

# La red fenológica de AEMET y europea(PEP725)



Ramiro Romero Fresneda

## Índice

- **Estado actual de la Red fenológica en todo el territorio.**
- **Mecanismos y protocolos para dar de alta nuevos colaboradores.**
- **Programa EUMETNET PEP725.**

## Tipos de estaciones fenológicas

- **Observatorio de AEMET con personal que realiza observaciones fenológicas y las introduce en Banco Nacional de Datos Climatológicos.**
- **Colaborador particular que realiza observación fenológica bien en un entorno natural, en una explotación agrícola, etc...**
- **Institución colaboradora como pueden ser institutos tecnológicos agrarios, parques naturales, institutos de enseñanza secundaria, universidades, organismos de protección y mantenimiento de bosques, centros de fauna, etc.., en los que la observación la realiza su personal.**

➤ Estado actual de la Red fenológica en todo el territorio.

## Diferentes fuentes de datos

Datos desde 1940 en diferentes formatos:

- **Fichas antiguas.**
- **Base de datos Clipper ->Base de datos Access.**
- **Hojas Excel.**
- **Cuaderno de observación.**
- **Base de datos Oracle.**



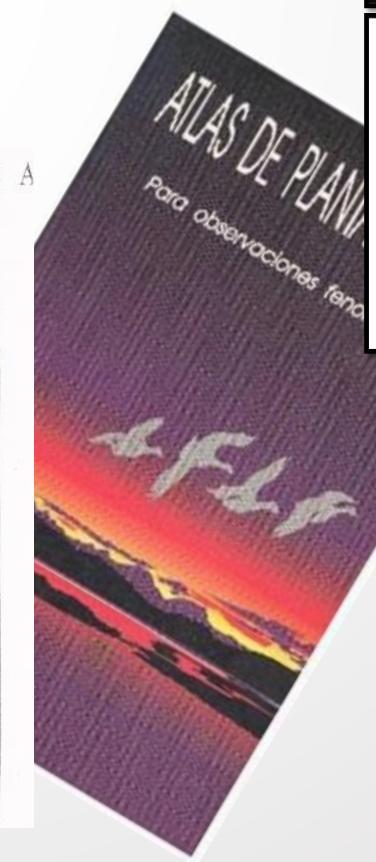
**FICHA FENOLÓGICA GENERAL DE VEGETALES**

ESTACION CAUDETE..... LOCALIDAD CAUDETE..... PROVINCIA ALBACETE  
COLABORADOR D.....  
DOMICILIO.....  
MES MARZO AÑO 2004

INDIQUESE EL DIA EN QUE SE OBSERVAN LOS SIGUIENTES FENOMENOS:

PLANTAS	ALMENDRO	ALBARICOQUERO	CÍRUELA	CEREZO	PERAL
SIEMBRA					
BROTACION O NASCENCIA					
FLORACION		10	15	20	24
FOLIACION	7	20	24	24	28
MADURACION					
RECOLECCION					
CAMBIO DE COLOR					
CAIDA DE LA HOJA					

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA



## ¿Cómo se realiza la observación?

Relleno y envío convencional fichas antiguas clave C-43 (y entrega una vez al año del cuaderno).



Introducción de datos manual en BNDC según equivalencia de cifrado (Cifrado ajeno).

Envío (correo electrónico) de fichero Excel con observaciones de especies configuradas en la estación.



Introducción de datos manual en BNDC a partir de fichero Excel.

Envío mediante “ftp” de datos introducidos en el programa de colaborador ( o enviando los ficheros DCAS).



Hay que comprobar que la carga de registros ha sido adecuada.

Observatorio de AEMET con cliente ORACLE y aplicación de fenología.



Introducción de datos de forma directa contra la Base, permite ver, modificar y consultar registros de la estación.

Próximo desarrollo: página web para la introducción de datos.

➤ Estado actual de la Red fenológica en todo el territorio.

## Base de datos ORACLE

- Envía la información vía FTP, mail o generando hojas Excel.
- Permite introducir y modificar observaciones.
- Necesita un archivo de configuración por estación fenológica.
- Filtros de calidad.



**Fenología AEMET: Alta de Observaciones**

Ind. Fenológico	Indicativo	Nombre de estación	Provincia	Altitud	Latitud	Longitud
F4316	4316	TAMUREJO	BADAJOZ	550	38°59'24"N	04°56'44"W

Zona seleccionada: Zona de raña con cerros y llan. Variedad seleccionada: Plantas agrícolas/Gramíneas/Triticum/..

Código	Descripción
0	Zona de raña con cerros y llan.

Código	Grupo	Subgrupo	Género	Especie	Especie (nombre común)	Subespecie
40	Plantas agrícolas	Frutales de pepita	Pyrus	Pyrus communis	peral	ssp
50	Plantas agrícolas	Garbanzo	Cicer	Cicer arietinum	garbanzo	ssp
02	Plantas agrícolas	Gramíneas	Avena	Avena sativa	avena	ssp
04	Plantas agrícolas	Gramíneas	Hordeum	Hordeum vulgare	cebada	ssp
00	Plantas agrícolas	Gramíneas	Triticum	Triticum aestivum...	trigo blando	ssp
55	Plantas agrícolas	Granado	Punica	Punica granatum	granado	ssp

