

I CONGRESO SINOBAS DE AFICIONADOS A LA METEOROLOGÍA.

FRANCISCO JESÚS LUCAS SALMERÓN.

1. Descripción del proyecto FrostSE.

El proyecto FrostSE se creó en octubre de 2016 con el objetivo de estudiar los polos fríos del interior del sureste de la península Ibérica y dotar de datos a la Tesis Doctoral sobre heladas e inversiones térmicas en la Demarcación Hidrográfica del Segura realizada por David Espín Sánchez, becario FPU del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia.

En su inicio, la gestión principal fue llevada a cabo tanto por David como por Victor Ruiz Álvarez, otro becario FPU del citado departamento. Sin embargo, poco a poco se fueron sumando a dicha gestión diferentes aficionados a la meteorología de las provincias de Murcia, Albacete, Alicante y Jaén y vinculados a la Asociación meteorológica FrostSE y al grupo Meteochat-Sureste. Llegando a contar

En la actualidad, con 20 aficionados que siguen adelante con el proyecto. Igualmente, se cuenta con numerosos colaboradores sin cuya ayuda sería muy difícil que siguiera adelante.

Los datos de temperatura del proyecto son obtenidos desde su inicio mediante dataloggers (registradores autónomos de temperatura) y desde 2019 también mediante EMAs (estaciones meteorológicas automáticas). El número de dataloggers y EMAs, como se comentará más adelante, ha ido creciendo poco a poco y actualmente el proyecto tiene 39 dataloggers que están situados principalmente en las comarcas de la Sierra de Segura, del Noroeste de Murcia y en las Tierras Altas de Lorca (Figura 1) y 31 EMAs situadas en las provincias de Almería, Albacete, Granada, Jaén y Murcia y cuyos datos están disponibles a tiempo real en la red Suremet, una red que será descrita en el tercer apartado de esta ponencia.

