontera	C3
Navas de la Concepción, Las	C3
Olivares	B3

Osuna	B4
Palacios y Villafranca, Los	B4
Palomares del Río	B4
Paradas	B4
Pedrera	C3
Pedroso, El	C3
Peñaflor	B4
Pilas	B4
Pruna	C3
Puebla de Cazalla, La	B4
Puebla de los Infantes, La	C4
Puebla del Río, La	B3
Real de la Jara, El	C4
Rinconada, La	B4
Roda de Andalucía, La	C3
Ronquillo, El	C3
Rubio, El	B4
Salteras	B4
San Juan de Aznalfarache	B4
San Nicolás del Puerto	C3
Sanlúcar la Mayor	B3
Santiponce	B4
Saucejo, El	C3
Sevilla	B4
Tocina	B4
Tomares	B4
Umbrete	B3
Utrera	B3
Valencina de la Concepción	B4
Villamanrique de la Condesa	B3
Villanueva de San Juan	C4
Villanueva del Ariscal	B3
Villanueva del Río y Minas	B4
Villaverde del Río	B4
Viso del Alcor, El	B4

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

ETAPAS DE LA METODOLOGÍA

El procedimiento que se ha seguido para la generación de ficheros climáticos de localidades con registro climático, por una parte, y la obtención de la Zona Climática de todas las localidades que conforman la comunidad autónoma de Andalucía, por otra se puede resumir en los siguientes pasos [7]:

ETAPA 1: OBTENCIÓN DE REGISTROS CLIMÁTICOS.

Para la generación de ficheros climáticos se ha utilizado como fuente de información, el registro climático (temperatura, radiación y humedad), disponible por la Junta de Andalucía a través del Subsistema de Información Climatológica Ambiental (CLIMA) para un total de 321 localidades en Andalucía. A partir de estos registros se ha generado una nueva base de datos eliminando aquellos que presentaban anomalías, o cuyos registros eran insuficientes, quedando un total de 183 localidades (que se incluyen en un anexo).

ETAPA 2: GENERACIÓN DE FICHEROS CLIMÁTICOS.

Los valores mensuales así obtenidos para las capitales de provincia no coinciden exactamente con los correspondientes a los años tipo utilizados en la sección HE1 “Limitación de Demanda Energética”, sino que existe una ligera desviación tanto en Grados-Día como en radiación.

Teniendo en cuenta esto último, se ha hecho la hipótesis de que la desviación en todas las localidades de una provincia es la misma que la existente en su capital de provincia, y de esta forma, se han generado los años climáticos modificados para las 183 localidades antes citadas. Así pues, el año climático modificado de una localidad, no se corresponde con el promedio directo de los registros climáticos para una serie de años, sino que por el contrario, modifica dicho promedio con la misma desviación que presenta su capital de provincia.

Utilizando el software METEONORM y el año climático modificado de las localidades, se han generado valores horarios (ficheros climáticos), añadiendo dos variables: la humedad absoluta y la temperatura de cielo, ambas calculadas a partir de los valores horarios generados.

ETAPA 3: ASIGNACIÓN DE ZONAS CLIMÁTICAS.

El procedimiento de obtención de las Zonas Climáticas de Andalucía, se divide en dos partes; primero se obtienen las zonas climáticas de las localidades con registro climático, que llamamos localidades de referencia, utilizando el procedimiento especificado en el apéndice D del CTE-HE1.

Posteriormente se obtienen las zonas climáticas de las localidades sin registro climático (587), a través de un procedimiento de interpolación que utiliza la distancia con las, anteriormente citadas, localidades de referencia. La distancia es corregida debido a la diferencia Norte-Sur (latitud), la diferencia de altura y la proximidad al mar, obteniendo una “distancia efectiva”. Para una cierta localidad sin registro climático, se seleccionan para esta interpolación aquellas localidades de referencia que estén dentro de un determinado radio de acción.

Con los valores de Grados-Día y radiación de las localidades de referencia se obtienen los respectivos valores para las localidades sin registro climático, realizando una corrección final en los Grados-Día de invierno y verano por la diferencia de altura que existe entre la localidad y las localidades de referencia elegidas.

La obtención de las Zonas Climáticas de las localidades sin registro climático concluye con el procedimiento establecido en el apartado D.2 del apéndice D del CTE-HE1.