Cód. obs	Fecha	Estadio	Cod.estadio	Estadio (código antiguo)	Cod.antiguo	Comentarios	Tratamiento	Riego	Rag
0000003	20/04/2012	30% de la espiga ...	53X	Espigado	ES			0	2
0000002	28/02/2012	Primer nudo por l...	31X	Primer nudo del t...	TA			0	2
0000001	18/02/2012	Comienzo del ma...	21X	Nudo de ahijamiento	NU			0	2

Grabar observaciones      Nueva observación      Salir

## ➤ Estado actual de la Red fenológica en todo el territorio.

## Base de datos ORACLE: consultas internas para peticiones de usuarios

Consultas Fenológicas: establecimiento de filtros

Filtrar especie/variedad

Selección del grupo o grupos:

Código	Descripción
00	Insectos
01	Aves
02	Plantas agrícolas
03	Plantas silvestres
04	Plantas endémicas de Canarias

Obtener Subgrupos

Filtrar estadios y flags

Selección del subgrupo o subgrupos:

Código	Descripción
09	Molinillo
05	Cereales
11	Cítricos
06	Frutos de hueso
07	Frutos de pepita
15	Garrapato
20	Guindano
14	Guisante
13	Habas
19	Hojas
27	Molinillo
54	Alcachofa
35	Mijo
55	Arroz
36	Arroz
16	Avellano
18	Castaño
40	Castaño de indias
26	Citrus
47	Enebro
28	Fresa

<- Marcar todos      Desmarcar todos

Marcar todos      Desmarcar todos

Obtener Géneros

Filtrar estaciones

Filtrar campos y fechas/Ejecución consulta

Selección del género o géneros:

Código	Nombre género del grupo plantas agrícolas	Nombre común
19	Avena	avena
34	Cere	garbanzo
30	Chira	chiriba
26	Citrus	limonero
42	Frívolito	limpioso
38	Fico	figuero
20	Hordeum	cebada
24	Makui	mancano
41	Mespilo	limpioso

Obtener Especies/Variedades

Selección de la especie/variedad o especies/variedades:

Cod_genero	Cod especie	Nombre especie	Nombre común especie	Cod Subespecie	Valor subespecie	Descripción subespecie	Cod_Variedad	Valor variedad	Descripción variedad
18	20	Tríicum aestivum	trigo	00	subsp.	trigo blando	195	varia	trigo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	196	Calla sur	trigo corto
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	197	Carri	trigo largo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	198	Castaño	trigo de ciclo corto
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	199	Castaño	trigo de ciclo largo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	223	Garcia	trigo largo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	187	Gazul	trigo corto
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	195	Ingerio	trigo largo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	182	Nogal	trigo largo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	193	Paledor	trigo largo
18	20	Tríicum aestivum	trigo blando	00	subsp.	trigo blando	184	Sosson	trigo largo
18	121	Tríicum sp.	higo	119	subsp.	trigo	125	ciclo corto	trigo de ciclo corto o de
18	121	Tríicum sp.	higo	119	subsp.	trigo	124	ciclo largo	trigo de ciclo largo o de

Marcar todos      Desmarcar todos



Consultas Fenológicas: establecimiento de filtros

Filtrar especie/variedad

Filtrar estadios y flags

Filtrar estaciones

Filtrar campos y fechas/Ejecución consulta

Estadios subgrupos de los grupos plantas silvestres y plantas agrícolas

Código	Descripción
09	Siembra o plantación
05	Inicio del desbroce. Brotación de la yema foliar
07	Comienzan a verse los ápices foliáceos
08	Emergencia: los tallos traspasan la superficie del suelo
09	Ápices foliáceos verdes claramente visibles
10	Primeras hojas comienzan a alargarse
11	Hojas con pecíolo claramente visible y algunos foliolos separados
12	Hojas con algunos foliolos desplegados
13	Segundas hojas desplegadas
21	Comienzo del macillamiento
31	Comienzo del crecimiento anual de las ramillas
43	Desbrote: se empieza a ver la vaina de la hoja bandera hinchada
51	Comienzo del espigado/penachio
52	30% de la espiga emergida
53	Apertura de la yema mora
54	Inflorescencias claramente visibles
55	Comienzo del crecimiento de los anerostos
56	Mitad de la salida de las espigas o pánículas/penachio
57	Aparición de la corola punta de pétalos
551	10% punta de pétalos
58	Fin del espigado/emergencia del penachio
60	Frutos formando una bolla hueca: balón
61	Primeras flores abiertas
63	Floración al 30%
65	Pleno floración 50%
69	Fin de la floración
74	Invención del fruto

Marcar Todos      Desmarcar Todos

Incluir ejemplares con flores:

X Hermalodras  M: Masculinas  F: Femeninas

Filtrar por flags

Estado:

0: No se conoce  1: Propio (bien identificado)  2: Ajenio  5: Dudosos

Tratamiento:

Sí  No  Desconocido

Riego:

Sí  No  Desconocido

Consultas Fenológicas: establecimiento de filtros

Filtrar especie/variedad

Filtrar estadios y flags

Filtrar estaciones

Filtrar campos y fechas/Ejecución consulta

Filtrar cuencas

No  Sí

Filtrar por provincias

No  Sí

A CORUÑA, ARAGUA/ALAVA, BADAJOZ, BALEARES, ALBACETE, ALICANTE, ALMERIA, ANDORRA, ASTURIAS, AVILA, BADAJOZ, BARCELONA, CANTABRIA, CÁDIZ, CÁCERES, CANTABRIA, CASTILLA Y LEÓN, CASTILLA LA MANCHA, CATALUÑA, COMUNIDAD VALENCIANA