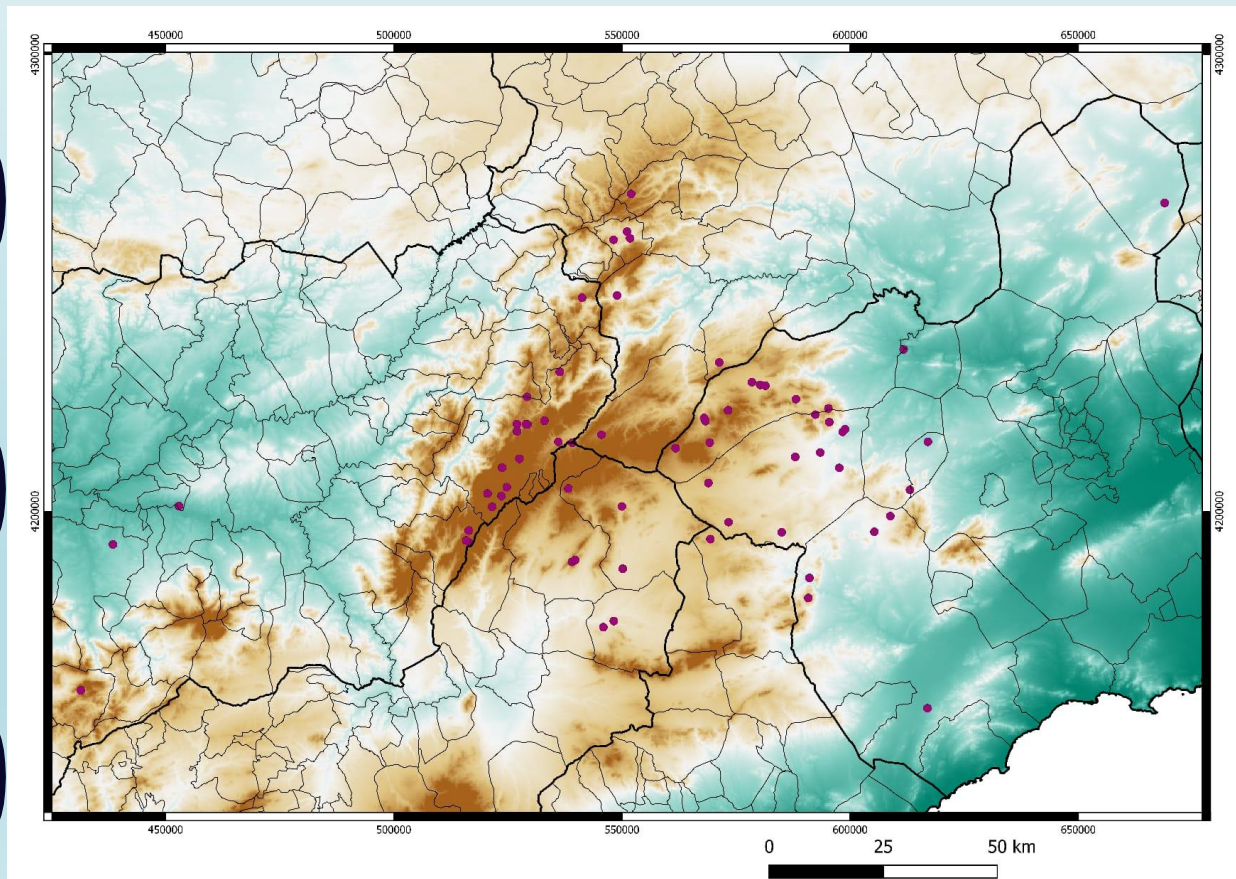


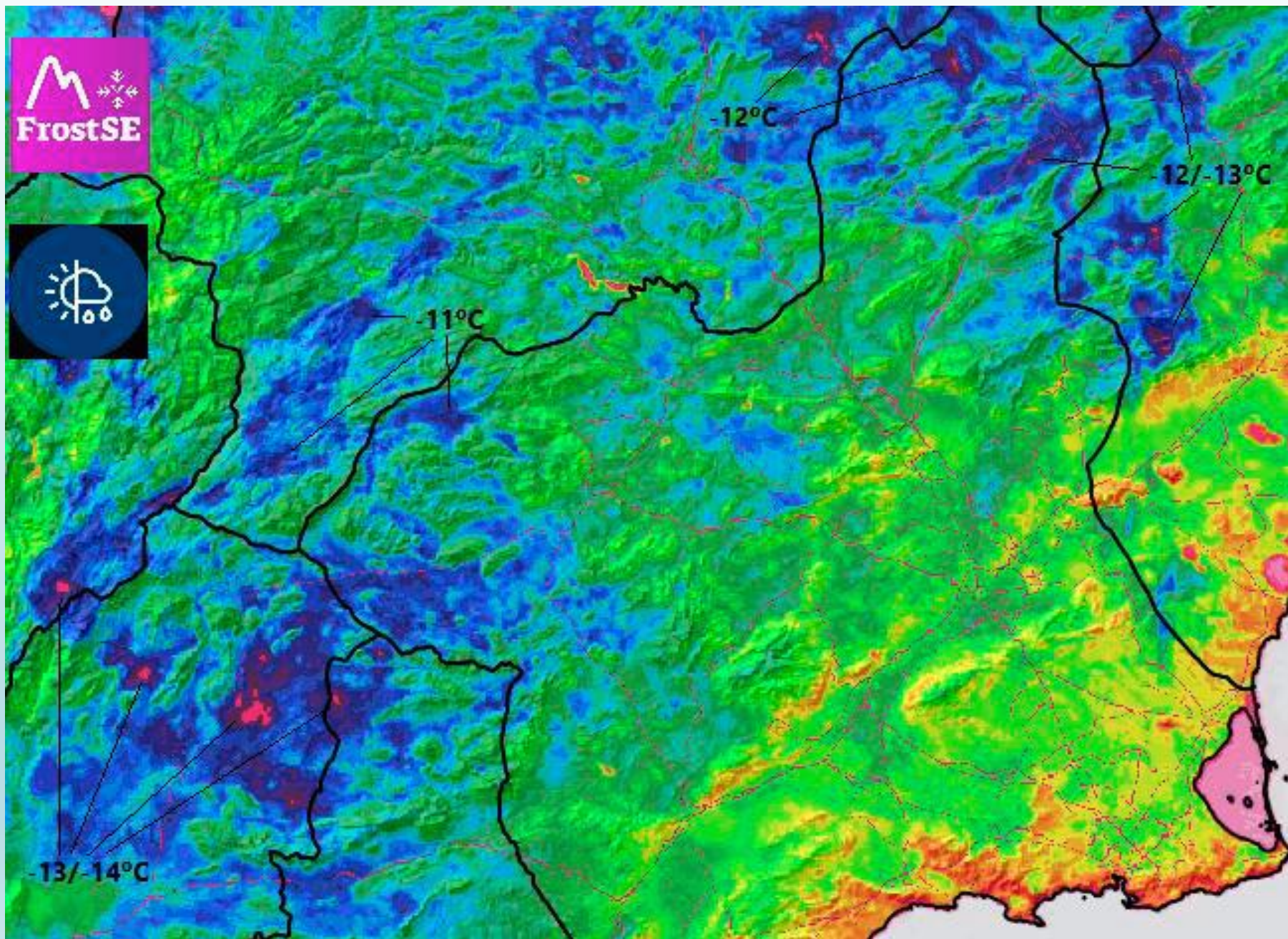
Figura 1: Mapa con la localización de las EMAs y dataloggers de FrostSE