MUNICIPIOS CON REGISTROS CLIMÁTICOS

FILTRADO DE VALORES.

En ninguna de las bases de datos, se posee la totalidad de información para todos los municipios, y es necesario también, eliminar los datos que se encuentren fuera del rango establecido en la fuente de información.

Con los valores filtrados se realiza entonces el cálculo de la media mensual, el cual es ordenado por meses y años, para cada una de las estaciones meteorológicas.

Los datos originales utilizados por encontrarse dentro de los rangos admisibles, son ahora filtrados en base mensual para cada una de las estaciones meteorológicas (se realiza únicamente si existen más de una estación por localidad).

En este segundo filtrado de datos se han considerado como datos admisibles los correspondientes a estaciones de una misma localidad que se encuentren en un nuevo rango delimitado por el valor medio menos la desviación típica, como valor mínimo admisible, y el valor medio más la desviación típica, como valor máximo admisible.

Finalmente, para cada localidad se calcula la media entre todas las estaciones que pasan este filtrado de datos.

GENERACIÓN DE FICHEROS CLIMÁTICOS.

En la opción general (programa LIDER) de la Limitación de Demanda Energética del Código Técnico de la Edificación (CTE-HE1), se dispone de años tipo para las capitales de provincia de España, y en concreto para las ocho capitales de provincia de Andalucía.

Dado que los datos disponibles en registros climáticos para las localidades de Andalucía no son suficientes como para la generación directa de sus correspondientes años tipo, se ha desarrollado en este trabajo una metodología capaz de generar lo que se ha llamado *"años climáticos modificados"*.

Se define el año climático modificado de una cierta localidad como el conjunto de 8760 registros horarios de variables climáticas, como la temperatura, la radiación, etc., que se genera a partir del año tipo de la capital de la provincia a la que pertenece y de los registros climáticos tanto de la localidad en cuestión como de su capital de provincia.

De esta forma, el año climático modificado de una localidad, no se corresponde con el promedio directo de los registros climáticos para una serie de años, sino que por el contrario, modifica dicho promedio con la misma desviación que presenta su capital de provincia.

CÁLCULO DEL INCREMENTO (TEMPERATURA) PARA CAPITALES DE PROVINCIA.

Definimos el "*Incremento*" de temperatura para un mes dado, como la diferencia entre el valor de dicha variable en un año cualquiera y el año tipo. El incremento así definido se expresa en grados centígrados.

Existirá por tanto un incremento para cada:

- Capital de provincia
- mes, y
- año para el que existan datos registrados

Para el cálculo del incremento de la capital de provincia, se tiene como punto de partida los siguientes valores:

- Los valores de temperatura mensual de la capital de provincia, para cada uno de los meses, desde enero de 1970 hasta marzo de 2008 (dependiendo de cada capital de provincia, no todos los valores mensuales están disponibles).
- Los valores del año tipo de la capital de provincia, calculados a partir de los ficheros climáticos del programa LIDER.

CÁLCULO DEL COCIENTE (RADIACIÓN GLOBAL Y HUMEDAD RELATIVA) PARA CAPITALES DE PROVINCIA.

Definimos el "*Cociente*" de radiación global y de humedad relativa para un mes dado, como la división entre el valor de dicha variable en un año cualquiera y el año tipo. El cociente es una variable adimensional.

Existirá por tanto un cociente para cada:

- Capital de provincia
- mes, y
- año para el que existan datos registrados

Para el cálculo del cociente de la capital de provincia, se tiene como punto de partida los siguientes valores:

- Los valores de radiación global acumulada y de humedad relativa media mensual de la capital de provincia, para cada uno de los meses, desde enero de 1970 hasta marzo de 2008 (dependiendo de cada capital de provincia, no todos los valores mensuales están disponibles).
- Los valores del año tipo de la capital de provincia, calculados a partir de los ficheros climáticos del programa LIDER.

CÁLCULO DEL AÑO CLIMÁTICO MODIFICADO DE UNA LOCALIDAD.

Hipótesis de cálculo: Se considera para cada localidad y cada variable climática (temperatura, humedad relativa y radiación global acumulada), los mismos Incrementos y Cocientes que los calculados según el apartado anterior para su correspondiente capital de provincia.