Filtrar Deleg. Territorial

No  Sí

Filtrar Ámbito

No  Sí

AOC, ARN, MUR, AVA, GAL, CAS, VAL, CEN, CLE, COC, COR, EXT

Filtrar por indicativos

Filtrar por estación

Ind. climatológico:  Sí  No  
Menor o igual que: \_\_\_\_\_ Mayor o igual que: \_\_\_\_\_

Filtrar por funciónamiento

No  Sí  
Estado actual:  Sí  No  
Activo:  Sí  No  
Inactivo:  Sí  No

Filtrar por lista de indicativos (separados por punto y coma)

Indicativo(s): \_\_\_\_\_

Filtrar por coordenadas geográficas/Distancia a una recta

No  Sí  
Por coordenadas:  Por distancia a una recta  
Vertice 1: Latitud: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_  
Vertice 2: Latitud: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_

Filtrar DATUM

No  Sí  
ED50, ETRS89, REGC95

Filtrar por distancia a un punto

No  Sí  
Centro: Latitud: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_  
Radio (Km): \_\_\_\_\_

Filtrar Cuenca parcial

No  Sí  
Menor o igual que: \_\_\_\_\_ Mayor o igual que: \_\_\_\_\_

Filtrar por existencias

No  Sí  
Filtrar por años con datos:  Sí  No  
Menor o igual que: \_\_\_\_\_ Mayor o igual que: \_\_\_\_\_

Filtrar por año inicial

No  Sí  
Anterior o igual a: \_\_\_\_\_ Posterior o igual a: \_\_\_\_\_

Filtrar por año final

No  Sí  
Anterior o igual a: \_\_\_\_\_ Posterior o igual a: \_\_\_\_\_

Filtrar por nº observaciones

No  Sí  
Menor o igual que: \_\_\_\_\_ Mayor o igual que: \_\_\_\_\_

Filtrar por nº variedades

No  Sí  
Menor o igual que: \_\_\_\_\_ Mayor o igual que: \_\_\_\_\_

No incluir estaciones de entidades gestoras que no permiten dar sus datos a terceros

Importar lista  
Borrar lista  
Anular Selección  
Efectuar consulta



Consultas Fenológicas: establecimiento de filtros

Filtrar especie/variedad

Filtrar estadios y flags

Filtrar estaciones

Filtrar campos y fechas/Ejecución consulta

Campos relacionados con la variedad:

Código de observación  
 Fecha de la observación  
 Día solar correspondiente a la fecha de observación  
 Código del grupo  
 Descripción del grupo  
 Código del subgrupo  
 Descripción del subgrupo  
 Código del género  
 Nombre del género  
 Nombre común del género  
 Código de la especie  
 Nombre común de la especie  
 Código de la subespecie  
 Nombre de la subespecie  
 Descripción de la subespecie  
 Código de la variedad  
 Nombre de la variedad  
 Descripción de la variedad (recomendable para cereales y maíz)  
 Comentario: adicionales  
 Tratamiento (Sí/No/NULL)  
 Riego (Sí/No/NULL)

Campos relacionados con el estadio:

Código del estadio  
 Descripción del estadio  
 Prioridad del estadio (0-baja-1-alta)  
 Código antiguo del estadio  
 Descripción del código antiguo del estadio  
 Código del flag del estadio  
 Descripción del flag del estadio

Fechas:

Sin opciones de fecha  
 Opciones con fecha completa  
Inicial: dd mm aaaa Final: dd mm aaaa  
Copiar fecha inicial

Opciones con mes y/o año  
Mes: Inicial: \_\_\_\_\_ Final: \_\_\_\_\_

Año: Inicial: \_\_\_\_\_ Final: \_\_\_\_\_

Campos relacionados con la estación:

Indicativo fenológico  
 Nombre de la estación  
 Nombre de la provincia  
 Zona  
 Latitud de la zona  
 Longitud de la zona  
 Altitud de la zona  
 Coordenada UTM X (Huso 30)  
 Coordenada UTM Y (Huso 30)  
 Indicativo climatológico  
 Comentarios