Buena parte de los datos comentados anteriormente han sido utilizados tanto para la realización de la tesis doctoral de David Espín como para la realización de diferentes artículos en revistas científicas y comunicaciones en congresos relacionados con la meteorología y la climatología (Espín et al., 2018; Espín, 2022a; Espín, 2022b, Espín et al.,2022; Espín, 2021).

Todos los trabajos citados anteriormente junto a otros muchos más relacionados con la meteorología y climatología del sureste peninsular están disponibles en el repositorio científico que será descrito en el tercer apartado de esta ponencia.

Por su parte, la elección de la ubicación de los dataloggers se lleva a cabo mediante experiencias pasadas de dataloggers inactivos y el estudio de termografías de alta resolución (Figura 2). Además, para el caso de las EMAs se procura que estén situadas tanto en polos húmedos como en polos fríos del sureste o de sus respectivas provincias como es el caso de Pontones, Fuente Segura, Aceniche o Los Anchos.

Para concluir con este apartado cabe resaltar que los datos obtenidos son divulgados en las cuentas de X de FrostSE y Suremet, en un apartado de dedicado al proyecto FrostSE en la web Suremet, en el foro de polos de frío de Meteored, en las cuentas personales de X de los diferentes componentes de FrostSE y en el WordPress del proyecto (<https://frostsureste.wordpress.com/>).