Partiendo de las expresiones que se generan de los pasos anteriores y de la hipótesis anterior, se establece el procedimiento de cálculo para el cálculo del año climático modificado de las localidades de Andalucía, para las que existen datos medidos, en cada una de las variables de estudio.

GENERACIÓN DE DATOS HORARIOS.

Los datos horarios se generaron a través del software METEONORM Versión 5.1, a partir de los valores mensuales calculados en el apartado anterior.

Los ficheros así generados se modificaron para incluir otras variables necesarias por el programa LIDER y que no son generadas por METEONORM, como son la temperatura de cielo, la humedad absoluta y el cenit.

MUNICIPIOS SIN REGISTROS CLIMÁTICOS

La secuencia de esta opción es la siguiente:

- Determinar las localidades de referencia. (183 localidades con registros climáticos).
- Establecer la latitud, longitud, altura y coordenadas UTM, para la localidad de cálculo (localidades sin registros climáticos).
- Interpolación de Radiación y Grados-Día, para la localidad de cálculo.
- Obtención de Zona Climática, de la localidad de cálculo.

LOCALIDADES DE REFERENCIA.

Las localidades de referencia son los 183 municipios de Andalucía, para los cuales se han generado ficheros climáticos en los apartados anteriores.

DATOS NECESARIOS.

Tanto para las localidades de referencia anteriores, como para las localidades de las que no se dispone un registro climático, y para las cuales se calculará la Zona Climática, son necesarios los siguientes datos: nombre del municipio, provincia a la que pertenece, latitud, longitud, altura, coordenadas UTM.

METODOLOGÍA DE INTERPOLACIÓN PARA RADIACIÓN Y GRADOS-DÍA

La metodología está basada en el método de interpolación de la inversa del cuadrado de la distancia o método gravitatorio de Shepard.

A su vez este método, utiliza el desarrollado por Zelenka et. Al (1992) (IEA Task 9), con una penalización debido a la diferencia de altura, otra penalización más debido a la distancia Norte-Sur o latitud calculada por Wald and Lefèvre (2001), y finalmente, una última penalización debida a la proximidad al mar.

CÁLCULO DE LA DISTANCIA GEOGRÁFICA

El cálculo de la distancia geográfica (*d*) entre dos localidades se puede realizar utilizando las coordenadas UTM de la localidad, y su altura.

[1] $$d = \sqrt{(x1-x2)^2 + (y1-y2)^2 + (z1-z2)^2}$$

Donde

x,y : son las coordenadas UTM de la localidad (km.)

z: la altura de la localidad (km.)

PENALIZACIÓN POR DIFERENCIA DE ALTURA

Para el cálculo por interpolación, de la radiación y la temperatura, se propone una primera modificación del cálculo de la distancia entre dos localidades que penaliza, la diferencia de altura entre ellas.

La hipótesis realizada por Zelenka et. al. (1992). Dice que 50 km. en distancia horizontal equivale a 100 m. en altura para el cálculo de radiación, mientras que para el cálculo de temperatura (Grados-Día), se considera que 10 km. en distancia horizontal equivale a 100 m. en altura.

La expresión [1], será simplificada de la siguiente forma:

[2] $$d = \sqrt{(d_{hor})^2 + (z1-z2)^2}$$

Donde la distancia geodésica (o distancia horizontal) es:

$$d_{hor} = \sqrt{(x1-x2)^2 + (y1-y2)^2}$$

Con la fórmula para el cálculo de distancia (*d*), y la hipótesis anterior, se multiplica la diferencia de altura por un factor corrector (**v**), que vale 500 para la radiación y 100 para la temperatura.

El factor corrector es introducido en la expresión [2], para obtener una distancia efectiva (d_{ef}):

[3] $$d_{ef} = \sqrt{(d_{hor})^2 + [v \cdot (z1 - z2)]^2}$$

PENALIZACIÓN POR DIFERENCIA EN LA DISTANCIA NORTE-SUR (LATITUD)

Una segunda modificación en el cálculo de la distancia entre 2 localidades penaliza la diferencia de la distancia Norte-Sur (latitud), dicha penalización (F_{NS}) , es la definida por Wald and Lefèvre (2001).