Importar lista  
Borrar lista  
Anular Selección  
Efectuar consulta

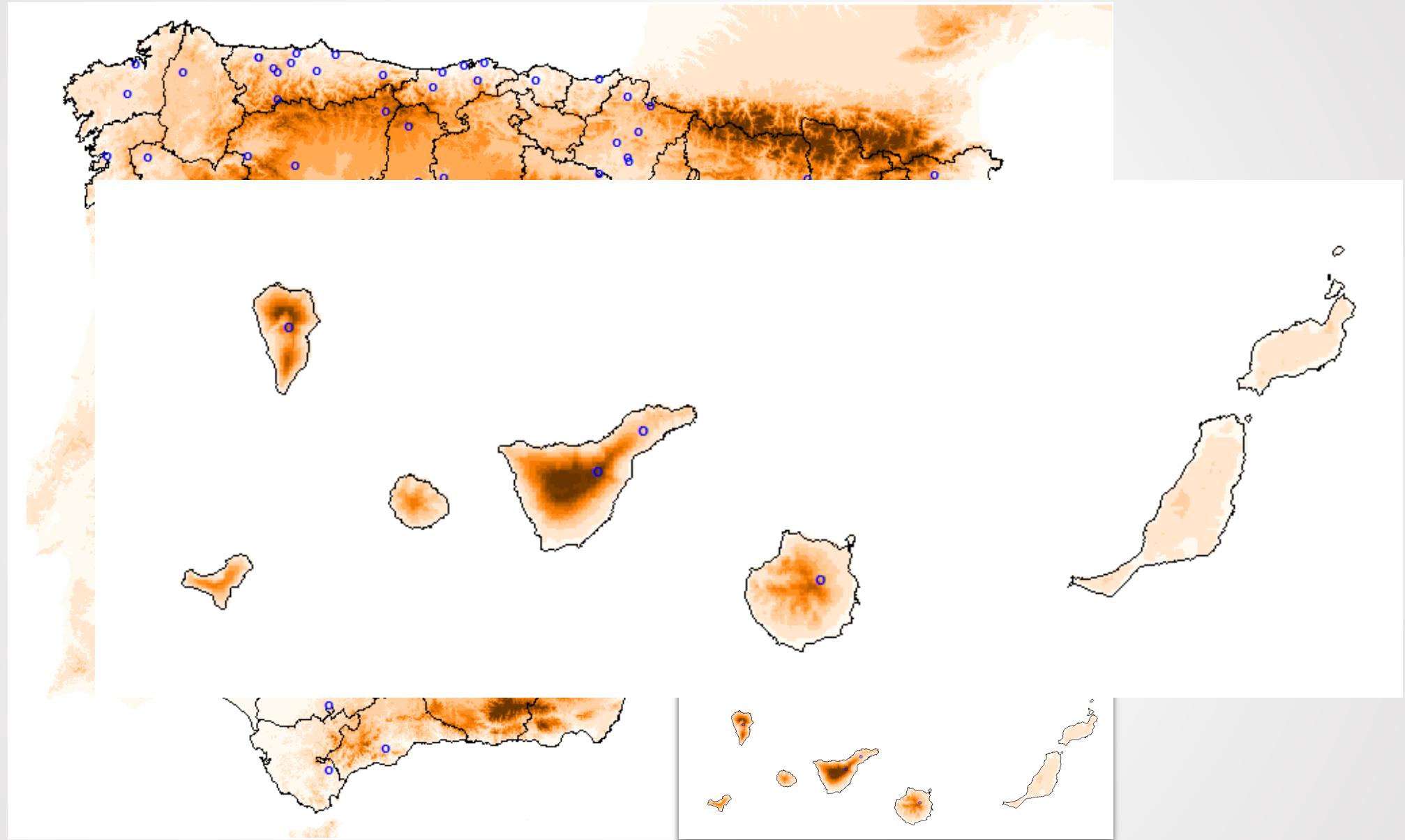
Ejecutar consulta

➤ Estado actual de la Red fenológica en todo el territorio.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología

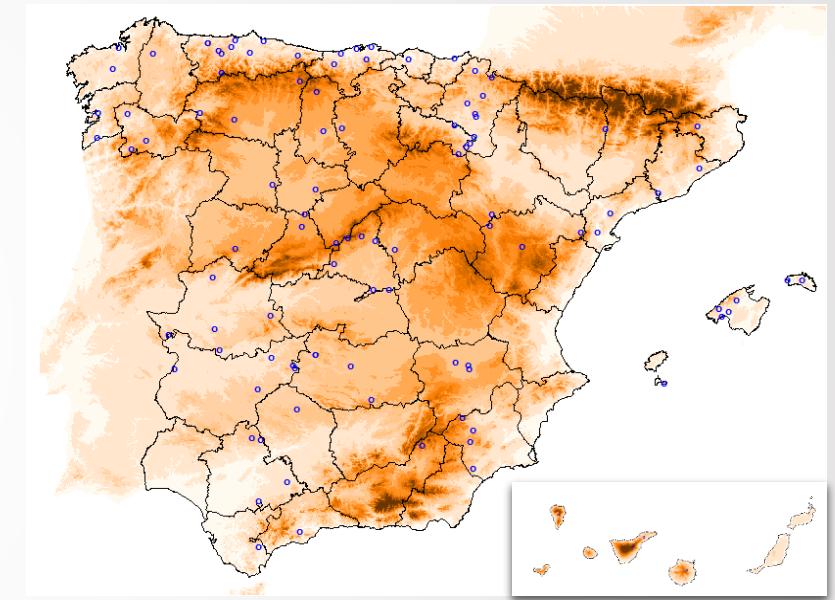


➤ Estado actual de la Red fenológica en todo el territorio.

> 60 estaciones fenológicas

134 especies/variedades observadas

51 estadios observados según especies



➤ **Mecanismos y protocolos para dar de alta nuevos colaboradores**

Para ser colaborador es necesario ponerse en contacto con la Comunidad Autónoma que facilitarán los trámites al colaborador y el observador.

**“Encuesta de información para dar de alta nuevos colaboradores”**  
información sobre la Comunidad Autónoma que cumplimentar en el correo electrónico: [fenologia@aemet.es](mailto:fenologia@aemet.es)



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

**AEMet**  
Agencia Estatal de Meteorología

**ENCUESTA INICIACIÓN A LA COLABORACIÓN FENOLÓGICA**

El objetivo de este documento es recopilar información sobre la/s zona/s de observación que pueda componer la futura estación fenológica.

Fecha: .....

Municipio: .....