2.Principales resultados del proyecto FrostSE

Mínimas absolutas y mínimas julio-agosto en la red FrostSE. Actualizado agosto de 2025								
Paraje	Municipio	Altitud	¿Habitado?	Inicio serie	Minima	Fecha	Minima JUL-AGO	Fecha
Nava de los Troncos	Cazorla	1854	NO	05/10/2020	-28,8	12/01/2021	-1,4	08/07/2021
Don Fernando	Santiago-Pontones	1644	NO	05/10/2020	-25,4	12/01/2021	1,7	08/07/2021
Pozo Romero	Siles	1399	NO	01/02/2019	-25,3	12/01/2021	-8,5	31/08/2020
Monterilla	Santiago-Pontones	1660	NO	16/10/2016	-24,2	05/02/2018	-0,3	01/07/2017
Nava del Polvo	Cazorla	1836	NO	18/07/2017	-23,4	13/12/2017	-1,4	08/07/2021
Campo del Espino	Santiago-Pontones	1689	NO	28/10/2022	-21	01/03/2023	1,8	13/07/2024
La Era de Pontón Alto	Santiago-Pontones	1396	SI	18/01/2020	-18,4	12/01/2021	1,1	30/08/2020
Los Pocicos	Santiago-Pontones	1619	NO	22/12/2018	-18,2	01/03/2023	2,3	30/08/2020
Cañada Hermosa	Santiago-Pontones	1636	NO	19/07/2021	-17,2	08/01/2022	-0,4	01/08/2021
Calar de las Palomas	Santiago-Pontones	1819	NO	26/09/2022	-15,9	01/03/2023	4,7	05/08/2023
Vega de Pontones	Santiago-Pontones	1338	SI	23/12/2018	-15,9	03/01/2021	1,5	30/08/2020
Navalasnó	Cazorla	1770	NO	16/10/2016	-15,8	18/01/2017	1,6	30/08/2020
Casas de Don Juan	Puebla de don Fadrique	984	SI	19/09/2022	-14,9	26/12/2023	4,5	29/08/2023
Navajo de las Yeguas - Pericay	Lorca	1276	NO	13/12/2021	-14,9	29/01/2023	4,2	19/08/2022
La Junquera	Caravaca	1089	SI	09/02/2019	-13,9	15/01/2025	4,7	28/08/2023
Laguna de los Tilos	Huescar	1214	NO	19/09/2022	-13,6	29/01/2023	5,5	22/07/2023
Las Cobatillas	Velez-Blanco	1087	SI	11/11/2016	-13,4	18/01/2022	5,4	31/08/2020
Hoya de los Tilos	Huescar	1216	NO	19/09/2022	-13,3	31/01/2023	4,9	29/08/2023
La Matea	Santiago-Pontones	1263	SI	11/09/2020	-13,2	13/01/2021	5,4	28/08/2023
Zumeta	Santiago-Pontones	1200	NO	16/09/2017	-13	15/01/2025	2,8	31/08/2020

2.Principales resultados del proyecto FrostSE

Campo de Béjar	Moratalla	1096	SI	04/10/2019	-12,8	12/01/2021	2,4	31/08/2020
Embalse Valdeinfierno	Lorca	700	NO	10/12/2021	-12,7	19/12/2023	6,3	28/08/2023
Dolina de El Moral	Caravaca	1125	NO	17/01/2022	-12,6	19/01/2022	7,1	28/08/2023
Huebras	Nerpio	1445	SI	15/09/2017	-12,4	04/02/2023	3,1	30/08/2020
La Risca	Moratalla	1047	SI	11/11/2016	-12,4	19/01/2022	2,2	31/08/2020
Pontones - El Perchel	Santiago-Pontones	1332	SI	13/11/2019	-12,2	03/01/2021	5	30/08/2020
Los Royos de Abajo	Caravaca	905	SI	16/10/2022	-12,1	29/01/2023	5,8	28/08/2023
Rogativa	Moratalla	1152	SI	11/11/2016	-11,7	18/01/2017	3	31/08/2020
Fuente Segura	Santiago-Pontones	1390	SI	17/09/2020	-11,7	11/01/2021	5	28/08/2023
Huerta oeste Caravaca	Caravaca	618	SI	09/08/2022	-11,5	29/01/2023	7,3	28/08/2023
Gollain	Caravaca	1021	NO	06/11/2016	-11,3	18/01/2017	5,9	31/08/2020
Vega Mundo Riopar	Riopar	930	SI	23/11/2017	-11,3	05/12/2017	1,2	31/08/2020
Cortijo de Tortas	Paterna del Madera	1373	SI	01/06/2020	-11,1	28/01/2023	0,6	31/08/2020
Bugejar	Puebla de don Fadrique	1050	NO	19/12/2022	-11	15/01/2025	10	26/07/2023
Nevazo	Caravaca	1181	NO	10/10/2016	-10,9	18/01/2017	4,1	31/08/2020
Casa Campillero	Yecla	541	SI	07/02/2021	-10,8	15/01/2025	9,9	29/08/2023
Arrabal Encarnación	Caravaca	739	SI	01/09/2019	-10,8	15/01/2025	8,1	28/08/2023
El Chaparral (Finca Hacienda Nueva)	Cehegin	422	SI	23/09/2016	-10,7	15/01/2025	8,6	01/07/2017
Avilés (Afueras)	Lorca	762	SI	19/09/2017	-10,4	15/01/2025	7,2	31/08/2020
Benablón	Caravaca	777	SI	14/01/2017	-10,2	04/12/2017	6,8	30/08/2020
La Copa - La Monja	Bullas	534	SI	12/01/2021	-10,2	29/01/2023	9,9	29/08/2023
Cumbre de Pontones	Hornos	1487	SI	06/03/2021	-10,1	28/02/2023	7,4	28/08/2023