[4] $$d^*_{ef} = F_{NS} \cdot d_{ef}$$

Siendo

[5] $$F_{NS} = 1 + 0.3 \cdot |\phi_2 - \phi_1| \cdot \left[1 + \frac{(sen\phi_2 + sen\phi_1)}{2}\right]$$

Donde Φ es la latitud expresada en grados.

Así pues, la distancia efectiva (km.) es:

[6] $$d^*_{ef} = \sqrt{F_{NS}^{\ 2} \cdot \left[d_{hor}^{\ 2} + \left(v \cdot (z1 - z2)^2\right)\right]}$$

PENALIZACIÓN POR LA PROXIMIDAD AL MAR

Con este procedimiento, se realiza la corrección debido a la influencia que tiene la proximidad al mar sobre la localidad de estudio.

Se empieza dividiendo todas las localidades en dos grupos; el primero de ellos denominado “localidades del interior”, y el segundo llamado “localidades de la costa”.

Para las localidades del primer grupo no se hará distinción alguna de las localidades de referencia a utilizar para la interpolación en función de su proximidad al mar, es decir, podrán utilizarse tanto localidades de referencia del interior como de la costa.

En cambio, para las localidades del segundo grupo, se preseleccionarán localidades de referencia que se encuentren en la costa, y por lo tanto, sólo se realizará la citada interpolación con ellas y no con localidades de referencia de interior.

SELECCIÓN DE LOCALIDADES PARA INTERPOLACIÓN

Se utilizaran para la interpolación aquellas localidades que se encuentren a una distancia determinada de la localidad de cálculo menor a una dada.

Se va a utilizar una distancia horizontal máxima de 100 km. y en vertical una distancia máxima de 1 km.

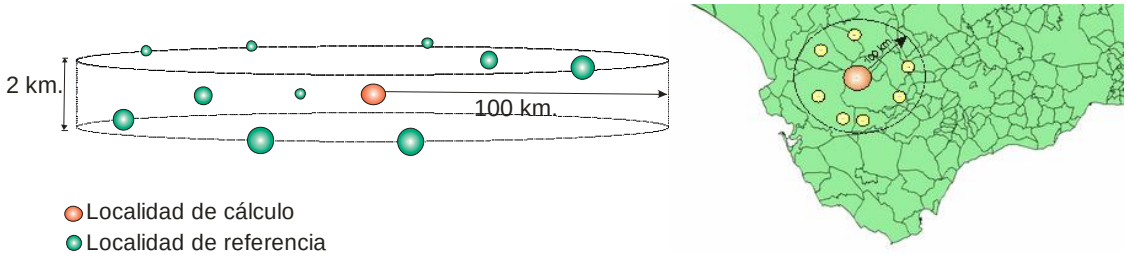


Figura 1. Selección de las localidades para interpolar.

Adicionalmente, y como se ha explicado en el apartado anterior, si la localidad de cálculo se encuentra en la costa, sólo se utilizarán localidades de referencia que también estén en la costa.

PROCEDIMIENTO DE INTERPOLACIÓN

El procedimiento de interpolación está basado en el método de la inversa del cuadrado de la distancia (Shepard, 2001), como se ha mencionado al principio de este apartado.

Las expresiones para el cálculo de radiación y Grados-Día de localidad sin registro climático son las siguientes:

- Para la radiación de invierno y verano

Invierno **Verano**

[7] $$Rad_{Ver} = \sum_{i=1}^{i=n} w_i \cdot Rad_{Ver_i} \qquad Rad_{Inv} = \sum_{i=1}^{i=n} w_i \cdot Rad_{Inv_i}$$

- Para los Grados-Día:

Invierno **Verano**

[8] $$GD_{inv} = \sum_{i=1}^{i=n} w_i \cdot GD_{inv_i} \qquad GD_{Ver} = \sum_{i=1}^{i=n} w_i \cdot GD_{ver_i}$$

Para todos los casos: $\sum_{i=1}^{i=n} w_i = 1$

Donde

w_i = factor de peso de la localidad de referencia *i*

Rad = radiación global acumulada de invierno (subíndice *inv*) o verano (subíndice *ver*)

GD = Grados-Día de invierno (subíndice *inv*) o verano (subíndice *ver*)

n = localidades de referencia utilizadas para realizar la interpolación

El factor de peso (w_i) se calcula a partir de la distancia efectiva según la siguiente ecuación:

[9] $$w_i = \frac{\dfrac{1}{\left(d^*_{ef\,i}\right)^2}}{\displaystyle\sum_{j=1}^{j=N} \frac{1}{\left(d^*_{ef\,j}\right)^2}}$$

Donde

$d^*_{ef\,i}$ = la distancia efectiva (ver expresión [6])

N = localidades de referencia utilizadas para realizar la interpolación

CORRECCIÓN POR DIFERENCIA DE ALTURA EN GRADOS-DÍA Y RADIACIÓN

Finalmente, es necesario aplicar una corrección a los Grados-Día así calculados debido a que la altura de la localidad de interés no tiene porqué coincidir con la altura promediada de las localidades utilizadas en la interpolación.

Se calcula la diferencia de altura que existe entre la altura real de la localidad de cálculo y la "**altura promedio",** de las localidades utilizadas para la interpolación de los GD.

La altura promedio se calcula siguiendo un procedimiento análogo al de los GD promedio, con sus mismos factores de peso.

Antes de aplicar esta corrección es necesario calcular la dependencia de Grados-Día y Radiación en función de la altura, y la diferencia entre la altura real de la localidad, y la altura promediada entre las localidades de referencia utilizadas en la interpolación.

Para ver la dependencia de Grados-Día y Radiación en función de la altura, se ha representado gráficamente los Grados-Día y Radiación de las 183 localidades con registro climático frente a la altura, obteniendo una línea de tendencia.

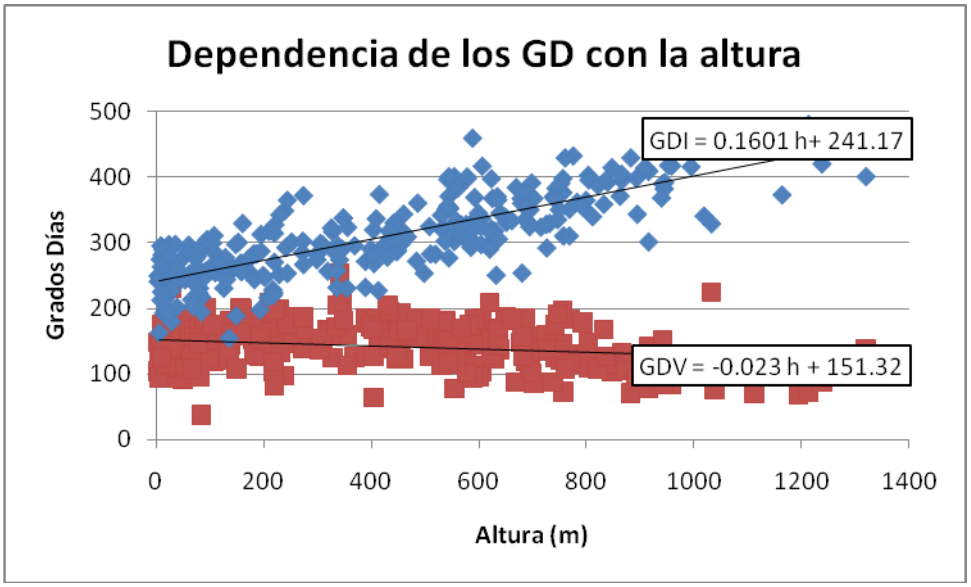


Figura 2. Dispersión de GD de las 183 localidades con registro climático de Andalucía.

De forma análoga se representa la radiación global acumulada de invierno y verano frente a la altitud, de las 183 localidades de Andalucía:

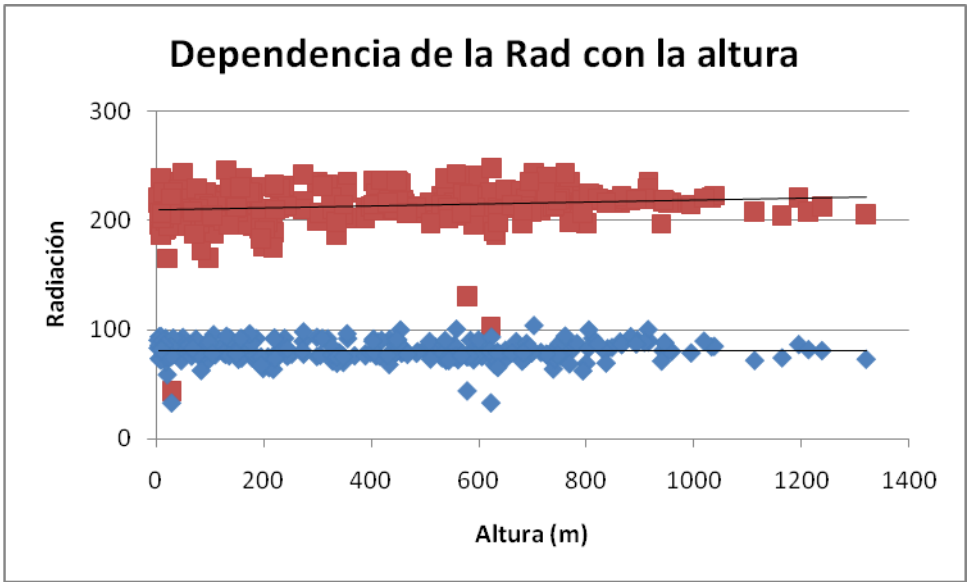


Figura 3. Dispersión de Radiación de las 183 localidades con registro climático de Andalucía.

DIFERENCIA DE ALTURA:

Se calcula la diferencia de altura que existe entre la altura real de la localidad de cálculo y la "**altura promedio",** de las localidades utilizadas para la interpolación de los GD.

La altura promedio se calcula siguiendo un procedimiento análogo al de los GD promedio, con sus mismos factores de peso.

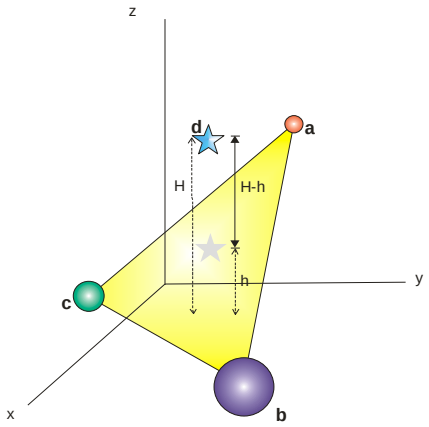


Figura 4. Diferencia de altura para una localidad entre su altura real y la promedio calculada igual que los GD.

La figura anterior representa tres localidades de referencia (esferas a, b, c), que poseen registro climático y una localidad sin registro climático (estrella d), para la cual se calcula la Radiación y Grados-Día.

Donde "H" es la altura de la localidad calculada y "h" es la altura promedio de las tres localidades.

[10] $$GD^{*}_{inv} = GD_{inv} + (H - h) \cdot \frac{16.01}{100}$$

[11] $$GD^{*}_{ver} = GD_{ver} - (H - h) \cdot \frac{2.30}{100}$$

Donde "H" es la altura de la localidad calculada y "h" es la altura promedio de las localidades utilizadas en la interpolación.

RELACIÓN DE LOCALIDADES CON DATOS CLIMÁTICOS

Los valores de temperatura y radiación utilizados son registros mensuales desde enero de 1970 hasta marzo de 2008 (no todos disponibles para todas las localidades).
En la siguiente tabla se muestra un listado de las 182 localidades, con registros climáticos de temperaturas y/o radiación que se han utilizado en el procedimiento de interpolación descrito para obtener la zonificación climática de todas las localidades de Andalucía , indicando el periodo de años con registros para temperaturas y el correspondiente a radiación .

Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Almería	Abla	1996-2008	1996-2008
	Adra	2001-2008	-
	Antas	1996-2007	1996-2007
	Carboneras	1986-2006	1991-2006
	Chirivel	1975-2007	-
	Cuevas de Almanzora	1996-2007	1996-2006
	Felix	1970-1992	-
	Garrucha	2000-2008	2000-2008
	Huercal-Overa	1991-2008	-
	Lubrín	1970-2006	-
	Macael	1972-1992	-
	Mojacar	1972-1990	-
	Nijar	1970-2008	2002-2008
	Purchena	1970-1992	-
	Roquetas de Mar	1995-2006	-
	Serón	1970-1992	-
	Tabernas	1985-2008	-
	Uleila del Campo	1971-1996	-
	Vera	1970-1995	-
	Viator	1987-2006	-
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Cádiz	Alcala de los Gazules	1994-2006	-
	Algar	1976-1981	-
	Arcos de la Frontera	1985-2007	-
	Bornos	1992-2007	-
	Castellar de la Frontera	1974-1986	-
	Chipiona	1982-2006	-
	El Bosque	1986-2006	-
	Grazalema	2002-2008	-
	Jerez de la Frontera	1970-2008	1996-2007
	Jimena de la Frontera	1996-2008	1996-2007
	Medina Sidonia	1990-2006	-
	Ubrique	1984-2006	-
	Vejer de la Frontera	2001-2008	-
	Villaluenga del Rosario	1985-2006	-
	Villamartin	1985-2007	1996-2007
	Zahara de la Sierra	1993-2006	-
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Córdoba	Aguilar	1984-2006	-
	Almedinilla	1980-1997	-
	Cabra	1983-2000	-
	Carcabuey	1980-2007	1996-2007

Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Córdoba	Doña Mencia	2001-2008	-
	El Carpio	1984-1998	-
	La Rambla	1996-2007	-
	Lucena	1986-2007	-
	Montilla	1983-2006	-
	Montoro	1980-2007	1996-2007
	Nueva Carteya	1996-2007	-
	Palma del Río	1996-2007	1996-2007
	Peñarroya	1989-2008	-
	Rute	1983-2006	-
	Santaella	1996-2007	1996-2007
	Villaralto	1980-2006	-
	Zuheros	1993-2006	-
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Granada	Albondon	1986-2007	-
	Almuñecar	1970-2008	-
	Alquife	1976-1988	-
	Baza	1970-2006	-
	Benalua de Guadix Zayete	1986-2008	-
	Colomera	1977-2007	-
	Durcal	1986-1997	-
	Freila	1991-2007	-
	Fuente Vaqueros	1974-2007	-
	Gor	1994-2007	-
	Guadix	1971-2008	1996-2007
	Huescar	1971-2008	1991-2006
	Illora	1973-1992	-
	Iznalloz	1996-2008	1996-2007
	Jayena	1986-2007	-
	Jete	1989-2007	-
	Loja	1991-2008	-
	Montefrio	1996-2008	1996-2007
	Nevada	1985-1997	-
	Órgiva	1996-2007	1996-2007
	Padul	1996-2006	-
	Pinos Puente	1971-2007	-
	Puebla de Don fradique	1983-1988	-
	Santa Fe	1996-2007	1996-2007
	Ugíjar	1997-2008	1996-2007
	Zújar	1996-2007	1996-2007
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Huelva	Alajar	1970-2008	-
	Almonaster la Real	1970-2007	-
	Almonte	1972-2007	-

Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Huelva	Alosno	1970-2007	-
	Aracena	1970-2008	1996-2007
	Ayamonte	1970-2007	1997-2007
	Bollullos	1996-2007	1997-2007
	Cala	1990-2007	-
	Calañas	1973-1983	-
	Cortegana	1970-1990	-
	Gibraleón	1971-2007	1996-2007
	Isla Cristina	1985-2007	-
	Lepe	1984-2007	1996-2007
	Minas de Río Tinto	1996-2007	1996-2007
	Moguer	1970-2007	1998-2007
	Niebla	1970-2007	-
	Punta Umbria	1987-2007	-
	San Juán del Puerto	1972-2007	-
	San Silvestre de Guzmán	1984-2007	-
	Sanlúcar de Guadiana	1970-1987	-
	Santa Bárbara de Casa	1970-1981	-
	Trigueros	1970-2007	-
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Jaén	Arroyo del Ojanco	1998-2007	-
	Baeza	1996-2007	1996-2007
	Baños de la Encina	1989-2007	-
	Beas de Segura	1970-2007	-
	Bedmar-Garcíez	1996-2007	1996-2007
	Cabra del Santo Cristo	1971-1992	-
	Canena	1971-2006	-
	Castellar	1996-2007	1996-2007
	Castillo de Locubín	1996-2007	1996-2007
	Guarroman	1996-2007	1996-2007
	Higuera de Arjona	1989-2007	1996-2007
	Jimena	1970-1980 y 2005-2008	-
	Los Villares	1996-2007	-
	Marmolejo	1970-1985 y 2007-2008	-
	Martos	1996-2007	1996-2007
	Navas de San Juán	1970-1983	-
	Peal del Becerro	1996-2007	1996-2007
	Pegalajar	1971-1978	-
	Quesada	1996-2007	-
	Santa Elena	1996-2007	-
	Santisteban del Puerto	1996-2007	1996-2007
	Sorihuela de Guadalimar	1975-1996	-
	Torres de Albanchez	1996-2007	1996-2007
	Úbeda	1970-1998 y 2007	-

Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Jaén	Villacarrillo	1970-2006	-
	Villanueva del Arzobispo	1970-2008	-
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Málaga	Algarrobo	1990-2006	-
	Alhaurín el Grande	1994-2006	-
	Antequera	1980-2006	-
	Archidona	1980-2006	-
	Benahavis	1998-2006	-
	Campillos	1998-2007	1998-2007
	Casarabonela	1996-2007	1996-2008
	Colmenar	1984-2006	-
	El Burgo	1980-2006	-
	Estepona	1996-2007	1996-2007
	Fuengirola	1984-2008	-
	Fuente de Piedra	1982-2006	-
	Gaucín	1980-2006	-
	Marbella	1980-2006	-
	Nerja	1981-2006	-
	Periana	1986-1989 y 2005-2007	1996-2007
	Pujerra	1982-2006	-
	Ronda	1981-2008	1991-2008
	Teba	1981-2006	-
	Vélez-Málaga	1980-2006	-
	Villanueva de Algaidas	1996-2007	1996-2007
	Villanueva del Rosario	1984-2006	-
	Yunquera	1983-1986	-
Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Sevilla	Alanís	1987-2007	1996-2007
	Alcalá de guadaira	1984-2008	-
	Alcalá del Río	1976-2007	-
	Aznalcázar	1989-2007	-
	Benacazón	1970-2008	-
	Camas	1987-2007	-
	Carmona	1980-2008	-
	Carrión de los Céspedes	1990-2008	-
	Coria del Río	1985-2006	-
	Écija	1970-1998	-
	El Arahal	1978-2007	-
	El Saucejo	1996-1999 y 2005 2007	1996-2007
	Espartinas	1996-2007	1996-2007
	Estepa	1996-2007	-
	Gines	1984-2007	-
	La Algaba	1975-2007	-
	La Lantejuela	1966-2007	1996-2007

Provincia	Localidad	Temperatura	Radiación Solar
Sevilla	La Puebla de Cazalla	1970-2007	-
	La Puebla del Río	1996-2008	1996-2007
	La Roda de Andalucía	1977-2007	-
	Lebrija	1986-94 y 2007	-
	Lora de Estepa	1986-2006	-
	Mairena de Aljarafe	1971-1978	-
	Marchena	1970-2006	-
	Martin de la Jara	1989-2007	-
	Montellano	1996-2007	1996-2007
	Morón de la frontera	1970-2008	-
	Osuna	1980-2008	-
	Pilas	1970-2007	-
	Tocina	1996-2007	-
	Utrera	1971-2007	1996-2007
	Villanueva de San Juan	1985-1991	-

REFERENCIAS:

[1] Sánchez de la Flor, F.J., Álvarez S., Molina J.L., Falcón R., Climatic Zoning and its Application to Spanish Building Energy Performance Regulations. Energy and Buildings (Article in press. Ref: ENB 2462 1-7)

[2] Zelenka, A., G. Czeplak.,V. D'Agostino, J. Weine., E. Maxwell., R. Perez, M. Noia, C. Ratto and R. Festa (1992): Techniques for supplementing solar radiation network data, Volume 1-3. IEA Report No.IEA-SHCP-9D-1.

[3] Wald, L. and M. Lefèvre (2001): Interpolation schemes - Profile Method (a process-based distance for interpolation schemes). SoDa Deliverable D5-1-1. Internal document.

[4] Shepard D (1968) A two-dimensional interpolation function for irregularly-spaced data. Proceedings ACM National Conference 1968, pp 517-524.

(5] METEONORM, version 5.1. Global meteorological database for solar energy and applied climatology. Published by Meteotest, Bern, Switzerland.