Provincia: .....

**ZONA DE OBSERVACIÓN**

Nombre: .....

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:**

Latitud (ggmmss): ..... Longitud (ggmmss): ..... W  E

Altitud (metros): .....

**DESCRIPCIÓN ZONA/S**

El lugar donde se desea realizar las observaciones fenológicas puede ser descrito como (señale las opciones que considere oportunas):

- Urbano: parques y/o jardines situados en zonas urbanizadas.
- Suburbano: zonas moderadamente urbanizada, normalmente en las afueras de las ciudades o grandes pueblos, en la que alternan campos y viviendas.
- Rural: zona de uso agrario (agrícola, ganadero, silvícola). Campos de secano, huertas, eriales, dehesas y cultivos madereros.
- Zona silvestre: lugares naturales o seminaturales (bosques, matorrales, alta montaña, entornos de humedales...)
- Otros .....

Seleccione, si es posible, el/los hábitat/s donde se realizarían las observaciones fenológicas:

- Alta montaña
- Bosque caducifolio
- Bosque esclerófilo o mediterráneo
- Campos de secano
- Campos de huerta
- Matorral
- Campiña Atlántica

Finalmente, seleccione que tipo de especies desea observar:

Insectos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Aves	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Plantas agrícolas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Plantas silvestres	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

(Indicar las especies que se desean observar en el listado de especies Excel o anotarlas a continuación de los comentarios)

Nombre colaborador: .....

Contacto (correo electrónico y teléfono): .....

es necesario ponerse en contacto con la Comunidad Autónoma que facilitarán los trámites al colaborador y el observador.

“Encuesta de información para dar de alta nuevos colaboradores”

Documento de información para dar de alta nuevos colaboradores

Una breve descripción de la zona de observación

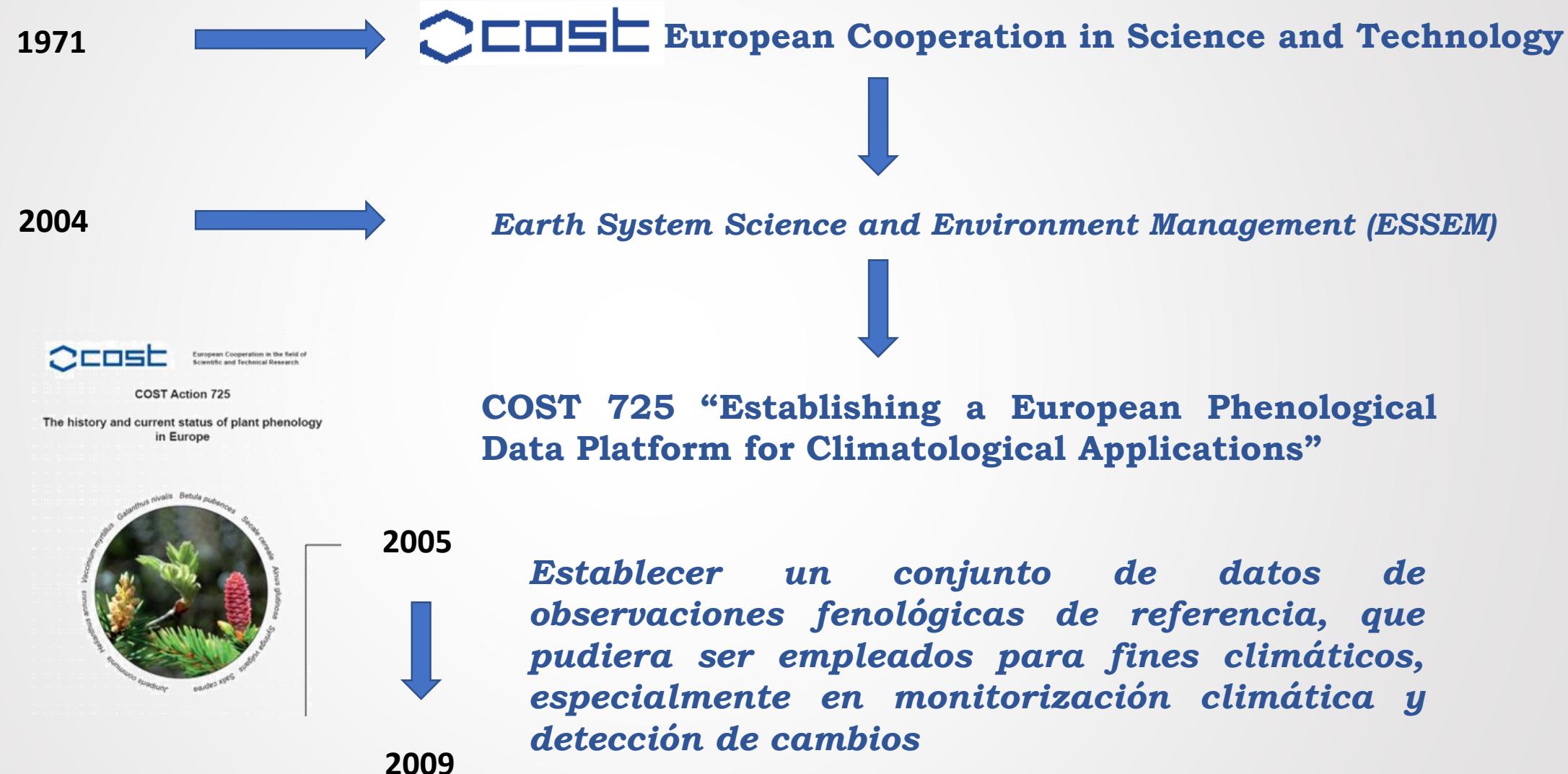
El documento será enviado por correo electrónico:

## Configuración de nuevas estaciones fenológicas

- Documentar previamente las características del entorno e intentar conocer tanto la formación de quien va a realizar la observación fenológica, como las posibilidades de continuidad de las observaciones (al menos en los siguientes cinco años).
- Determinar zonas y especies (y/o variedades) a observar que figuren en el listado de la Base. Disponer de un croquis con identificación de la ubicación de las diferentes especies vegetales. También se pueden proponer nuevas especies si fueran importantes en dicha zona.
- Ponerse en contacto con el SAAH, enviar la documentación y la propuesta de FICHA de alta para dicha estación, para que se estudie la mejor forma de configurar la nueva estación y se dé de alta en la Base.



## ➤ Programa EUMETNET PEP 725

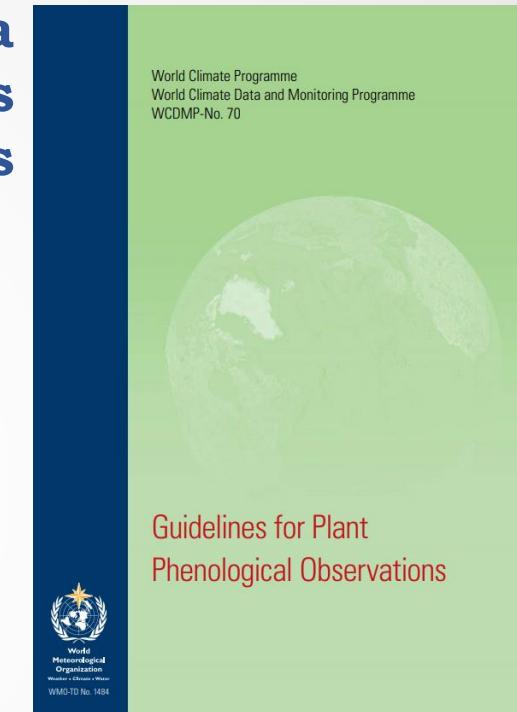
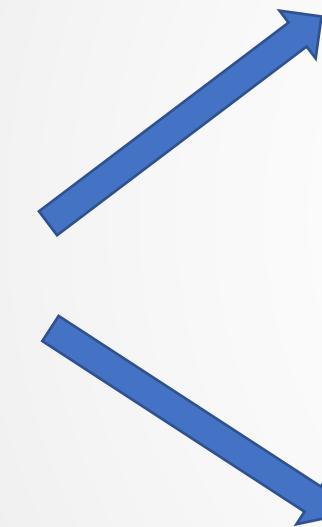


## ➤ Programa EUMETNET PEP 725

*“Guidelines for plant phenological observations”*

En 2009 WCMP/WCP/WMO acepta y publica esta guía como modelo a seguir en las observaciones fenológicas. Adaptada a las observaciones de Aemet.

**COST 725**



cost

Crearon una base de datos abierta con registros fenológicos

542 especies de plantas en 21 países (125.628 series temporales) y 19 especies animales en 3 países (301 series temporales)



Pan European  PEP725 Phenology DB



El proyecto Pan European Phenology Database (PEP725) fundado por el Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), el Ministerio de Ciencia e Investigación de Austria y EUMETNET (European Meteorological Network), tiene como objetivo establecer una base de datos de acceso abierto con conjuntos de datos sobre fenología vegetal para la ciencia, la investigación y la educación. Actualmente, participan 20 servicios meteorológicos europeos, entre ellos AEMET.

PEP725 Project Members and Partner Organisations			
PEP725 Project Members			
	<a href="#">ZAMG, Austria</a>		<a href="#">Met.no, Norway</a>
	<a href="#">RMI, Belgium</a>		<a href="#">IMGW, Poland</a>
	<a href="#">DHMZ, Croatia</a>		<a href="#">NWA, Romania</a>
	<a href="#">CHMI, Czech Republic</a>		<a href="#">RHMS, Serbia</a>
	<a href="#">Natural Resources Institute, Finland</a>		<a href="#">SHMU, Slovak Republic</a>
	<a href="#">DWD, Germany</a>		<a href="#">EARS, Slovenia</a>
	<a href="#">OMSZ, Hungary</a>		<a href="#">AEMet, Spain</a>
	<a href="#">Met. Eireann, Ireland</a>		<a href="#">SMHI, Sweden</a>
	<a href="#">National Hydrometeorological Service, Macedonia</a>		<a href="#">MeteoSwiss, Switzerland</a>
	<a href="#">Institute of Hydrometeorology and Seismology, Montenegro</a>		<a href="#">Trinity College Dublin, Ireland</a>
Partners			
	<a href="#">meteo.cat, Catalonia, Spain</a>		<a href="#">Swedish National Phenology Network, Sweden</a>
	<a href="#">GDR, France</a>		<a href="#">CRA-CMA, Italy</a>
	<a href="#">IASMA, Italy</a>		<a href="#">METEOBIH, Bosnia and Herzegovina</a>
			