2.Principales resultados del proyecto FrostSE

Aceniche - Monastrell	Cehegin	776	SI	18/08/2020	-9,9	29/01/2023	6,8	31/08/2020
Vega de Orce	Orce	919	SI	16/02/2021	-9,9	15/01/2025	5,7	29/08/2023
Barranco del Agua	Caravaca	906	NO	13/01/2017	-9,6	18/01/2017	7,1	31/08/2020
Campo San Juan - Casa Pernías	Moratalla	1108	SI	04/10/2020	-9,3	28/01/2023	7,1	08/07/2021
Fuente Álamo - Barranda	Caravaca	871	SI	01/09/2020	-8,0	29/01/2023	9,3	08/07/2021
Casas de Alfaro	Moratalla	1164	SI	10/03/2023	-7,7	19/12/2023	6,1	28/08/2023
Mayrena	Caravaca	649	SI	01/10/2016	-7,7	18/01/2017	9,2	02/07/2017
Campamento San Juan	Riopar	1092	SI	01/06/2021	-7,5	28/01/2023	7,6	08/07/2021
Camping de Tus	Yeste	823	SI	08/07/2021	-7,5	19/01/2022	7,7	14/07/2021
Monte de las Ánimas	Valdepeñas de Jaén	1287	NO	09/10/2020	-7,4	03/01/2021	9,6	28/08/2023
Puebla don Fadrique	Puebla de don Fadrique	1150	SI	06/03/2021	-7,4	14/01/2025	9,1	28/08/2023
Agua de Cantalar	Moratalla	1508	SI	09/06/2021	-6,8	28/02/2023	9,5	28/08/2023
Casa Ayala - Puerto Alto	Moratalla	1438	SI	01/11/2020	-6,6	11/01/2021	11,1	23/08/2025
Fuente la Sabina	Letur	1190	SI	04/01/2022	-6,4	28/01/2023	10,9	28/08/2023
Alto de Inazares	Moratalla	1373	SI	04/01/2022	-6,2	24/01/2023	10,6	28/08/2023
Estación de Begijar	Begijar	282	SI	07/03/2023	-5,1	16/01/2025	11,2	29/08/2023
Purias	Purias	329	SI	11/12/2016	-3,8	12/01/2019	14,5	02/07/2017

Para concluir con este apartado en las tablas 2 y 3 se muestran respectivamente las mínimas absolutas mensuales y la media mensual más baja de los diferentes parajes monitorizados por FrostSE.

MINIMAS ABSOLUTAS MENSUALES RED FROSTSE			
Mes	Paraje	Mínima	Fecha
Enero	Nava de los Troncos	-28.8	12/01/2021
Febrero	Monterilla	-24.2	05/02/2018
Marzo	Campos del Espino	-21.0	01/03/2023
Abril	Monterilla	-11.3	07/04/2022
Mayo	Pozo Romero	-7.3	03/05/2024
Junio	Pozo Romero	-3.9	02/06/2021
Julio	Pozo Romero	-4.3	08/07/2021
Agosto	Pozo Romero	-8.5	31/08/2020
Septiembre	Pozo Romero	-7.9	28/09/2020
Octubre	Pozo Romero	-12.1	16/10/2020
Noviembre	Pozo Romero	-13.9	24/11/2020
Diciembre	Nava del Polvo	-23.4	13/12/2017

Tabla 2: Mínimas absolutas mensuales de la red FrostSE

MEDIA DE LAS MÍNIMAS MENSUAL MÁS BAJA DE LA RED FROSTSE			
Mes	Paraje	Media	Año
Enero	Don Fernando	-9.5	2021
Febrero	Monterilla	-9.1	2018
Marzo	Pozo Romero	-6.1	2023
Abril	Pozo Romero	-3.7	2023
Mayo	Pozo Romero	-0.5	2024
Junio	Pozo Romero	2.2	2020
Julio	Pozo Romero	0.3	2021
Agosto	Pozo Romero	2.4	2020
Septiembre	Pozo Romero	2.2	2020
Octubre	Pozo Romero	-3.2	2020
Noviembre	Monterilla	-3.9	2017
Diciembre	Pozo Romero	-6.9	2024

Tabla 3: Media de las mínimas mensual más baja de la red FrostSE

En la tabla 2 se puede observar cómo Pozo Romero tiene todos los récords entre mayo y noviembre. Sin embargo, entre diciembre y abril, los récords los tienen puntos situados en los Campos de Hernán Pelea o en la sierra de la Cabrilla.

Esta dicotomía se debe a que la presencia de nieve en el suelo hace que la capacidad de enfriamiento de los puntos situados en los campos de Hernán Pelea y la sierra de la Cabrilla supere a la de Pozo Romero.

Dicha dicotomía, también se observa en la tabla 3 debido a los mismos motivos, aunque en este caso existen excepciones en el mes de marzo (debido a que su segunda mitad la nieve en el suelo es más reducida) y noviembre (debido probablemente a la inexistencia de datos para Pozo Romero en 2017)

3. Descripción de la web Suremet

La web Suremet se creó en noviembre de 2021 por iniciativa del grupo Meteochat Sureste, un grupo creado en 2009, que en sus inicios fue coordinado por Meteocehegín y que en la actualidad está formado por numerosos aficionados de la meteorología de las 6 provincias del sureste de la península Ibérica. En la actualidad la web está gestionada por la Asociación Meteorológica FrostSE y tiene como principal apartado a la red Suremet, una red que cuenta con 1070 EMAs (Estaciones meteorológicas automáticas) distribuidas por las 6 provincias del sureste peninsular

[SUREMET Red de estaciones meteorológicas del sureste de la Península Ibérica](#)

4. Bibliografía

Aemetblog, 2022. Los récords de frío tras la borrasca Filomena y el calentamiento global. Aemetblog. <https://aemetblog.es/2021/01/12/los-records-de-frio-tras-la-borrasca-filomena-y-el-calentamiento-global/>

Espín Sánchez, D., Ruiz Álvarez, V., Martí Talavera, J., & García Marín, R. (2018). Estudio preliminar de las inversiones térmicas en el sureste de la Península Ibérica: el caso de los campos de Hernán Perea. *Pirineos*, 173, e036. <https://doi.org/10.3989/pirineos.2018.173003>

Espín Sánchez, D. (2021). Riesgo de heladas por inversión térmica e incidencia agrícola en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS). Tesis Doctoral Universidad de Murcia

Espín Sánchez, D., Conesa García, C., & Olcina Cantos, J. (2021). Polos fríos en el Calar de Hernán Pelea y Cabrilla (Jaén, España), factores sinópticos y de microescala. *Boletín de la*

Asociación de Geógrafos Españoles, (90). <https://doi.org/10.21138/bage.3140>

Espín Sánchez, D. (2022a). Estructura vertical y características de las inversiones térmicas nocturnas en el SE de España. *Cuadernos Geográficos*, 61(1), 79-106. <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i1.21456>