<a href="#">International Phenological Gardens, Europe</a>			

## ➤ Programa EUMETNET PEP 725



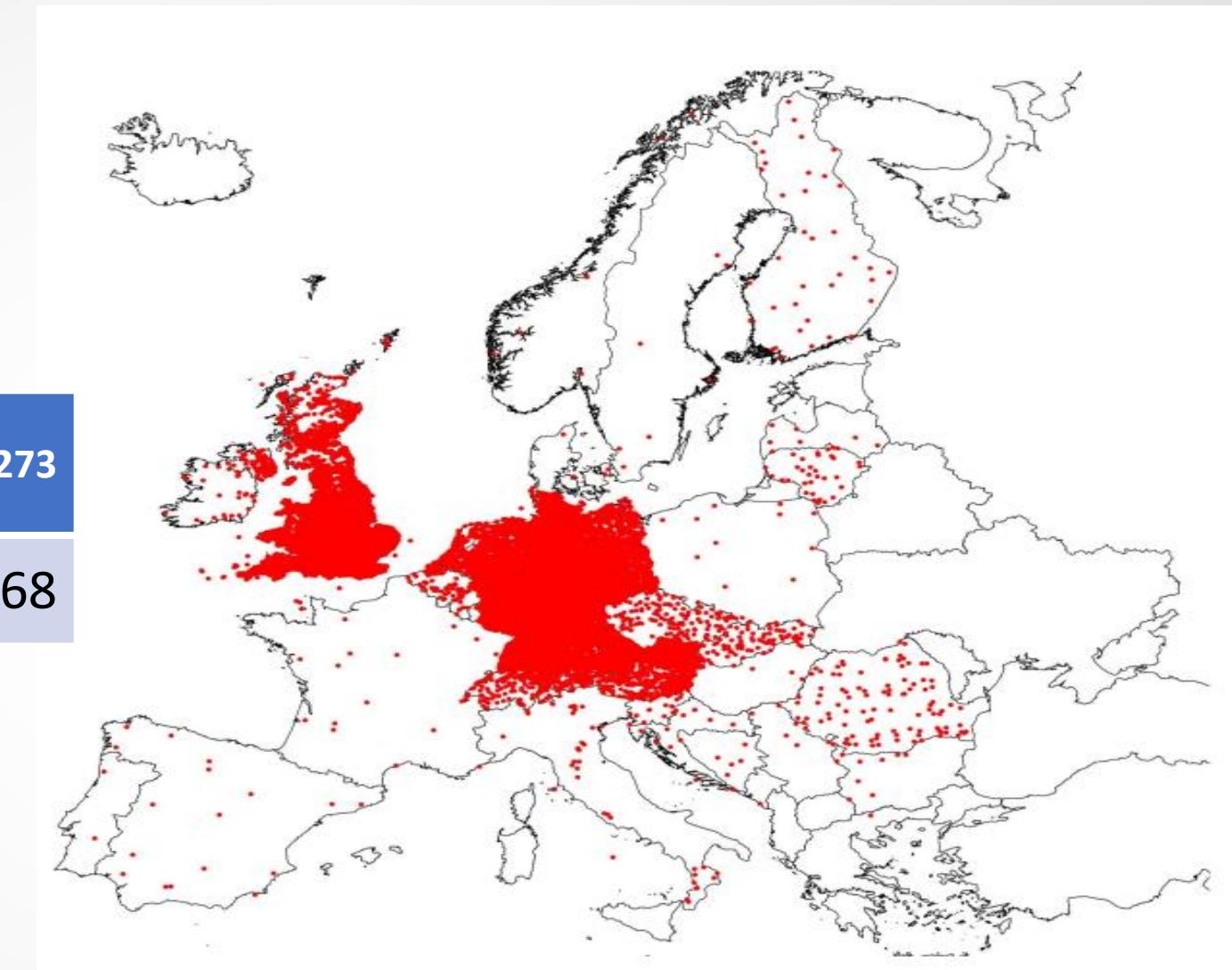
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



Agencia Estatal de Meteorología

Número de observaciones(13/02/2019)	12085273
Primer registro	1868



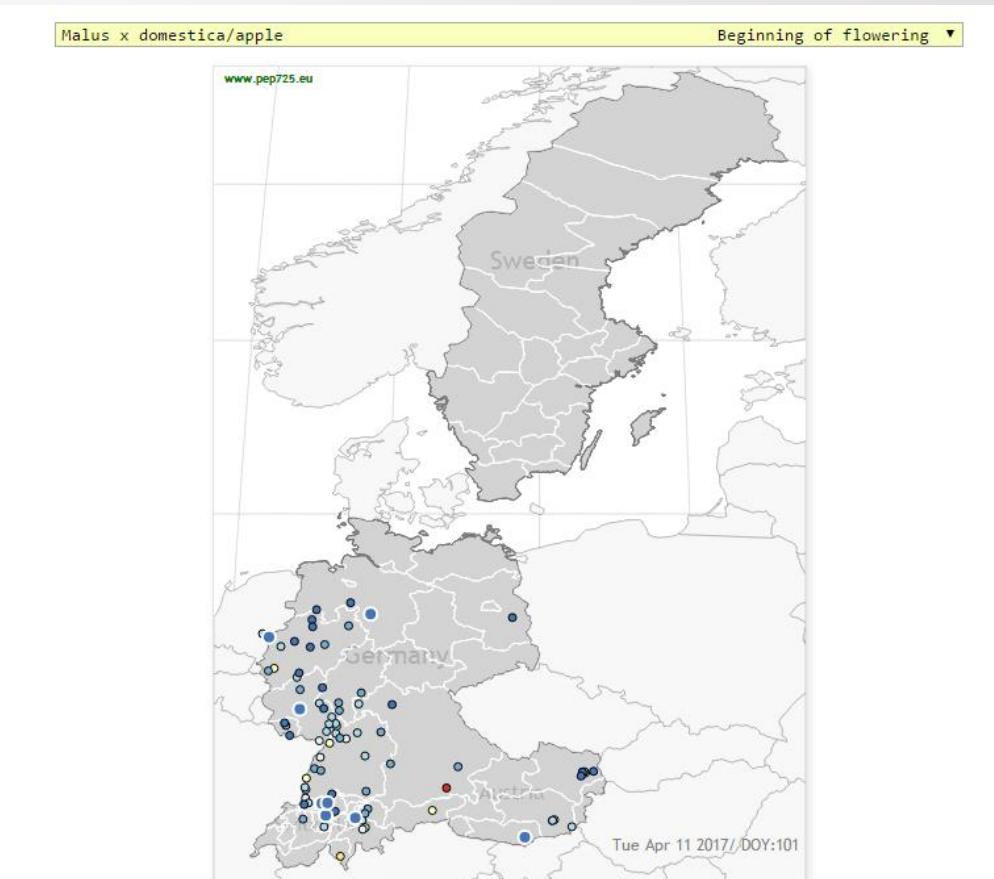
Pan European  PEP725 Phenology DB

## ESTACIONES FENOLÓGICAS CON DATOS EN PEP725

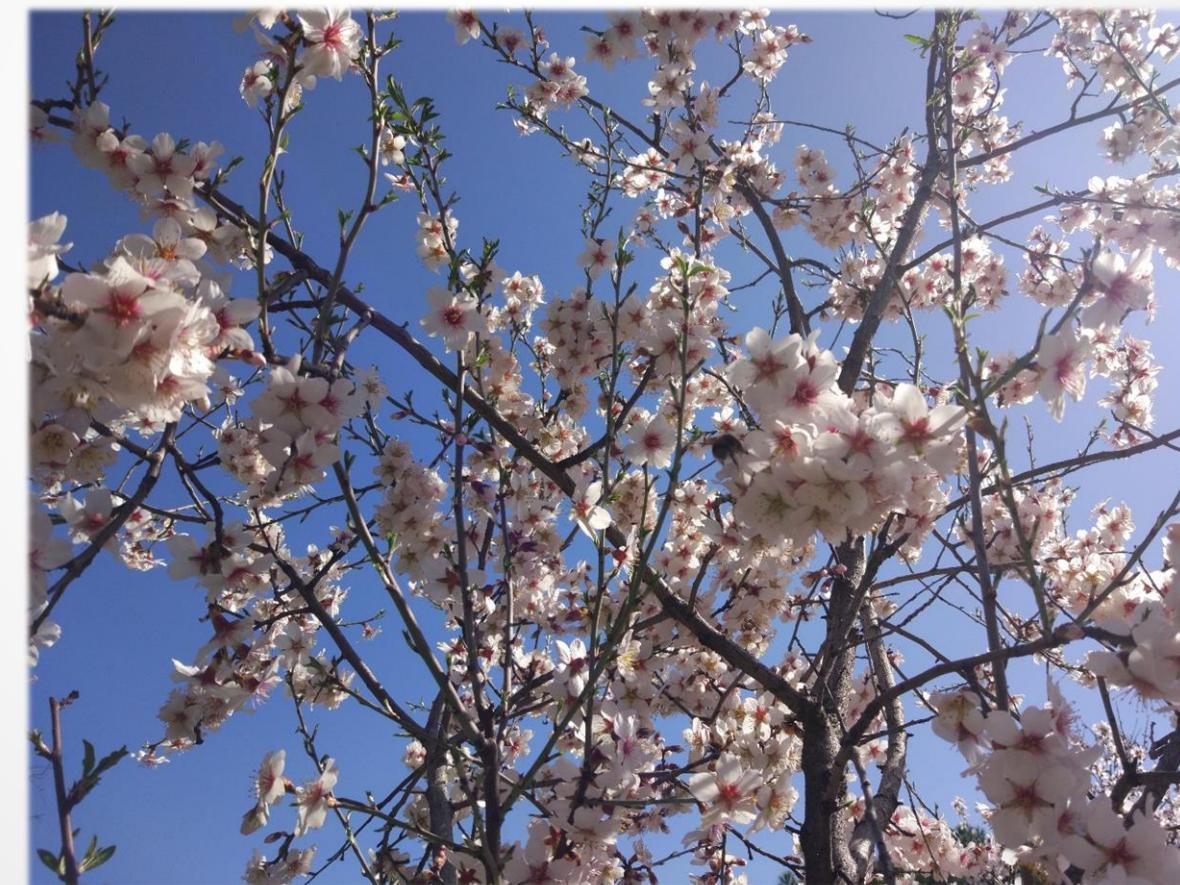
Navacerrada  
Ciudad Real  
San Sebastián  
Daroca  
Guadalajara

Periodo del 2013-2018

<http://www.pep725.eu/>



# Muchas gracias por su atención



# Presentación del libro:

## “Selección de especies de interés fenológico en la península ibérica e islas Baleares”



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología