

# INFORME FINAL DEL PROYECTO ESPACIO SiAR AÑO 2022



## DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS EN EL REGADÍO ESPAÑOL MEDIANTE HERRAMIENTAS BASADAS EN EL SiAR, LA TELEDETECCIÓN Y LOS SIG

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y**  
**FORMACIÓN AGROALIMENTARIA**  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE REGADÍOS, CAMINOS NATURALES E  
INFRAESTRUCTURAS RURALES



# **DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS EN EL REGADÍO ESPAÑOL MEDIANTE HERRAMIENTAS BASADAS EN EL SiAR, LA TELEDETECCIÓN Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AÑO 2022**

**Informe final  
Madrid, marzo de 2024**



# ÍNDICE

<b>MEMORIA RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
<b>2. INTEGRACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN Y DEL SIAR PARA EL SEGUIMIENTO CONTINUO DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS REGADAS Y SUS NECESIDADES HÍDRICAS</b>	<b>2</b>
2.1. PROCESADO DE IMÁGENES DE SATÉLITE MULTIESPECTRALES.....	4
2.2. CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS EN REGADÍO.....	5
2.3. BALANCE DE AGUA EN EL SUELO MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN Y EL SiAR .....	7
2.4. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	8
<b>3. RESULTADOS DE LA MONITORIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS REGADAS Y SUS NECESIDADES HÍDRICAS</b>	<b>9</b>
3.1. RESULTADOS DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS REGADAS .....	10
3.2. RESULTADOS DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS ESTIMADAS .....	13
<b>4. ACCESO A LAS SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE Y LOS PRODUCTOS</b>	<b>16</b>
4.1. SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE. ....	16
4.2. USOS DEL SUELO.....	16
4.3. MAPAS TEMÁTICOS DE VARIABLES AGROCLIMÁTICAS Y BALANCE DE AGUA EN SUELO.....	17
4.4. CARTOGRAFÍA AUXILIAR.....	17
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>18</b>

## MATERIALES, MÉTODOS Y RESULTADOS

20

### 1. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA PARA EL REGADÍO (SIAR) Y EL PROYECTO ESPACIO SIAR

22

### 2. METODOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS

23

2.1.	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL PROCESADO.....	24
2.2.	DIMENSIÓN DEL PROCESADO, ÁMBITO ESPACIAL Y TEMPORAL.....	24
2.3.	IMÁGENES EMPLEADAS .....	25
2.4.	ADQUISICIÓN DE IMÁGENES.....	27
2.5.	CORRECCIONES.....	27
2.6.	PROCESADO DE LA MÁSCARA DE NUBES / SOMBRAS .....	27
2.6.1.	SENTINEL 2 .....	27
2.6.1.1	CLASIFICACION DE LA ESCENA: MÓDULO Sen2Cor .....	28
2.6.1.2	CLASIFICACIÓN DE LA ESCENA: MÓDULO Sen2Cloudless .....	30
2.6.1.3	SELECCIÓN DE CATEGORÍAS Y CONSTRUCCIÓN DE LA MÁSCARA DE NUBES Y SOMBRAS (MSN) .....	30
2.6.1.4	APLICACIÓN DE LA MÁSCARA AL NDVI: CONSTRUCCION DEL NDVI LIBRE DE NUBES Y SOMBRAS .....	31
2.7.	PROCESADO DE NDVI .....	32
2.8.	PROCESADO DE RGB.....	32
2.9.	PROCESADO DE IMÁGENES COEFICIENTE BASAL DE CULTIVO (Kcb) .....	33
2.10.	INTEGRACIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO .....	33
2.11.	DETALLE DE LAS IMÁGENES PROCESADAS EN FECHAS Y PRODUCTOS.....	34

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EN EL PROCESO DE CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO EN REGADÍO MEDIANTE RECURSOS DE TELDETECCIÓN Y APOYO CARTOGRÁFICO

35

3.1.	ESQUEMA GENERAL DEL PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN.....	35
3.2.	MATERIAL EMPLEADO EN LA CLASIFICACIÓN .....	36
3.3.	MATERIAL EMPLEADO EN LA OBTENCIÓN DE LAS DIFERENTES CLASES.....	36
3.4.	PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN SUPERVISADA POR ÁRBOLES DE DECISIÓN.....	38
3.5.	CURVAS CARACTERÍSTICAS DE EVOLUCIÓN DE NDVI PARA DIFERENTES USOS DEL SUELO .....	39
3.6.	INCORPORACIÓN DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DISPONIBLE .....	42

3.7. RESULTADOS DE CLASIFICACIÓN DE USOS DE SUELO EN REGADÍO.....	43
<b>4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y METODOLÓGICAS EN EL PROCESO DE SIMULACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS DIARIAS.</b>	<b>45</b>
4.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL MODELO EMPLEADO.....	45
4.1.1. El modelo FAO-56 de coeficiente dual.....	45
4.1.2. Asimilación del coeficiente de cultivo basado en reflectividad.....	45
4.1.3. Cultivos en condiciones no estándar. Balance de agua en la capa de suelo.....	46
4.1.4. Componentes del balance de agua en el suelo: las necesidades de agua de riego.....	47
4.2. MATERIAL DE ENTRADA.....	49
4.3. RESULTADOS DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS POR DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS.....	51
4.4. INTEGRACIÓN DE LA RED SiAR EN LA ESTIMACIÓN DIARIA DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS.....	52
<b>5. CONTROL DE CALIDAD SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>53</b>
5.1. CONTROLES DE CALIDAD SOBRE LOS VALORES DE NDVI.....	54
5.2. CONTROLES DE CALIDAD SOBRE LAS CAPAS DE PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA.....	54
5.3. CONTROLES DE CALIDAD SOBRE LAS CAPAS DE NECESIDADES HÍDRICAS Y EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL CULTIVO.....	54
<b>6. ACCESO A LAS SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE Y LOS PRODUCTOS</b>	<b>55</b>
6.1. SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE.....	55
6.2. USOS DEL SUELO.....	56
6.3. MAPAS TEMÁTICOS DE VARIABLES AGROCLIMÁTICAS Y BALANCE DE AGUA EN SUELO.....	57
6.4. CARTOGRAFÍA AUXILIAR.....	58
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>58</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>60</b>

<b>ANEXO I. ESTACIONES METEOROLÓGICAS EMPLEADAS EN EL PROYECTO ESPACIO SIAR 2021</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO II. COMPARATIVA DE RESULTADOS</b>	<b>164</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> ALCANCE DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS GENERADOS POR ESPACIO SIAR .....	4
<b>TABLA 2.</b> LEYENDA DE USOS DE SUELO EN REGADÍO CLASIFICADOS POR EL PROYECTO ESPACIO SIAR .....	6
<b>TABLA 3.</b> SUPERFICIE REGADA (HA) POR USOS Y DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS EN EL AÑO 2020.....	11
<b>TABLA 4</b> SUPERFICIE REGADA (HA) POR USOS Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN 2020 .....	12
<b>TABLA 5.</b> VOLUMEN NETO ANUAL DE RIEGO (HM3/AÑO) POR DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS EN EL AÑO 2020. .....	13
<b>TABLA 6.</b> VOLUMEN DE RIEGO NETO MENSUAL (HM3/MES) EN DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA, 2020. ....	14
<b>TABLA 7.</b> VOLUMEN DE RIEGO NETO MENSUAL (HM3/MES) POR COMUNIDAD AUTÓNOMA, 2020. ....	15
<b>TABLA 8.</b> DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SATÉLITES EMPLEADOS. ....	26
<b>TABLA 9.</b> RESUMEN DE LAS IMÁGENES PROCESADAS. ....	34
<b>TABLA 10.</b> USOS DEL SUELO CLASIFICADOS ASÍ COMO SU LEYENDA Y DESCRIPCIÓN. ....	37
<b>TABLA 11.</b> METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA OBTENCIÓN DE LAS DIFERENTES CLASES. ....	37
<b>TABLA 12.</b> USOS SIGPAC PARA LA CLASIFICACIÓN. ....	42
<b>TABLA 13.</b> CODIFICACIÓN DE LOS FICHEROS DE USOS DEL SUELO EN REGADÍO ENTREGADOS.....	43
<b>TABLA 14.</b> SUPERFICIE REGADA (HA) POR USOS Y DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS EN 2020. ....	44
<b>TABLA 15.</b> PARÁMETROS DE ENTRADA EN EL MODELO Y SUS FUENTES DE INFORMACIÓN.....	50
<b>TABLA 16.</b> VOLUMEN NETO ANUAL DE RIEGO (HM3/AÑO) ORIGINADO POR DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS EN 2020.....	51
<b>TABLA 17.</b> VOLUMEN DE RIEGO NETO MENSUAL (HM3/MES) EN DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA, 2020 .....	52
<b>TABLA 18.</b> ESTACIONES EMPLEADAS POR DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA Y SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.....	53
<b>TABLA 19.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS MEDITERRÁNEAS DE ANDALUCÍA. ....	66
<b>TABLA 20.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS ISLAS BALEARES.....	70
<b>TABLA 21.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS ISLAS CANARIAS.....	74
<b>TABLA 22.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO. ....	87

<b>TABLA 23.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO. ....	96
<b>TABLA 24.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GALICIA-COSTA. ....	113
<b>TABLA 25.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GUADALETE Y BARBATE.....	115
<b>TABLA 26.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR. ....	116
<b>TABLA 27.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA. ....	122
<b>TABLA 28.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR.....	129
<b>TABLA 29.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL.....	138
<b>TABLA 30.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA.....	140
<b>TABLA 31.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. ....	145
<b>TABLA 32.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS. ....	151
<b>TABLA 33.</b> ESTACIONES EMPLEADAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA. ....	152
<b>TABLA 34.</b> SUPERFICIE REGADA (HA) POR DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA .....	166
<b>TABLA 35.</b> SUPERFICIE REGADA (HA) POR TIPO DE CULTIVO.....	167
<b>TABLA 36.</b> SUPERFICIE REGADA (HA) POR COMUNIDAD AUTÓNOMA .....	168
<b>TABLA 37.</b> VOLUMEN DE RIEGO NETO (HM3) POR DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA .....	169
<b>TABLA 38.</b> VOLUMEN DE RIEGO NETO (HM3) POR MES .....	170
<b>TABLA 39.</b> VOLUMEN DE RIEGO NETO (HM3) POR COMUNIDAD AUTÓNOMA.....	171

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> ESQUEMA METODOLÓGICO DE TRABAJO EN ESPACIO SIAR PARA LA INTEGRACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN Y DEL SIAR. CONTIENE VARIAS PARTES DE TRABAJO BIEN DIFERENCIADAS POR LAS QUE FINALMENTE SE OBTIENEN DIFERENTES PRODUCTOS VÁLIDOS EN LA MONITORIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES REGABLES. ....	3
<b>FIGURA 2.</b> CONJUNTO DE PRODUCTOS BÁSICOS TRAS EL PROCESADO DE LAS IMÁGENES SENTINEL Y RESOLUCIÓN ESPACIAL GENERADOS EN ESPACIO SIAR .....	5
<b>FIGURA 3.</b> ESQUEMA METODOLÓGICO DEL BALANCE DE AGUA EN SUELO ASISTIDO POR TELEDETECCIÓN ESPACIAL Y TEMPORALMENTE DISTRIBUIDO DESARROLLADO .....	8
<b>FIGURA 4.</b> ASPECTO DE LA WEB DEL PROYECTO ESPACIO SIAR WWW.ESPACIOSIAR.ES DONDE SE HAN CARGADO LOS PRODUCTOS PARA SU CONSULTA LIBRE Y GRATUITA POR LOS DIFERENTES USUARIOS DEL AGUA.....	9
<b>FIGURA 5.</b> NECESIDADES HÍDRICAS (MM) .....	10
<b>FIGURA 6.</b> DIAGRAMA DEL PROCESAMIENTO BÁSICO DE IMÁGENES DE LOS SATÉLITES SENTINEL – 2 (S2) .....	24
<b>FIGURA 7.</b> ÁMBITO ESPACIAL. DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (LÍNEA AZUL), ZONAS REGABLES (POLÍGONOS VERDES) Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS. ....	25
<b>FIGURA 8.</b> GRÁNULOS SENTINEL 2-A PARA EL TERRITORIO PENINSULAR Y BALEAR .....	26
<b>FIGURA 10.</b> PÍXELES ENMASCARADOS INCORRECTAMENTE COMO NUBES .....	29
<b>FIGURA 11.</b> COMPARATIVA ENTRE TÉCNICAS CON GOOGLE EARTH ENGINE .....	30
<b>FIGURA 12.</b> EN NEGRO LAS CLASES AGUA (6), DARK AREA (2) Y SOMBRAS (3). SOBRE TIMANFAYA SEN2COR CLASIFICA CONSTANTEMENTE COMO AGUA EL NÚCLEO CENTRAL, ASÍ COMO DARK AREA Y SOMBRAS EN LOS ALREDEDORES PRÁCTICAMENTE PARA LA TOTALIDAD DE IMÁGENES DISPONIBLES.....	31
<b>FIGURA 14.</b> DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CLASIFICACIÓN. ....	35
<b>FIGURA 15.</b> ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE CLASIFICACIÓN.....	39
<b>FIGURA 16.</b> CURVAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES USOS DE SUELO EN REGADÍO CLASIFICADOS.....	41
<b>FIGURA 17.</b> COEFICIENTE DE ESTRÉS HÍDRICO, Ks (ALLEN ET AL., 1998). ....	47
<b>FIGURA 18.</b> BALANCE DE AGUA EN LA ZONA RADICULAR (ALLEN ET AL., 1998).....	48
<b>FIGURA 19.</b> TESELAS UTILIZADAS COMO UNIDAD DE TRABAJO .....	49

<b>FIGURA 20.</b> CONJUNTO DE PRODUCTOS BÁSICOS TRAS EL PROCESADO DE LAS IMÁGENES LANDSAT 8 Y RESOLUCIÓN ESPACIAL GENERADOS EN ESPACIO SiAR .....	55
<b>FIGURA 21.</b> IMAGEN GENERAL Y DETALLE DE CÓMO SE OBSERVAN LOS DISTINTOS CULTIVOS EN REGADÍOS SEGÚN LAS CLASES DE LA LEYENDA EN LOS MAPAS ANUALES DE USOS DEL SUELO EN REGADÍO EN ESPACIO SiAR.....	56
<b>FIGURA 22.</b> IMAGEN DE CÓMO SE OBSERVAN LOS DISTINTOS PRODUCTOS SEGÚN LAS CLASES DE LA LEYENDA.....	57

## LISTADO DE SIGLAS

**AOI:** Área de interés (Area of interest)

**API:** Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface)

**BOA:** Parte baja de la atmósfera (Bottom of Atmosphere)

**ESA:** Agencia Espacial Europea (European Space Agency)

**ET:** Evapotranspiración

**ETo:** Evapotranspiración del cultivo de referencia

**ETc:** Evapotranspiración del cultivo

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**FAO56:** Estudio de la FAO Riego y Drenaje nº 56. Evapotranspiración del cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos.

**FC:** Cítricos

**Fc:** Fracción de cobertura vegetal verde

**FEGA:** Fondo Español de Garantía Agraria

**FEOGA:** Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola

**FR:** Frutales

**INV:** Invernaderos

**Kc:** Coeficiente único de cultivo

**Kcb:** Coeficiente basal de cultivo

**L8:** Landsat 8

**MAPA:** Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

**MSI:** Instrumento Multiespectral a bordo de los satélites 2A y 2B (Multispectral Instrument)

**NASA:** Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos (National Aeronautics and Space Administration)

**NDVI:** Índice de Vegetación Diferencial Normalizado (Normalized Difference Vegetation Index)

**NIR:** Infrarrojo cercano (Near Infrared)

**OLI:** Sensor multiespectral a bordo del satélite Landsat 8 (Operational Land Imager)

**OR:** Olivar

**P:** Precipitación

**QA:** Evaluación de calidad (Quality Assessment)

**RAW:** Agua fácilmente disponible para el cultivo

**RGB:** Composición de color en términos de la intensidad de los colores primarios de la luz: rojo, verde y azul (Red, Green, Blue)

**ROI:** Regadíos de otoño – invierno

**RP:** Regadíos de primavera

**RPV:** Regadíos de primavera – verano

**RV:** Regadíos de verano

**SAVI:** Índice de Vegetación Ajustada al Suelo (Soil Adjusted Vegetation Index)

**SiAR:** Sistema de Información Agroclimática para el Regadío

**SIG:** Sistema de Información Geográfica

**SIGPAC:** Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas

**S2A:** Sentinel 2A

**S2B:** Sentinel 2B

**TAW:** Agua total disponible para el cultivo, la cual puede extraer del estrato de suelo explorado por sus raíces

**TOA:** Parte alta de la atmosfera (Top of Atmosphere)

**UDA:** Unidades de demanda agraria

**USGS:** Servicio Geológico de los Estados Unidos (United States Geological Survey)

**VR:** Viñedo



**DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS  
EN EL REGADÍO ESPAÑOL MEDIANTE  
HERRAMIENTAS BASADAS EN EL SiAR, LA  
TELEDETECCIÓN Y LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

**Proyecto ESPACIO SiAR  
2022  
Informe final**

**MEMORIA RESUMEN**





## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR) tiene como objetivo optimizar el uso del agua en el regadío, promoviendo su sostenibilidad económica, social y medioambiental, mediante el asesoramiento a los regantes, facilitándoles información agroclimática relevante y estimaciones de riego, en el marco las actuaciones de impulso del desarrollo rural y del cumplimiento de requerimientos medioambientales que lleva a cabo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), ha desarrollado el proyecto Spider SiAR desde el año 2016 hasta el 2018 y desde esta fecha está desarrollando el proyecto ESPACIO SiAR, dentro del marco de su Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR).

El proyecto ESPACIO SiAR integra los datos procedentes de las estaciones del SiAR del MAPA, ubicadas en las principales zonas regables, con las secuencias temporales de imágenes de los satélites Landsat 8, Sentinel 2A y Sentinel 2B, con el objetivo principal de realizar un seguimiento mediante el uso de teledetección de los cultivos que permita determinar con la mayor precisión posible las necesidades hídricas de los cultivos, para emplear el agua necesaria en el momento preciso, lo que llevará a un ahorro de agua y energía y, por otra parte, a la obtención de un rendimiento óptimo de los cultivos, teniendo en cuenta los cambios tecnológicos que está incorporando el sector agroalimentario en la actualidad.

La información obtenida se pone a disposición del amplio abanico de usuarios potenciales, entre otros: regantes individuales, gestores de comunidades de regantes, servicios de asesoramiento al regante, así como la propia administración para la planificación de los recursos hídricos a medio y largo plazo, a través de servicios gratuitos y de libre acceso mediante herramientas WebSIG. Con ello, se pretende proporcionar una herramienta adicional para la

toma de decisiones que conllevan la programación de riegos y, en consecuencia, una mayor eficiencia en el uso del agua.

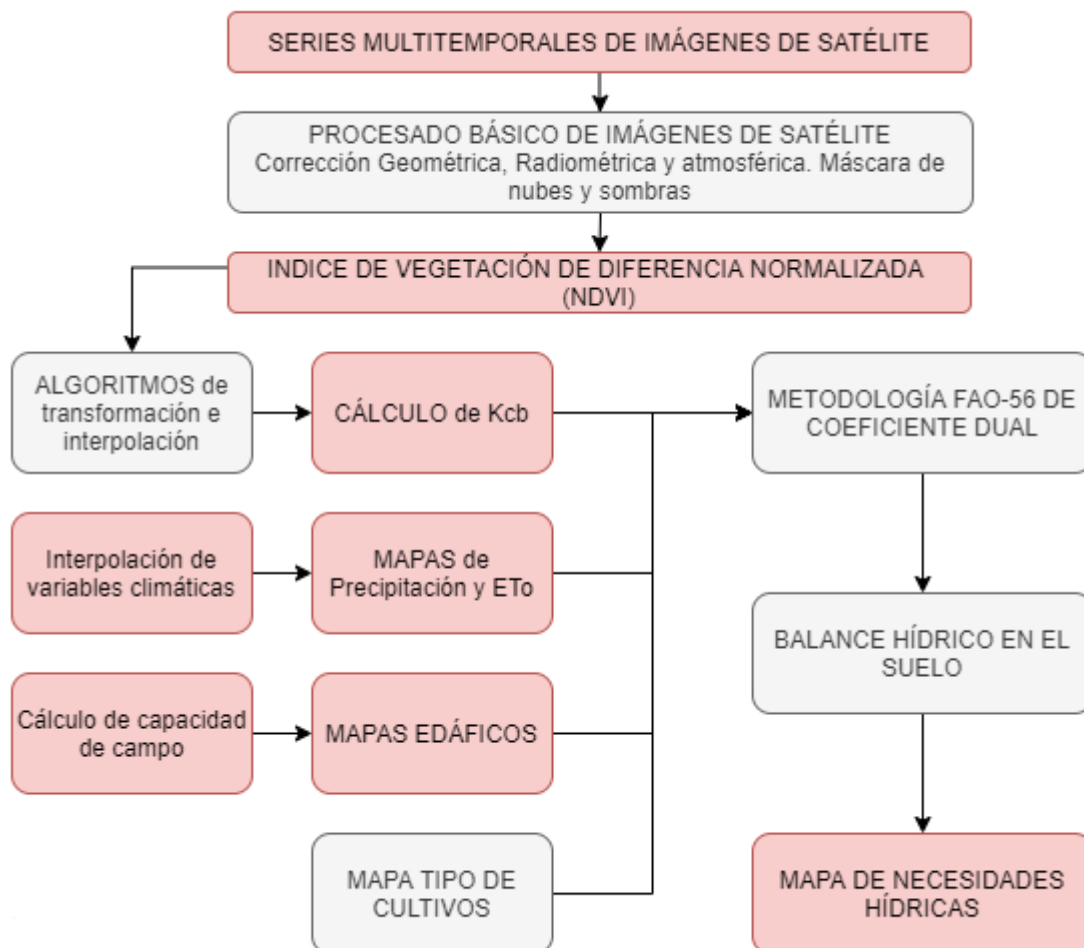
Se pueden consultar de manera libre y gratuita todos los productos y servicios, generados por el proyecto ESPACIO SiAR, en la plataforma webSIG en la página web [www.espaciosiar.es](http://www.espaciosiar.es). Los productos disponibles del proyecto ESPACIO SiAR son los siguientes:

- Secuencias temporales formadas por 17.797 imágenes multiespectrales tomadas por los satélites Landsat 8 (L8), Sentinel – 2A (S2A) y Sentinel – 2B (S2B), con el fin de monitorizar en parcela los cultivos en regadío mediante:
  - a) índices de vegetación (NDVI);
  - b) imágenes en color (RGB);
  - c) coeficiente basal de cultivo (Kcb).
- Secuencia mensual y anual de mapas temáticos de superficies regadas.
- Monitorización en zonas regables de:
  - a) Variables agroclimáticas de demanda evapotranspirativa (ET<sub>o</sub>) y precipitación (P)
  - b) Componentes del balance de agua en suelo asistido por teledetección e integrado con la red **SiAR** como son la evapotranspiración de los cultivos (ET<sub>c</sub>) y las necesidades de agua de riego (R).
- Localización de las estaciones del **SiAR** y consulta de los últimos datos registrados por cada una de ellas.
- Información cartográfica de interés como los recintos SIGPAC, así como la búsqueda guiada y por coordenadas.

## 2. INTEGRACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN Y DEL SIAR PARA EL SEGUIMIENTO CONTINUO DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS REGADAS Y SUS NECESIDADES HÍDRICAS

La integración de los datos procedentes de las estaciones agrometeorológicas con la información multiespectral adquirida mediante técnicas de teledetección, permite monitorizar el estado de los cultivos. Al añadir factores cuantitativos estables, tales como los parámetros edáficos (capacidad de campo, punto de marchitez permanente, agua fácilmente evaporable), el tipo de cultivo y los límites del crecimiento radicular de los mismos, es posible realizar una estimación de las necesidades hídricas de los cultivos aplicando el procedimiento FAO-56 para la determinación de la evapotranspiración del cultivo y sus requerimientos de agua, asistido por

teledetección, tanto espacial como temporalmente distribuido (Sánchez, N., 2009, Garrido Rubio et al., 2012).



**Figura 1.** Esquema metodológico de trabajo en ESPACIO SiAR para la integración de la teledetección y del SiAR. Contiene varias partes de trabajo bien diferenciadas por las que finalmente se obtienen diferentes productos válidos en la monitorización de las superficies regables.

Así mismo, cada tipo de producto atiende a diferentes escalas espaciales de trabajo, con lo que da servicio a diferentes usuarios del agua como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Alcance de los productos y servicios generados por **ESPACIO SiAR**

Segmento de trabajo	Productos generados	Alcance de los servicios
Procesado de imágenes de satélite	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Secuencias temporales de imágenes NDVI, RGB y Kcb</li> </ul>	Monitorización a escala de parcela en tiempo real por usuarios privados del agua como regantes y/o asesores
Clasificación de cultivos en regadío	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mapas temáticos de cultivos en regadío.</li> <li>■ Mapas de cambios en el uso del suelo de regadío</li> </ul>	Monitorización en diferentes escalas de trabajo por gestores del agua en comunidades de regantes y administraciones
Balance de agua en el suelo. Estimación de las necesidades hídricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mapas temáticos de la evapotranspiración actual (<math>ET_c</math>)</li> <li>■ Mapas temáticos de las necesidades de riego (R)</li> </ul>	Monitorización en varias escalas de trabajo por usuarios del agua como regantes y/o asesores y gestores del agua en comunidades de regantes y administraciones
Distribución de la información vía servicios webSIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plataforma de distribución de la información</li> </ul>	Acceso de forma libre y gratuita que permite la monitorización en tiempo real y desde cualquier punto geográfico

## 2.1. PROCESADO DE IMÁGENES DE SATÉLITE MULTIESPECTRALES

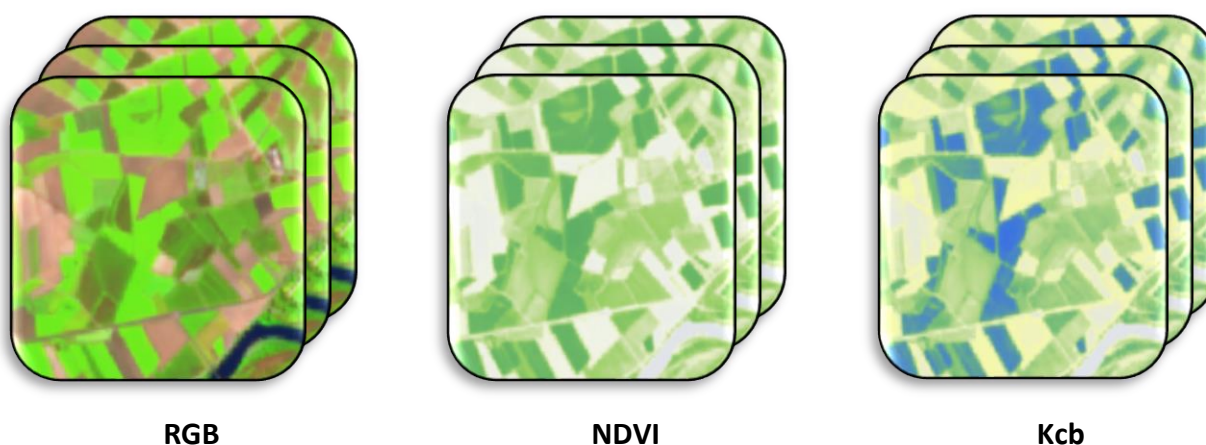
Para el desarrollo del proyecto ESPACIO SiAR en el año 2022 se han procesado un total de 16.547 gránulos adquiridos por los satélites Sentinel-2A y Sentinel-2B (en adelante Sentinel-2), cubriendo con ellas toda la superficie de España, tanto insular (1.959 en Canarias y 1.248 en Baleares) como peninsular (13.340).

Las imágenes de Sentinel-2 se presentan en gránulos de aproximadamente 100 km<sup>2</sup>, con una resolución espacial de 10 m y un periodo de revista de 10 días para cada satélite, estableciendo, por la combinación de ambos, una resolución temporal de aproximadamente 5 días. Por tanto, todos los productos generados en este proyecto tienen una resolución espacial de 10 m, habiendo procesado un total de 106 tiles (cuadrados que forman una malla diseñado por la ESA para la distribución de imágenes satelitales).

A partir de las imágenes satelitales procesadas, se ha generado una secuencia temporal de imágenes NDVI a las que se ha sometido a un procesamiento previo para mitigar el efecto de las nubes

y sombras, a partir de las cuales se calcula el coeficiente de cultivo basal ( $K_{cb}$ ), ambos de gran valor para la estimación de las necesidades hídricas de los cultivos.

Para el visor web SIG se han utilizado 17.797 imágenes Sentinel2 y Landsat8 en 2022 y se ha generado una densa secuencia temporal de imágenes NDVI, RGB y  $K_{cb}$ . A este conjunto de productos se le denomina productos básicos (Figura 2). Estos productos básicos, orientados a la monitorización en parcela, pueden ser aprovechados por regantes o servicios de asesoramiento al riego. Mediante las secuencias temporales de imágenes RGB el usuario puede observar cualitativamente la evolución de sus parcelas y detectar posibles incidencias en la parcela. Esta información, acompañada cuantitativamente por las secuencias temporales de NDVI facilitará al usuario el diagnóstico de sus cultivos. Por último, mediante las series temporales de  $K_{cb}$  el regante puede utilizar una información capital a la hora de programar los riegos de forma eficiente. Siendo además una información personal y directamente obtenida de su parcela.



**Figura 2.** Conjunto de productos básicos tras el procesamiento de las imágenes Sentinel y resolución espacial generados en ESPACIO SiAR

## 2.2. CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS EN REGADÍO

Se ha generado un mapa de usos de suelo en regadío para el año 2022, a escala 10x10m que abarca la superficie española. Para su construcción, la metodología se basa en la combinación de una clasificación basada en secuencias multitemporales de imágenes NDVI, junto con el análisis e integración de múltiples fuentes cartográficas mediante herramientas SIG. En consecuencia, el conocimiento de la evolución temporal de las diferentes cubiertas vegetales ha sido el instrumento esencial en la identificación de los cultivos de regadío, pues la evolución temporal del NDVI derivado de dichas secuencias permite describir la evolución temporal de la

cubierta vegetal. Por lo tanto, se puede hacer el seguimiento mediante el NDVI de las diferentes fases de desarrollo en el crecimiento del cultivo.

La generación de estos mapas de usos de suelo en regadío es un instrumento esencial en el seguimiento de las zonas regables por los **gestores del agua**. Su estudio permite identificar los cultivos y su evolución sobre el territorio, lo que aporta una poderosa herramienta para desarrollar la planificación. La Tabla 2 muestra las diferentes clases de usos del suelo en regadío clasificadas, con su código y leyenda visual.

En la campaña 2019 se realizó una mayor desagregación de las clases de cultivos herbáceos en regadío que se mantiene en campañas posteriores, con el objeto de reflejar de una manera más ajustada la diversidad del regadío en España (estas clases se pueden agrupar con la codificación de campañas pasadas para mantener continuidad en análisis).

**Tabla 2.** Leyenda de usos de suelo en regadío clasificados por el proyecto **ESPACIO SiAR**

CULTIVOS EN REGADÍO	CLASES <= 2018		CLASES >= 2019		DESCRIPCION
HERBACEOS	PRIMAVERA		PRIMAVERA		Desarrollo fenológico centrado en primavera
			PRIMAVERA-OTOÑO		Desarrollo fenológico centrado en primavera-otoño
	VERANO		VERANO		Desarrollo fenológico centrado en verano
			VERANO-OTOÑO		Desarrollo fenológico centrado en verano-otoño
	PRIMAVERA-VERANO		PRIMAVERA-VERANO		Desarrollo fenológico centrado en primavera-verano
			ANUAL		Desarrollo fenológico elevado todo el año
	OTOÑO		OTOÑO		Desarrollo fenológico centrado en otoño
LEÑOSOS	Viñedo				Diferentes especies vitivinícolas.
	Olivar				Diferentes especies oleícolas.
	Cítricos				Diferentes especies de árboles cítricos.
	Frutales				Diferentes especies de árboles frutales.
Invernadero	Invernaderos				Agricultura bajo invernaderos.

### 2.3. BALANCE DE AGUA EN EL SUELO MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA TELEDETECCIÓN Y EL SiAR

Mediante la ejecución del balance de agua en el suelo asistido por teledetección se integra el procesamiento de imágenes de satélite que monitorizan las cubiertas vegetales en regadío y los datos registrados por las redes agroclimáticas centradas en las zonas de regadío, principalmente del **SiAR**, a las que se han añadido las estaciones de la Unidad de Observación y Predicción Meteorológica de Galicia (MeteoGalicia), del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Cataluña (Ruralcat), Servicio de Información Agroclimática de La Rioja (SIAR) y de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

En consecuencia, se han determinado espacial y temporalmente distribuidas (frecuencia mensual y anual), la evapotranspiración actual de los cultivos en regadío así como sus necesidades hídricas (demanda neta de los cultivos). Para su ejecución se ha desarrollado íntegramente un modelo con los procedimientos desarrollados en el manual de la FAO-56.

La metodología empleada sigue el modelo de coeficiente dual FAO-56, el cual permite determinar por separado los efectos de la evaporación en el suelo y la transpiración del cultivo, así como incorporar los efectos que tiene sobre la evapotranspiración y, por ende, sobre los requerimientos de los cultivos.

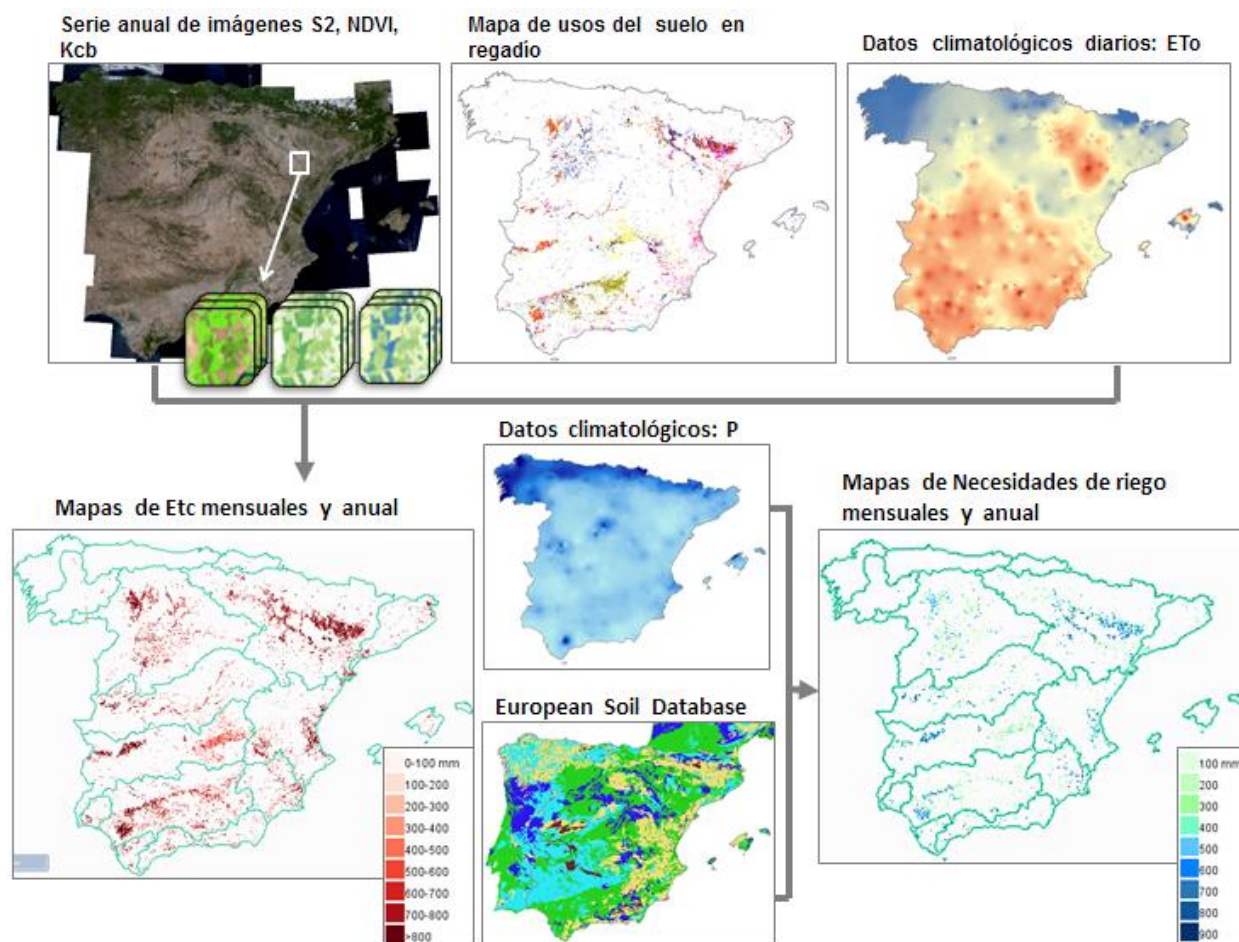
El principal aporte de la integración de las técnicas de teledetección actuales es la capacidad de determinar el coeficiente de cultivo basal y la fracción del suelo que está cubierta por la vegetación y su distribución en el tiempo y en el espacio, permitiendo replicar este proyecto en cualquier superficie terrestre del mundo.

La ejecución del modelo se lleva a cabo en una escala diaria, obteniendo resultados mensuales y anuales. Para la obtención de estos resultados se introduce en el modelo los datos agroclimáticos interpolados mediante la distancia inversa ponderada de los datos diarios recogidos por las estaciones, distribuidas por todo el territorio. Sin embargo, dado que la adquisición de imágenes de satélite tiene una frecuencia de 5 días, para la obtención de dato diario de imagen satelital, se realiza una interpolación lineal para los días sin imágenes empleando para ello la imagen anterior y posterior a dichos días.

La generación de los mapas temáticos ETC y de necesidades netas de riego, es de gran interés para diferentes usuarios del agua, especialmente para aquellos gestores públicos encargados de desarrollar los planes hidrológicos de las diferentes demarcaciones hidrográficas. Al obtener series temporales mensuales de la evaporación actual de los cultivos y de sus necesidades hídricas, tras incorporar las condiciones meteorológicas registradas por las redes agroclimáticas, se obtiene información más detallada de los recursos hídricos empleados. Es, por tanto, un camino que facilita el cumplimiento de la Directiva Marco Agua.

En la siguiente imagen se muestran todos los elementos de partida tenidos en cuenta en el proyecto ESPACIO SiAR.

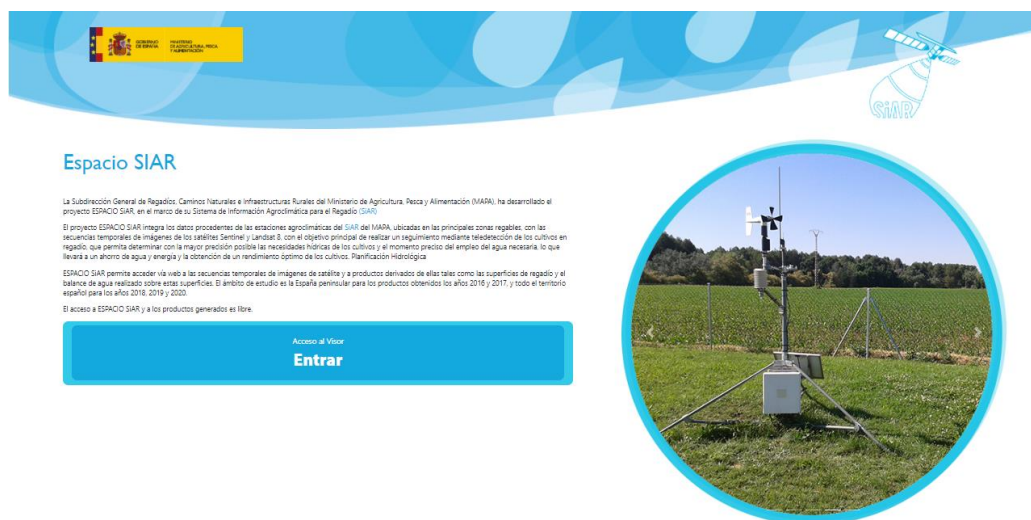




**Figura 3.** Esquema metodológico del balance de agua en suelo asistido por teledetección espacial y temporalmente distribuido desarrollado

## 2.4. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

A través de la página web del proyecto ESPACIO SiAR se facilita, a los diferentes usuarios, de manera gratuita y sin necesidad de instalar ningún software, el acceso a las secuencias temporales de los diferentes productos generados en **ESPACIO SiAR**.



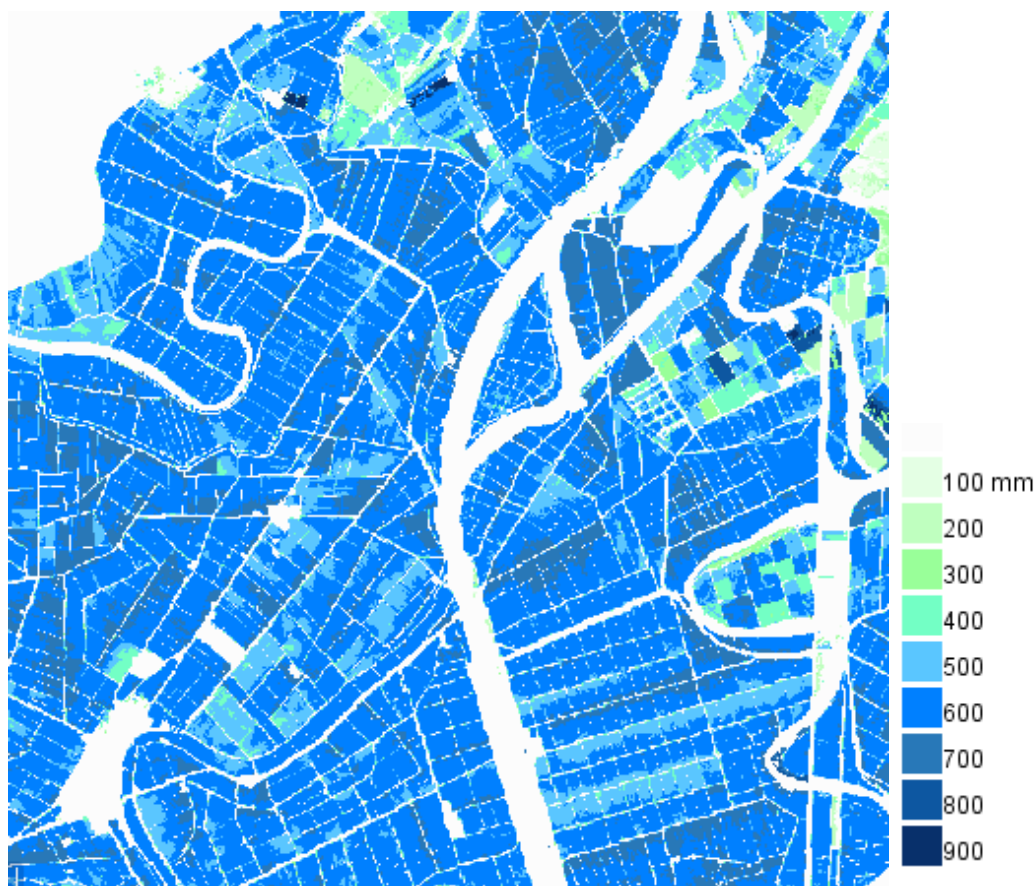
**Figura 4.** Aspecto de la web del proyecto **ESPACIO SiAR** [www.espaciosiar.es](http://www.espaciosiar.es) donde se han cargado los productos para su consulta libre y gratuita por los diferentes usuarios del agua

### **3. RESULTADOS DE LA MONITORIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS REGADAS Y SUS NECESIDADES HÍDRICAS**

Los resultados muestran que en la campaña 2022 las necesidades hídricas de los cultivos en regadío son aproximadamente 12.815,07 hm<sup>3</sup> en el territorio peninsular, 109,25 hm<sup>3</sup> en las Islas Canarias y de 38,29 hm<sup>3</sup> en las Islas Baleares, arrojando un total de 12.962,62 hm<sup>3</sup>, lo que supone un aumento de alrededor del 5 % con respecto a los 12.324,7 hm<sup>3</sup> estimados la pasada campaña.

El año 2022 la precipitación media ponderada ha sido de 536 mm, mientras que la ET<sub>0</sub> media ponderada ha sido de 1.156 mm. Debe indicarse además que la superficie regada ha sido de

3.797.590 ha, manteniéndose respecto al año anterior, produciéndose únicamente una pequeña reducción de 0,47%.



**Figura 5.** Necesidades hídricas (mm)

### 3.1. RESULTADOS DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS REGADAS

En la Tabla 3 se muestran los resultados de la superficie agrícola regada por demarcación hidrográfica y por tipo de cultivo del año 2022 (según leyenda de cultivos en regadío presentados anteriormente en la Tabla 2).

Así mismo, se muestran también en la

Tabla 4, de usos del suelo por comunidad autónoma.

**Tabla 3.** Superficie regada (ha) por usos y demarcaciones hidrográficas en el año 2022

	Primavera	Verano	Prim-Ver	Prim-Oto	Ver-Oto	Otoño	Anual	Viñedo	Olivar	Cítricos	Frutales	Invernad.	TOTAL 2022
<b>C. Internas Cataluña</b>	11.929	3.191	2.621	8.396	3.820	1.201	14.743	1.129	5.788	904	20.014	832	<b>74.568</b>
<b>C. Med Andaluzas</b>	15.676	991	1.293	1.620	1.124	734	4.507	682	24.098	13.292	24.384	36.759	<b>125.160</b>
<b>Canarias</b>	306	31	75	2.798	151	2.491	7.967	1.132	203	942	7.741	7.069	<b>30.908</b>
<b>Cantábrico Occidental</b>	1	1	6	2	10	2	550	0	0	0	112	130	<b>812</b>
<b>Cantábrico Oriental</b>	17	25	32	5	38	5	696	61	5	0	2.026	178	<b>3.089</b>
<b>Duero</b>	264.373	102.455	18.309	28.574	65.844	3.750	56.274	9.932	459	0	4.685	346	<b>555.002</b>
<b>Ebro</b>	207.882	82.434	31.303	27.734	41.337	5.692	192.242	38.174	40.281	6.884	134.900	869	<b>809.732</b>
<b>Galicia-Costa</b>	1	5	30	6	28	1	1.769	121	3	0	25	122	<b>2.112</b>
<b>Guadalete y Barbate</b>	19.656	10.638	7.668	1.151	3.460	279	4.219	280	4.888	532	2.385	799	<b>55.956</b>
<b>Guadalquivir</b>	110.592	36.653	17.465	8.363	10.067	2.731	11.966	2.195	492.844	45.161	58.964	7.883	<b>804.885</b>
<b>Guadiana</b>	134.253	27.560	10.807	15.455	10.002	12.242	10.965	130.779	57.805	4.474	43.384	1.043	<b>458.771</b>
<b>Islas Baleares</b>	4.134	215	270	5.315	216	2.225	1.483	430	490	993	1.579	210	<b>17.558</b>
<b>Júcar</b>	55.453	13.015	4.412	15.139	21.290	5.545	27.687	39.935	7.586	142.006	44.972	1.709	<b>378.750</b>
<b>Miño-sil</b>	2.244	1.802	1.660	1.670	601	79	9.177	100	7	0	1.405	82	<b>18.826</b>
<b>Segura</b>	30.846	3.377	3.482	16.906	3.809	12.429	11.034	21.499	16.031	57.268	48.748	6.332	<b>231.762</b>
<b>Tajo</b>	57.513	13.164	4.805	20.916	17.490	4.201	40.568	8.471	11.045	3	17.445	223	<b>195.843</b>
<b>Tinto, Odiel y Piedras</b>	3.190	62	152	978	36	245	579	7	2.867	11.975	3.852	9.914	<b>33.857</b>
<b>TOTAL 2022</b>	<b>918.067</b>	<b>295.619</b>	<b>104.376</b>	<b>155.029</b>	<b>179.323</b>	<b>53.852</b>	<b>396.425</b>	<b>254.926</b>	<b>664.401</b>	<b>284.433</b>	<b>416.623</b>	<b>74.501</b>	<b>3.797.590</b>

**Tabla 4** Superficie regada (ha) por usos y comunidades autónomas en 2022

	Primavera	Verano	Prim-Ver	Prim-Oto	Ver-Oto	Otoño	Anual	Viñedo	Olivar	Cítricos	Frutales	Invernad.	Total 2022
<b>Andalucía</b>	152.026	48.499	26.730	13.783	14.795	4.865	21.825	2.998	523.893	76.880	91.406	56.588	1.034.288
<b>Aragón</b>	124.062	35.092	17.853	19.409	17.895	2.218	128.903	10.801	14.540	22	65.627	230	436.651
<b>Asturias</b>	0,19	0,75	5,25	0,73	4,53	1,49	464,78	0,00	0,00	0,00	71,43	96,05	645,20
<b>Baleares</b>	4.134	215	270	5.315	216	2.225	1.483	430	490	993	1.579	210	17.558
<b>C Valenciana</b>	12.534	2.770	1.424	12.475	16.262	5.452	15.751	16.592	5.987	165.413	34.233	2.137	291.030
<b>Canarias</b>	306	31	75	2.798	151	2.491	7.967	1.132	203	942	7.741	7.069	30.908
<b>Cantabria</b>	161,13	137,56	28,08	150,54	31,83	7,34	241,80	4,04	0,00	0,00	20,86	32,67	815,85
<b>Castilla la Mancha</b>	200.351	27.160	7.209	14.979	9.908	3.993	28.451	162.401	33.656	0	47.853	325	536.287
<b>Castilla y León</b>	271.752	103.971	18.996	30.206	66.256	3.910	61.187	10.069	681	0	7.167	361	574.557
<b>Cataluña</b>	39.137	27.989	9.276	13.285	18.356	1.835	61.603	8.305	24.555	8.371	78.279	994	291.986
<b>Extremadura</b>	27.512	21.005	10.935	24.165	22.097	13.558	34.519	9.556	43.144	64	33.597	263	240.416
<b>Galicia</b>	1.455	1.780	1.574	1.124	510	45	7.435	124	6	0	33	204	14.289
<b>La Rioja</b>	17.088	1.028	1.930	402	1.049	540	3.459	10.072	2.277	0	5.705	55	43.606
<b>Madrid</b>	11.515	3.551	1.058	1.671	990	465	3.429	279	442	0	443	74	23.918
<b>Murcia</b>	22.024	2.329	2.536	12.110	2.475	9.700	5.191	11.978	9.761	31.748	35.210	5.261	150.323
<b>Navarra</b>	26.430	17.662	3.967	3.022	7.957	2.535	12.792	10.125	4.761	0	5.625	418	95.293
<b>País Vasco</b>	7.582	2.399	510	134	368	13	1.733	61	5	0	2.033	183	15.019
<b>Total 2022</b>	<b>918.068</b>	<b>295.619</b>	<b>104.378</b>	<b>155.031</b>	<b>179.323</b>	<b>53.854</b>	<b>396.432</b>	<b>254.926</b>	<b>664.401</b>	<b>284.433</b>	<b>416.623</b>	<b>74.502</b>	<b>3.797.590</b>

### 3.2. RESULTADOS DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS ESTIMADAS

La identificación previa de las superficies en riego junto a la información agrometeorológica de la red SiAR, principalmente, ha permitido estimar las necesidades hídricas netas de riego que se muestran de manera agregada por demarcaciones hidrográficas en la Tabla 5 y en la Tabla 6.

Se presentan, por tanto, los resultados anuales y mensuales de las necesidades netas de riego (sin tener en cuenta las diferentes eficiencias), obtenidas tras realizar el balance de agua en el suelo asistido por teledetección espacial y temporalmente distribuido. Además, en la página web del proyecto ESPACIO SiAR se muestran las series temporales de necesidades de riego agregadas mensualmente.

**Tabla 5.** Volumen neto anual de riego (hm<sup>3</sup>/año) por demarcaciones hidrográficas en el año 2022.

Demarcación Hidrográfica	Volumen de riego neto (hm <sup>3</sup> )
	2022
Ebro	3.825,51
Guadalquivir	2.126,82
Duero	2.010,01
Guadiana	1.121,81
Júcar	1.214,23
Segura	722,47
Tajo	779,53
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	350,49
Cuencas Internas De Cataluña	252,74
Guadalete Y Barbate	220,90
Tinto, Odiel Y Piedras	104,99
Miño-Sil	68,51
Tenerife	51,88
Islas Baleares	38,29
La Palma	24,86
Gran Canaria	26,32
Cantábrico Oriental	8,70
Galicia-Costa	6,47
La Gomera	4,36
El Hierro	1,16
Cantábrico Occidental	1,89
Lanzarote	0,36
Fuerteventura	0,32
<b>TOTAL 2022</b>	<b>12.962,62</b>



**Tabla 6.** Volumen de riego neto mensual (hm<sup>3</sup>/mes) en demarcación hidrográfica, 2022.

Demarcación hidrográfica	Volumen de riego neto (hm <sup>3</sup> ) en 2022											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Ebro</b>	12,9	80,3	45,8	216,0	738,3	640,4	713,9	698,0	402,4	214,5	60,9	2,0
<b>Guadalquivir</b>	11,4	34,5	16,4	23,4	311,6	416,7	478,9	403,4	260,1	155,5	14,2	0,9
<b>Duero</b>	0,8	37,7	8,7	111,8	472,9	351,4	453,0	360,6	162,1	50,4	0,6	0,0
<b>Guadiana</b>	5,6	43,9	12,0	47,4	226,0	182,2	269,5	210,1	90,1	30,6	4,0	0,3
<b>Júcar</b>	30,9	48,8	4,5	0,8	110,4	219,0	302,9	275,6	151,4	44,1	22,6	3,2
<b>Segura</b>	32,6	44,7	4,6	3,6	60,8	129,1	154,6	129,2	77,7	30,9	33,9	20,8
<b>Tajo</b>	4,0	31,6	5,9	29,1	155,7	119,9	173,1	154,3	70,0	33,8	1,9	0,1
<b>Mediterráneas Andalusas</b>	8,1	15,7	5,5	3,7	43,7	64,0	64,5	57,7	42,9	28,0	14,9	1,8
<b>Internas de Cataluña</b>	4,6	10,1	3,9	6,1	41,1	49,8	59,6	42,0	18,1	7,5	8,3	1,7
<b>Guadalete y Barbate</b>	2,7	9,3	3,4	7,1	32,7	39,2	51,9	36,9	23,9	12,0	1,7	0,0
<b>Tinto Odiel y Piedras</b>	0,7	1,7	1,7	2,0	15,3	20,6	23,0	18,4	12,6	6,1	2,9	0,0
<b>Miño - Sil</b>	0,0	0,7	0,1	3,8	13,9	8,5	19,5	13,8	5,8	2,5	0,0	0,0
<b>Tenerife</b>	0,9	0,6	0,9	2,8	8,9	7,2	9,1	8,0	4,9	1,4	5,3	2,0
<b>Islas Baleares</b>	0,2	1,9	1,2	4,5	8,5	6,4	6,5	4,7	2,8	1,0	0,6	0,0
<b>La Palma</b>	0,1	0,2	1,0	0,8	3,5	4,2	5,0	4,3	2,3	1,4	1,7	0,2
<b>Gran Canaria</b>	0,5	0,3	0,5	2,2	4,7	3,7	4,3	4,1	2,4	0,2	2,1	1,4
<b>Cantábrico Oriental</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	2,9	2,2	1,5	0,2	0,0	0,0
<b>Galicia Costa</b>	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	0,4	2,5	1,9	0,2	0,1	0,0	0,0
<b>La Gomera</b>	0,1	0,0	0,2	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,4	0,1	0,4	0,0
<b>El Hierro</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
<b>Cantábrico Occidental</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,7	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
<b>Lanzarote</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fuerteventura</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
<b>Total 2022</b>	<b>116,1</b>	<b>362,1</b>	<b>116,2</b>	<b>465,9</b>	<b>2251,0</b>	<b>2265,1</b>	<b>2796,3</b>	<b>2426,3</b>	<b>1332,1</b>	<b>620,5</b>	<b>176,4</b>	<b>34,5</b>

**Tabla 7.** Volumen de riego neto mensual (hm<sup>3</sup>/mes) por comunidad autónoma, 2022.

CCAA	Volumen de riego neto (hm <sup>3</sup> ) en 2022											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Andalucía	24,42	64,01	27,52	37,45	408,76	548,20	627,36	523,74	344,86	204,66	36,60	3,49
Aragón	8,46	55,69	31,03	139,81	452,98	357,35	400,21	394,89	233,37	122,21	27,68	1,10
Asturias	0,00	0,00	0,00	0,02	0,23	0,11	0,52	0,25	0,28	0,03	0,02	0,00
Baleares	0,17	1,90	1,20	4,53	8,50	6,36	6,47	4,66	2,83	1,05	0,60	0,01
C Valenciana	32,59	48,95	3,65	0,51	31,68	159,49	263,48	242,88	132,73	31,33	19,77	6,49
Canarias	1,62	1,19	2,59	6,30	18,09	15,95	19,35	17,33	10,11	3,22	9,85	3,66
Cantabria	0,01	0,06	0,03	0,12	0,71	0,74	0,83	0,63	0,38	0,12	0,00	0,00
Castilla la Mancha	11,72	47,86	7,82	27,58	307,02	198,18	238,22	205,72	114,04	38,57	13,48	1,78
Castilla y León	0,81	38,53	8,88	114,88	488,72	367,42	468,45	371,03	167,51	53,23	0,94	0,02
Cataluña	8,77	24,46	14,35	53,20	208,74	224,48	265,66	242,26	117,65	68,12	34,46	2,49
Extremadura	4,17	36,87	11,56	45,01	142,68	181,12	267,33	212,65	79,26	43,09	0,86	0,02
Galicia	0,03	0,62	0,04	1,71	9,25	4,44	14,97	11,09	3,28	1,36	0,00	0,00
La Rioja	0,14	2,08	0,54	4,82	30,17	30,84	23,73	19,60	14,33	7,12	1,92	0,01
Madrid	0,29	2,55	0,32	3,10	23,04	14,60	16,79	14,59	7,22	3,06	0,58	0,04
Murcia	22,43	29,00	3,02	3,01	38,47	81,56	98,14	79,96	48,19	18,54	24,29	15,24
Navarra	0,50	8,34	3,65	23,76	72,76	61,08	75,46	77,72	52,14	23,46	5,11	0,10
Pais Vasco	0,00	0,01	0,04	0,09	9,18	13,17	9,36	7,35	3,99	1,35	0,28	0,00
<b>Total 2022</b>	<b>116,13</b>	<b>362,10</b>	<b>116,25</b>	<b>465,89</b>	<b>2.250,99</b>	<b>2.265,07</b>	<b>2.796,33</b>	<b>2.426,34</b>	<b>1.332,14</b>	<b>620,52</b>	<b>176,43</b>	<b>34,46</b>



## 4. ACCESO A LAS SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE Y LOS PRODUCTOS

Como se ha reseñado anteriormente, la consulta de los productos generados por el proyecto ESPACIO SiAR es libre y gratuita.

Web ESPACIO SiAR	Web propia del SiAR
<a href="http://www.espaciosiar.es">www.espaciosiar.es</a>	<a href="http://www.siar.es">www.siar.es</a>

### 4.1. SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE.

- **RGB**: secuencia temporal de imágenes combinación color.
- **NDVI**: secuencia temporal de imágenes de índice de vegetación NDVI sin nubes y sombras.
- **Kcb**: secuencia temporal de imágenes coeficiente basal de cultivo sin nubes y sombras.

### 4.2. USOS DEL SUELO.

- **Usos del suelo [en regadío]**: mapas descriptivos de usos de suelo en regadío clasificados según la secuencia temporal de NDVI. Divididos en diferentes clases según la leyenda:

	PRIMAVERA		OTOÑO
	PRIMAVERA-OTOÑO		Viñedo (VR)
	VERANO		Olivar (OR)
	VERANO-OTOÑO		Cítricos (FC)
	PRIMAVERA-VERANO		Frutales (FR)
	ANUAL		Invernaderos (INV)

#### 4.3. MAPAS TEMÁTICOS DE VARIABLES AGROCLIMÁTICAS Y BALANCE DE AGUA EN SUELO.

- **Evapotranspiración actual [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen las necesidades hídricas acumuladas mensual y anualmente de las cubiertas vegetales en regadío.
- **Necesidades netas de riego [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen la dosis de riego neto acumulado mensualmente de las cubiertas vegetales en regadío.
- **Evapotranspiración de referencia [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen la demanda evaporativa de la atmósfera acumulada mensual y anualmente.
- **Precipitación [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen la precipitación acumulada mensual y anualmente.

#### 4.4. CARTOGRAFÍA AUXILIAR.

- **Red SiAR:** capa vectorial de puntos que indica la posición de cada estación agroclimática que forma parte del SiAR.
- **Demarcaciones hidrográficas:** Capa que contiene los límites de las Demarcaciones hidrográficas
- **Recintos SIGPAC:** Capa que contiene los recintos del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas, SIGPAC. Esta capa únicamente es visible a un nivel de zoom de 200 m
- **Catastro:** Capa que contiene los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales
- **Nomenclator Geográfico:** Registro dinámico de información del Instituto Geográfico Nacional, que recoge las denominaciones oficiales referenciadas geográficamente que deben utilizarse en la cartografía oficial. Está constituido por la armonización del

Nomenclátor Geográfico Básico de España y los Nomenclátors Geográficos de cada una de las Comunidades Autónomas

- **Divisiones Administrativas:** Unidades administrativas y límites administrativos de España con tres niveles de administración (comunidad autónoma, provincia y municipio) en función del zoom aplicado.
- **MTN IGN:** Mapa topográfico nacional procedente del instituto geográfico nacional. Las escalas representados en función del nivel de zoom son: 1:500.000, 1:200.000, 1:100.000 y 1:25.000.
- **Ortofotos (PNOA):** Imágenes procedentes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 o 50 cm
- **Fechas Ortofotos:** Fecha de captura de las ortofotos
- **Open Street Map:** Mapa básico procedente de Open Street Maps.

## 5. CONCLUSIONES

Gracias al proyecto ESPACIO SiAR, llevado a cabo por la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, MAPA, el empleo de imágenes de satélite junto con la información ofrecida principalmente por el SiAR del MAPA permite conocer a una escala de 100 m<sup>2</sup> la evolución de las cubiertas vegetales en regadío.

Toda la información generada por el proyecto ESPACIO SiAR se pone a disposición de los diferentes usuarios, tanto en el ámbito del sector agroalimentario como de la gestión de los recursos hídricos que realizan las administraciones públicas, de forma libre y gratuita en la página web del proyecto en el ámbito nacional.

El estudio de las secuencias temporales de  $K_{cb}$  aporta beneficios relevantes en diferentes niveles de gestión.

Por un lado, el regante o el asesor pueden ser capaces de monitorizar el estado de sus cubiertas vegetales en regadío y, estimar las necesidades hídricas de sus cultivos. Por otro lado, el gestor de una comunidad de regantes es capaz de acceder a valores promedio agregados a la escala espacial de la propia comunidad de regantes y efectuar la comparación con la de otras campañas de riego.

De manera adicional, la estimación de las superficies de los cultivos en regadío por demarcaciones hidrográficas y por comunidades autónomas, así como de sus necesidades hídricas netas, resultan de gran relevancia para la gestión de los recursos hídricos y la

planificación estratégica que realizan las administraciones públicas, en el marco del ciclo de planificación hidrológica.

Por todo ello, se puede afirmar que el proyecto ESPACIO SiAR contribuye a la mejora de la eficiencia en el uso del agua del regadío y, por lo tanto, a la eficiencia energética, además de permitir una planificación adecuada de los recursos hídricos por parte de los gestores del agua, al contar con información espacialmente agregada de la situación y evolución de los cultivos en regadío sobre grandes áreas.

**DETERMINACIÓN DE NECESIDADES HÍDRICAS EN EL  
REGADÍO ESPAÑOL MEDIANTE HERRAMIENTAS  
BASADAS EN EL SiAR, LA TELEDETECCIÓN Y LOS SIG**

**Proyecto ESPACIO SiAR  
2022**

**MATERIALES, MÉTODOS Y RESULTADOS**



## 1. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA PARA EL REGADÍO (SiAR) Y EL PROYECTO ESPACIO SiAR

El Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR) tiene como misión optimizar el uso del agua en el regadío, promoviendo su sostenibilidad económica, social y medioambiental, mediante el asesoramiento a los regantes, facilitándoles información agroclimática relevante y estimaciones de riego, en el marco las actuaciones de impulso del desarrollo rural y del cumplimiento de requerimientos medioambientales que lleva a cabo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Dado que resulta clave para el regadío el determinar con la mayor precisión posible las necesidades hídricas de los cultivos, con el objetivo de emplear el agua necesaria en el momento preciso, en el año 1998, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) inició el proyecto, ejecución e instalación del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío, SiAR, al amparo de la Iniciativa Comunitaria INTERREG II-C: Lucha contra la sequía, dentro de la medida 1 de mejora de la gestión y uso del agua de riego, correspondiente al subprograma 2 del FEOGA-Orientación, de competencia de la Administración General del Estado, en las comunidades autónomas de: Andalucía, Canarias, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura y Región de Murcia, instalando una serie de estaciones agroclimáticas automáticas en dichas comunidades autónomas. A continuación, en el marco del Plan Nacional de Regadíos, se procedió a su ampliación a las comunidades autónomas de Aragón, Islas Baleares, Galicia, Comunidad de Madrid y Comunidad Foral de Navarra, con superficies significativas en regadío, en las que fue posible su instalación.

En la actualidad, el SiAR es una red compuesta por más de 500 estaciones agroclimáticas ubicadas en zonas de regadío, siendo la mayor parte de ellas propiedad del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

La información que proporciona el SiAR es de gran utilidad para el regante y también para el MAPA, en el ámbito de la política en materia de agua a nivel nacional.

La Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), lleva desde el año 2016 desarrollando el proyecto ESPACIO SiAR, en el marco de su Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SiAR).

El proyecto ESPACIO SiAR integra los datos procedentes de las estaciones del SiAR del MAPA, ubicadas en las principales zonas regables, con las secuencias temporales de imágenes de los satélites Landsat 8, Sentinel 2A y Sentinel 2B, con el objetivo principal de realizar un seguimiento mediante teledetección de los cultivos que permita determinar con la mayor precisión posible las necesidades hídricas de los cultivos, para emplear el agua necesaria en el momento preciso, lo que llevará a un ahorro de agua y energía y, por otra parte, a la obtención de un rendimiento

óptimo de los cultivos, teniendo en cuenta los cambios tecnológicos que está incorporando el sector agroalimentario en la actualidad.

## 2. METODOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS

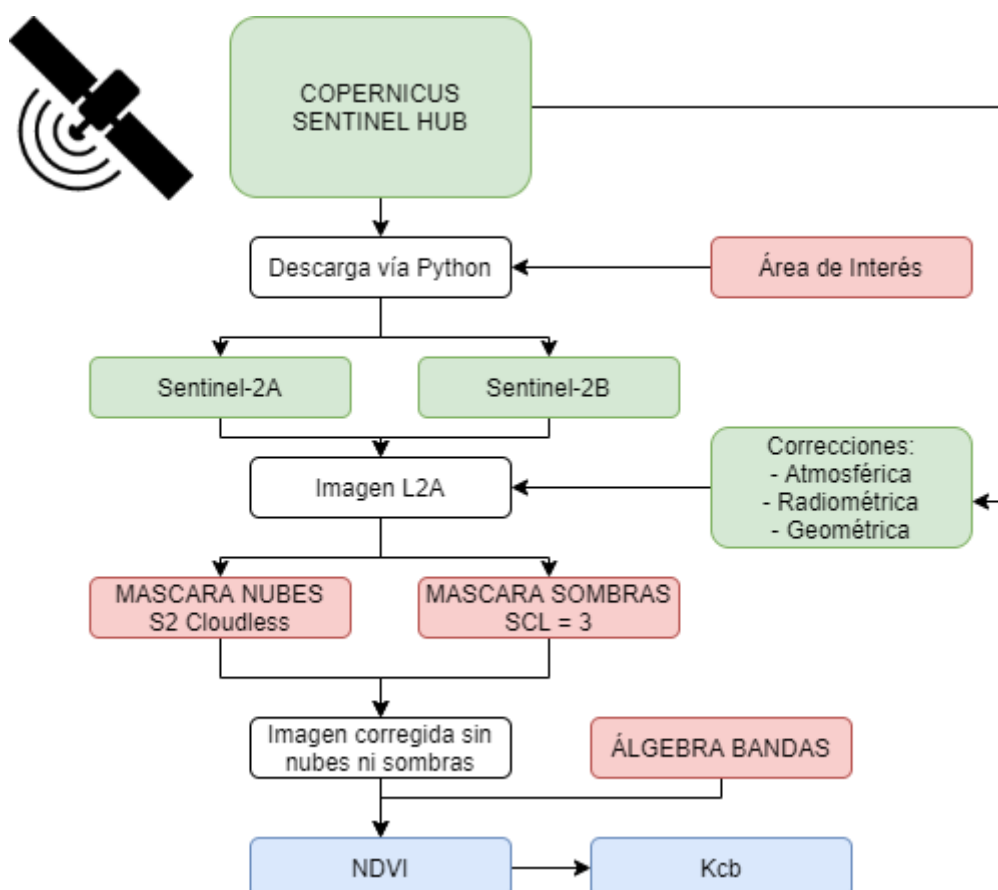
El procesamiento de las imágenes de satélite, cuyo fin es obtener series multitemporales, supone una de las bases sobre la que construir los productos finales, con los que monitorizar las superficies en regadío y estimar sus necesidades hídricas. Se especifica a continuación la metodología empleada durante el procesamiento de las imágenes en el proyecto ESPACIO SiAR, para obtener los siguientes productos básicos:

- El índice de vegetación NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)
- Imagen de combinación color (nombrada en adelante RGB)
- Coeficiente de cultivo basal ( $K_{cb}$ ) sin nubes y sombras



## 2.1. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL PROCESADO

En la figura siguiente, se muestra el diagrama de flujo del procesamiento básico de imágenes propuesto, para los satélites Sentinel – 2.



**Figura 6.** Diagrama del procesamiento básico de imágenes de los satélites Sentinel – 2 (S2)

## 2.2. DIMENSIÓN DEL PROCESADO, ÁMBITO ESPACIAL Y TEMPORAL

El ámbito espacial comprende toda la superficie del territorio español, mientras que el ámbito temporal se corresponde con el año 2022. Su ejecución está centrada en el seguimiento de las superficies regables.

La información agrometeorológica necesaria para la ejecución del proyecto se adquiere principalmente de la red de estaciones SiAR, sin embargo, en aquellas comunidades autónomas donde no están presentes las estaciones de SiAR, la información necesaria se ha recopilado de otras redes de estaciones agrometeorológicas disponibles: RuralCat (Cataluña), MeteoGalicia

(Galicia) y la red SiAR de La Rioja. Además se han utilizado los datos de precipitación de las estaciones de AEMET para mejorar la precisión en la interpolación de esta variable.



**Figura 7.** Ámbito espacial. Demarcaciones hidrográficas de la península Ibérica (línea azul), zonas regables (polígonos verdes) y estaciones meteorológicas.

### 2.3. IMÁGENES EMPLEADAS

Para el cálculo de las necesidades hídricas se han empleado imágenes del satélite Sentinel – 2 (S2A y S2B) que permiten disponer de la cobertura temporal suficiente a una resolución espacial muy pequeña, para obtener los índices derivados. Las imágenes del satélite Landsat 8 se han procesado únicamente a modo de consulta en el visor SIG de ESPACIO SiAR.

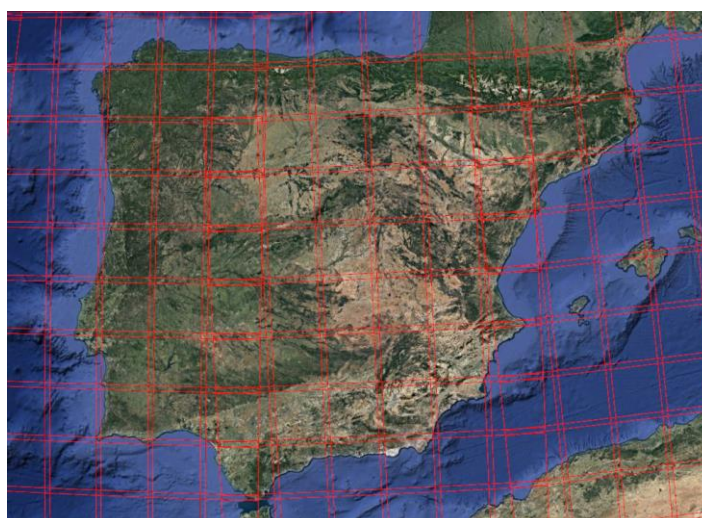
La misión Sentinel-2 es una colaboración entre la Agencia Espacial Europea (ESA), la Comisión Europea, los proveedores de servicios de la industria y los usuarios de datos. Sentinel-2 ofrece imágenes ópticas de alta resolución ideales para monitoreo terrestre, respuesta a emergencias y servicios de seguridad. La constelación Sentinel-2 incluye dos satélites: Sentinel-2A se lanzó el 23

de junio de 2015 y Sentinel-2B siguió el 7 de marzo de 2017. Estos dos satélites juntos proporcionan cobertura global de la superficie de la tierra cada cinco días.

A continuación en la siguiente tabla, se hace referencia a los detalles de los satélites y los sensores utilizados:

**Tabla 8.** Descripción general de los satélites empleados.

Satélite	Landsat 8 OLI	Sentinel – 2A MSI	Sentinel – 2B MSI
<b>Barrido</b>	180 x 180 Km (sin dividir, la imagen completa forma lo que la NASA llama escena)	290 x 290 Km (dividido en gránulos de aproximadamente 100 x 100 km)	290 x 290 Km (dividido en gránulos de aproximadamente 100 x 100 km)
<b>Bandas espectrales y longitud de onda central (nm)</b>	8 bandas + Pancromática NIR: 864,67 Rojo: 654,59 Verde: 561,41	13 bandas NIR: 835,1 Rojo: 664,5 Verde: 560,0	13 bandas NIR: 833,0 Rojo: 665,0 Verde: 559,0
<b>Resolución espacial</b>	30 m	10, 20 y 60 m (según las bandas. ESPACIO SiAR emplea aquellas a 10 m de resolución espacial)	10, 20 y 60 m (según las bandas. ESPACIO SiAR emplea aquellas a 10 m de resolución espacial)
<b>Tiempo de revisita</b>	16 días	10 días	10 días



**Figura 8.** Gránulos Sentinel 2-A para el territorio peninsular y Balear

## 2.4. ADQUISICIÓN DE IMÁGENES

Las imágenes de satélite multiespectrales Sentinel-2 son la fuente principal de imágenes procesadas. Éstas se descargan desde la plataforma Google Earth Engine a través de una API.

Para la descarga de imágenes, se establecen unos parámetros fijos: el porcentaje cubierto por nubes se fija en el rango (100%), ya que se descargarán todas las imágenes disponibles para un punto determinado (posteriormente se seleccionarán las imágenes válidas con la máscara de nubes y sombras); el sensor (Sentinel-2) y el producto 2A (reflectividad BOA).

Estas imágenes contienen la totalidad de bandas por separado en formato .jp2 con una proyección UTM y un dátum WGS84. Éste varía desde el 32630 de la península al 32631/32630 de Baleares y al 32628/32627 de Canarias. Las bandas necesarias para el cálculo del NDVI a 10 metros (4 y 8), así como la banda SCL\_20 derivada del Sen2Cor serán transformadas a .tif y reproyectadas a los siguientes códigos EPSG:

- EPSG 25830 en península: ETRS89 UTM 30 (sistema de referencia oficial en la Península)
- EPSG 25828 en Canarias. ETRS89 UTM 28
- EPSG 25831 en Baleares. ETRS89 UTM 31

## 2.5. CORRECCIONES

La imagen Sentinel-2 L2A, presenta reflectividades a nivel de superficie (BoA), este producto está atmosféricamente corregido), por lo que no necesita ningún tipo de corrección adicional. También presenta otro tipo de correcciones geométricas (generación de una imagen de referencia global, calibración absoluta del plano focal para la banda de referencia y el resto, etc.) y radiométricas (calibración de la señal negra, calibración de las ganancias relativas, la calibración radiométrica absoluta, etc.).

## 2.6. PROCESADO DE LA MÁSCARA DE NUBES / SOMBRAS

### 2.6.1. SENTINEL 2

Para alcanzar el objeto principal del proyecto, es necesario generar una serie temporal de NDVI que no tenga ningún píxel con valores anómalos de respuesta espectral que describa la cubierta objeto de análisis. La literatura muestra multitud de técnicas para enmascarar los



valores inválidos, no sólo de nubes, sino también de otras variables que puedan afectar (sombras, agua, etc.).

Existen diferentes métodos para la extracción de nubes de las imágenes, con resultados mas o menos eficientes. La capa QA-20 que ofrece los archivos comprimidos descargados desde la plataforma Sentinel-Hub. Sin embargo, los resultados ofrecen tasas de éxito menores al 70%.

#### 2.6.1.1 CLASIFICACION DE LA ESCENA: MÓDULO Sen2Cor

Sen2Cor (<http://step.esa.int/main/third-party-plugins-2/sen2cor/>), produce un algoritmo de enmascaramiento de nubes, sombras y otras entidades (agua, nieve, etc.) mediante la información de las bandas en reflectividades a nivel de techo de atmósfera (ToA por sus siglas en inglés), cuya banda 10 (Cirrus), supone el input fundamental para detectar nubes. Así, esta máscara produce una clasificación completa de la escena de Sentinel-2 con 11 clases, entre las que se encuentran:

- 0) No Data
- 1) Pixel defectuoso
- 2) Píxeles de áreas oscuras
- 3) Sombras de nubes
- 4) Vegetación
- 5) Suelo desnudo
- 6) Agua
- 7) Baja probabilidad de nubes
- 8) Media probabilidad de nubes
- 9) Alta probabilidad de nubes
- 10) Cirros
- 11) Nieve

Este algoritmo establece un árbol de decisión con numerosas ramas con las que se pretende discriminar, en base al uso de todas las bandas e índices espectrales (índices de seguimiento de la biomasa –NDVI- y de cobertura nival -NDSI-) y rangos de valores, todas las clases arriba descritas.

La metodología aplicada consiste en extraer los valores únicamente de las clases 4 (vegetación) y 5 (suelo desnudo), ya que son las clases más restrictivas y, por tanto, más “válidas”. Si bien el porcentaje de acierto se encuentra claramente por encima del 90%, con algún error aislado principalmente en bordes de masas nubosas, estelas y algunos cirros, el principal problema radicaba en el enmascaramiento erróneo de superficies (Figura 17). Esto generaba un déficit de píxeles que influían determinadamente en la generación de la serie temporal de NDVI y, por tanto, en las necesidades finales de riego. Algunas superficies como tejados eran sistemáticamente enmascaradas en cualquier fecha, propiciando que los píxeles de alrededor se vieran afectados. Debido a estas limitaciones que ponían en riesgo la consecución del proyecto,

se exploraron otras opciones de enmascaramiento de nubes, descartando las clases 7, 8, 9,10 del Sen2Cor



**Figura 9.** Píxeles enmascarados incorrectamente como nubes

### 2.6.1.2 CLASIFICACIÓN DE LA ESCENA: MÓDULO Sen2Cloudless

Debido a las limitaciones mencionadas en apartados anteriores, se han utilizado otras opciones que fueran más específicas en la detección de nubes y proporcionasen mayores porcentajes de éxito. Se han utilizado opciones más innovadoras y avanzadas que permiten obtener un mejor enmascaramiento de nubes. El detector de nubes para imágenes Sentinel-2 de Sentinel Hub (máscaras S2Cloudless) es un algoritmo que se basa en técnicas de machine learning (segmentación semántica utilizando redes neuronales convolucionadas) a nivel de píxel.

Este algoritmo se ha mostrado como una alternativa mucho más robusta, que confunde menos las nubes con otras superficies. (<https://medium.com/sentinel-hub/improving-cloud-detection-with-machine-learning-c09dc5d7cf13>)

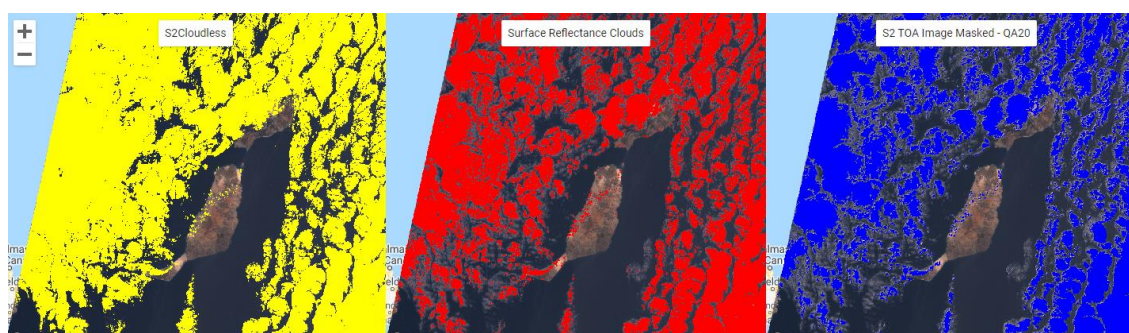


Figura 10. Comparativa entre técnicas con Google Earth Engine

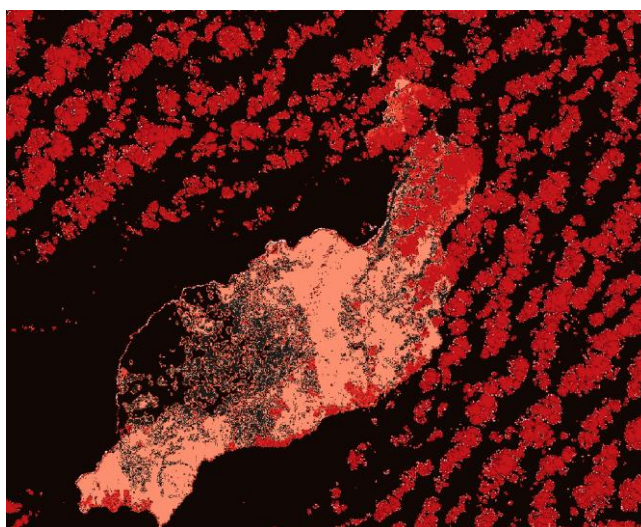
### 2.6.1.3 SELECCIÓN DE CATEGORÍAS Y CONSTRUCCIÓN DE LA MÁSCARA DE NUBES Y SOMBRAS (MSN)

Tras la categorización de cada escena en base a la lista presentada en el anterior punto, se ha optado por emplear tres máscaras diferentes:

- Máscara de nubes:
  - Sen2Cloudless
- Máscara de sombras:
  - Clase 3: píxeles con presencia de sombras procedentes de las nubes.
- Máscara de otras coberturas:
  - Clase 0: píxeles sin datos.
  - Clase 1: píxeles saturados o defectuosos.
  - Clase 2: píxeles en la zona oscura.
  - Clase 6: píxeles con presencia de agua.
  - Clase 11: píxeles con presencia de nieve.

Con el objetivo de generar un margen de seguridad sobre aquellos píxeles bajo influencia de nubosidad o sombras, se establece un área de influencia de 10 metros sobre la máscara de nubes extraída de Sen2Cloudless, y de 20 metros en la máscara de sombras.

En el caso concreto de Canarias, se ha modificado ligeramente la metodología para obtener píxeles válidos que estaban siendo enmascarados. Esto sucede en Lanzarote y Fuerteventura, dos islas con roca volcánica muy oscura ocupando casi la totalidad de la superficie, en las que automáticamente la clase 6 (agua), la clase 2 (dark area) y 3 (sombras) aparecen indistintamente en roca volcánica al desnudo. Por tanto, se ha modificado la máscara, habilitando estas tres opciones para estas dos islas.



**Figura 11.** En negro las clases agua (6), dark area (2) y sombras (3). Sobre Timanfaya Sen2Cor clasifica constantemente como agua el núcleo central, así como Dark Area y sombras en los alrededores prácticamente para la totalidad de imágenes disponibles

#### 2.6.1.4 APLICACIÓN DE LA MÁSCARA AL NDVI: CONSTRUCCION DEL NDVI LIBRE DE NUBES Y SOMBRAS

El resultado final de la máscara concretada es un ráster con dos valores ( $[0,1]$ ) para cada fecha en la que hay escena de Sentinel-2. Antes de generar la serie temporal de NDVI para un píxel concreto, se enmascaran todos los valores que son inválidos de todas las escenas disponibles de Sentinel-2. Una vez validado, se generan las series temporales.



## 2.7. PROCESADO DE NDVI

Los índices de vegetación se pueden definir como combinaciones de bandas espectrales, cuyo objetivo es el de realzar la contribución de la vegetación fotosintéticamente activa en la respuesta espectral de una superficie y atenuar la de otros factores como el suelo en el que se asienta, las condiciones de iluminación solar, restos de vegetación seca y la atmósfera. El índice de vegetación por diferencias normalizado, NDVI, definido por la Eq. 1 (Rouse et al., 1973) es, con mucho, el índice de vegetación más usado en las aplicaciones de la Teledetección

Resaltar que el NDVI es el índice de vegetación sobre el que más experiencia se ha acumulado en la descripción de parámetros biofísicos de la cubierta vegetal, lo que constituye un argumento adicional en su favor como índice adoptado. Por otro lado, sus valores oscilan entre -1 y +1, lo que ayuda en su interpretación. El NDVI presenta las ventajas de una gran sencillez de cálculo, facilita la interpretación directa de los parámetros biofísicos del cultivo, dada la gran cantidad de experiencia acumulada en su uso, y permite, por tanto, la comparación entre datos obtenidos. Así pues, combinando la reflectividad en las bandas del rojo e infrarrojo cercano, se calcula un mapa de NDVI combinando algebraicamente las bandas según la ecuación Eq. 1. Operando de esta forma, para cada fecha de la que dispongamos de imagen podemos disponer de mapa de NDVI, con lo que finalmente podríamos disponer de una secuencia temporal de mapas de NDVI.

Eq. 1

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

Donde:

NIR es la reflectividad en el infrarrojo cercano (banda 5 en L8, y banda 8 en S2), y R es la reflectividad en el rojo (banda 4 en L8 y S2), en el ancho de banda correspondiente. En consecuencia con las resoluciones espaciales de las bandas empleadas se obtienen imágenes NDVI a 10m de resolución espacial si se emplea S2, e imágenes NDVI a 30m de resolución espacial si se emplea L8.

## 2.8. PROCESADO DE RGB

Las combinaciones color, generalmente llamadas RGB, es un importante instrumento que permite el análisis visual de la dinámica de las superficies estudiadas. Por tanto se presta especial atención a la generación de combinaciones fácilmente interpretables y comparables en el tiempo. La combinación propuesta es la adecuada para la monitorización de la vegetación y de las prácticas agrícolas.

En Landsat 8, se utiliza la banda espectral del infrarrojo medio (B6) en el canal del rojo, la banda espectral del infrarrojo cercano (B5) en el canal del verde y la banda espectral del rojo (B4) en el canal del azul. Por otro lado, en Sentinel – 2 (S2A + S2B), se utiliza la banda espectral del

SWIR (B11) en el canal del rojo, la banda del infrarrojo cercano (B8) en el canal del verde y por último la banda espectral del rojo (B4) en el canal del azul. Las imágenes de color RGB de Landsat 8 están obtenidas a 15 m de resolución espacial tras un proceso de fusión, mientras que las de Sentinel – 2 lo están a 10m.

Estas combinaciones resultan ser fácilmente interpretables puesto que permite distinguir la vegetación fotosintéticamente activa (colores verdes brillantes), el suelo desnudo (colores ocres) y la vegetación natural (verde oscuro). Las combinaciones RGB obtenidas se procesan para obtener una visualización adecuada sin necesidad de aplicar ninguna modificación posterior del histograma.

## 2.9. PROCESADO DE IMÁGENES COEFICIENTE BASAL DE CULTIVO (Kcb)

La generación de imágenes denominadas coeficiente basal de cultivo es otro de los productos básicos que se obtienen mediante el procesamiento de las imágenes de satélite. Para su generación se emplean relaciones lineales con los índices de vegetación obtenidos desde imágenes de satélite, ya demostradas y validadas en numerosos cultivos desde que en 1989 se publicase el primer estudio que relacionaba el Kcb con el NDVI (NDVI-Kcb). Resaltar que las imágenes Kcb obtenidas se basan en las imágenes NDVI tras aplicar la máscara de nubes y sombras. Su construcción está basada en la Eq. 6 (Campos et al., 2010d).

Eq. 2

$$Kcb = 1,44 \cdot NDVI - 0,1$$

## 2.10. INTEGRACIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO

Gran parte del desarrollo del proyecto se basa en la iteración de varios procesos, se han desarrollado en las siguientes etapas para la automatización de los procedimientos:

- Descarga y construcción de una base de datos climáticos que aúne la información de todas las fuentes utilizadas.
- Interpolación diaria de los datos climáticos recopilados, recorriendo la base de datos agroclimática produciendo un archivo ráster por día y parámetro.
- Descarga automática de imágenes Sentinel-2 (así como controles de calidad para evitar que alguna imagen estuviese corrupta), máscara de nubes y sombras y cálculo de NDVI.
- Interpolación diaria de los valores de NDVI.

- Incorporación de los raster de características del suelo y agotamiento final del año anterior.
- Balance hídrico y estimación de las necesidades hídricas por píxel, construyendo al finalizar los mapas finales de necesidades hídricas, evapotranspiración del cultivo ajustada y el agotamiento el último día del año.

Para ejecución del cálculo del balance hídrico se han construido un conjunto de herramientas programadas en Python, con las utilidades de la extensión de Análisis Espacial de ArcGis.

Para uno de los días de cálculo, se generan un total de 28 conjunto de raster por unidad de trabajo, en formato FGRD de ArGis, habiendo generado al final del día 365 más de 10.200 raster por cada unidad de trabajo.

## 2.11. DETALLE DE LAS IMÁGENES PROCESADAS EN FECHAS Y PRODUCTOS

El número total de imágenes procesadas en la campaña 2022 es de 17.797 (considerando todos los gránulos de solape y zonas de cambio de huso en Sentinel).

En campañas anteriores se procesaron 3.528 imágenes para el año 2016 (entre Landsat 8 y Sentinel – 2A), 8.417 imágenes en 2017 para los mismos satélites más Sentinel – 2B, 8.833 imágenes en 2018, 15.782 imágenes en 2019, 15.941 imágenes en 2020 y 13.193 imágenes en 2021.

En cuanto al satélite Landsat 8 se han procesado un total de 48 escenas diferentes, mientras que en relación al satélite Sentinel – 2 (S2A + S2B) han sido 106 gránulos diferentes.

En la siguiente tabla se muestran en detalle las imágenes procesadas para todas las campañas. Destacar, que para cada imagen se procesan 3 productos: imágenes NDVI, imágenes RGB e imágenes Kcb.

**Tabla 9.** Resumen de las imágenes procesadas.

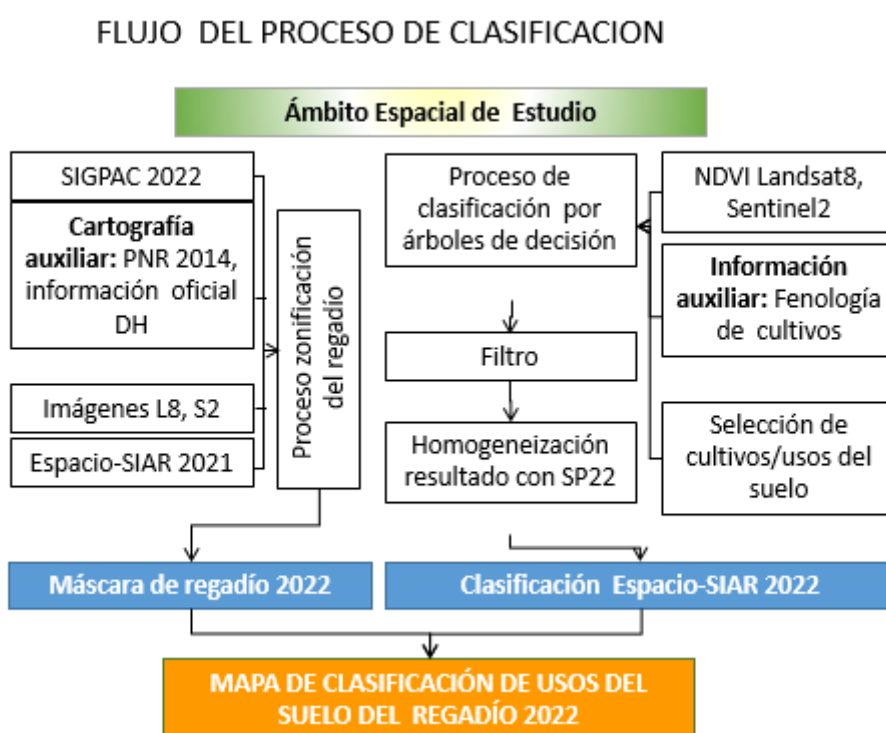
AÑO	IMÁGENES				
	LANDSAT8	SENTINEL 2A	SENTINEL 2B	TOTAL SENTINEL 2	TOTAL
<b>2016</b>	620	2.908		<b>2.908</b>	<b>3.528</b>
<b>2017</b>	756	5.049	2.612	<b>7.661</b>	<b>8.417</b>
<b>2018</b>	1.095			<b>7.738</b>	<b>8.833</b>
<b>2019</b>	1.316			<b>14.466</b>	<b>15.782</b>
<b>2020</b>	1.245			<b>14.696</b>	<b>15.941</b>
<b>2021</b>	1.078			<b>12.115</b>	<b>13.193</b>
<b>2022</b>	1.250			<b>16.547</b>	<b>17.797</b>

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EN EL PROCESO DE CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO EN REGADÍO MEDIANTE RECURSOS DE TELDETECCIÓN Y APOYO CARTOGRÁFICO

A continuación, se especifican las características técnicas empleadas en el proceso de clasificación de usos del suelo mediante teledetección y apoyo cartográfico. El objetivo principal es obtener la clasificación de usos de suelo en regadío, para poder realizar un seguimiento de los cultivos en regadío.

#### 3.1. ESQUEMA GENERAL DEL PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN

El procedimiento se basa en la combinación de la clasificación basada en secuencias multitemporales de imágenes de satélite, junto con el análisis e integración de múltiples fuentes cartográficas mediante herramientas SIG (Figura 12. ). Esto nos llevará a obtener un mapa anual de cultivos regados agrupados en clases para cada uno de los años del estudio.



**Figura 12.** Diagrama de flujo del proceso de clasificación.

### 3.2. MATERIAL EMPLEADO EN LA CLASIFICACIÓN

Imágenes utilizadas:

- Secuencias temporales de imágenes NDVI Landsat 8 y Sentinel – 2 (S2A + S2B) correspondientes a cada una de las escenas y/o gránulos que abarcan la zona de estudio.

Fuentes cartográficas:

- Cartografía, tanto gráfica como de la base datos alfanumérica de los recintos SIGPAC, proporcionada por el FEGA
- Zonas regables correspondientes al PNR 2014
- Capa de regadío Espacio-SiAR 2021
- Información oficial disponible de distintas Demarcaciones hidrogáficas empleada para la depuración de la máscara de regadío

Fuentes alfanuméricas:

- Superficies de regadío provincial extraídas de la encuesta ESYRCE 2022 empleadas para el contraste de resultados de la capa de regadío Espacio-SiAR 2022

### 3.3. MATERIAL EMPLEADO EN LA OBTENCIÓN DE LAS DIFERENTES CLASES

Desde la campaña 2019 se ha procedido a una mayor desagregación de clases que en campañas anteriores para caracterizar con más detalle la temporalidad del regadío español. Estas clases desagregadas se pueden agrupar para hacer posible la comparativa con campañas anteriores.

Se detalla en la siguiente tabla, los usos del suelo discriminados mediante la clasificación desarrollada.

**Tabla 10.** Usos del suelo clasificados así como su leyenda y descripción.

CULTIVOS EN REGADÍO	CLASES <= 2018		CLASES >=2019		DESCRIPCION
HERBACEOS	PRIMAVERA		PRIMAVERA		Desarrollo fenológico centrado en primavera
			PRIMAVERA-OTOÑO		Desarrollo fenológico centrado en primavera-otoño
	VERANO		VERANO		Desarrollo fenológico centrado en verano
			VERANO-OTOÑO		Desarrollo fenológico centrado en verano-otoño
	PRIMAVERA-VERANO		PRIMAVERA-VERANO		Desarrollo fenológico centrado en primavera-verano
			ANUAL		Desarrollo fenológico elevado todo el año
	OTOÑO		OTOÑO		Desarrollo fenológico centrado en otoño
LEÑOSOS	Viñedo (VR)				Diferentes especies vitivinícolas.
	Olivar (OR)				Diferentes especies oleícolas.
	Cítricos (FC)				Diferentes especies de árboles cítricos.
	Frutales (FR)				Diferentes especies de árboles frutales.
Invernadero	Invernaderos (INV)				Agricultura bajo invernaderos.

Atendiendo a la discriminación de clases presentada en la anterior tabla, se muestra a continuación la metodología empleada para la obtención de las diferentes clases del mapa de usos del suelo.

**Tabla 11.** Metodología empleada para la obtención de las diferentes clases.

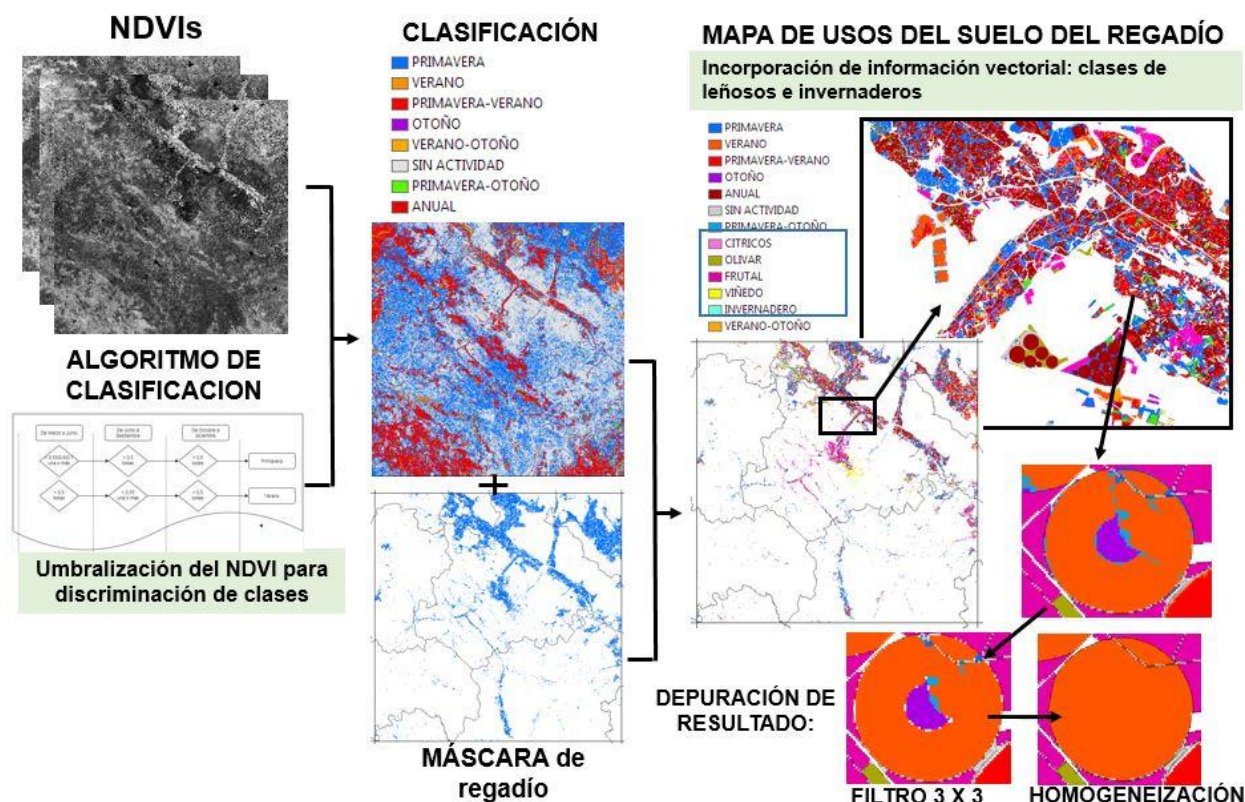
USOS DEL SUELO	METODOLOGÍA
<b>Cultivos herbáceos en regadío</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación supervisada por árboles de decisión basada en series multitemporales de NDVI</li> <li>Empleo de cartografía disponible: SIGPAC 2021, PNR 2014, y cartografía oficial publicada de DH.</li> </ul>
<b>Cultivos leñosos en regadío e invernaderos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empleo de cartografía disponible: SIGPAC 2021, PNR 2014, y cartografía oficial publicada de DH.</li> <li>Uso auxiliar de imágenes de satélite para depuración de resultados</li> </ul>

### 3.4. PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN SUPERVISADA POR ÁRBOLES DE DECISIÓN

El conocimiento de la evolución temporal de las diferentes cubiertas vegetales ha sido el instrumento esencial en la identificación de los cultivos de regadío. Las diferentes fases de desarrollo se expresan habitualmente a través de las curvas de los coeficientes de cultivo ( $K_c$ ), que a su vez están estrechamente relacionados con la fracción de cobertura vegetal verde, y cuyos valores máximos coinciden con los momentos en que el cultivo cubre en mayor medida el suelo.

La magnitud que se deriva de las imágenes multiespectrales de satélite y que está directamente relacionada con la fracción de cobertura vegetal verde ( $f_c$ ) es el denominado Índice de Vegetación por Diferencias Normalizado (NDVI). Así, al utilizar una secuencia temporal de imágenes multiespectrales, la evolución temporal del NDVI derivado de ellas permite describir la evolución temporal de la cubierta vegetal. Por lo tanto, se puede hacer el seguimiento mediante el NDVI libre de nubes y sombras de las diferentes fases de desarrollo en el crecimiento del cultivo. Resaltar que, aquellos cultivos que presenten similar evolución fenológica y de cobertura del suelo, presentarán similar evolución del NDVI. En consecuencia, aplicando estos conceptos, la discriminación se hace entre grupos de cultivos que presentan una evolución temporal diferente. Esto presenta una importante ventaja: aquellos cultivos con semejante evolución temporal en desarrollo y cobertura vegetal, tienen semejantes necesidades hídricas.





**Figura 13.** Esquema general del proceso de clasificación.

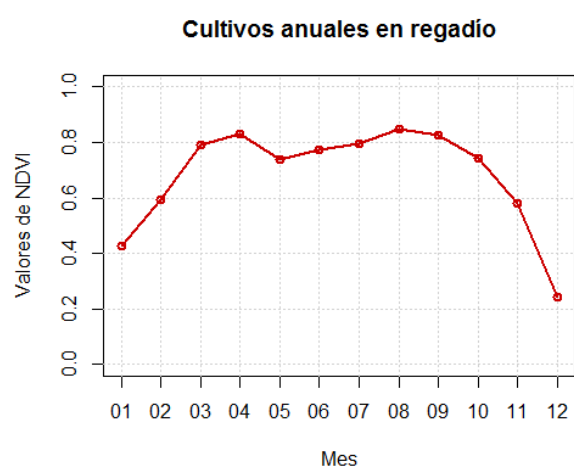
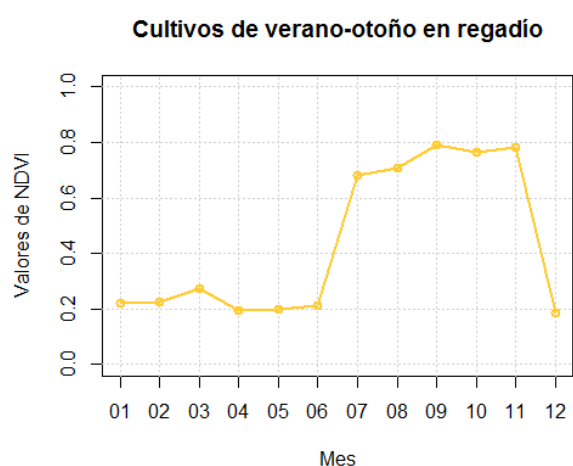
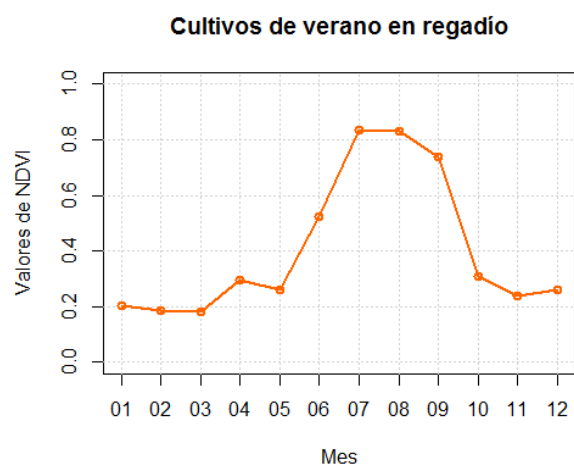
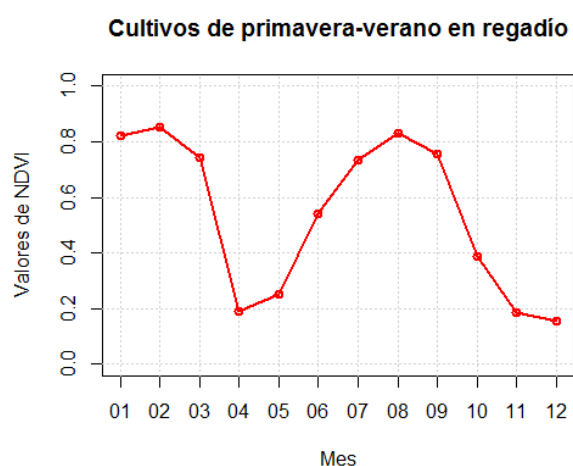
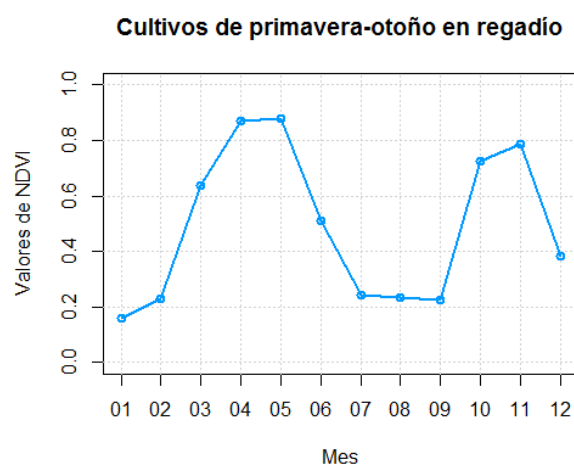
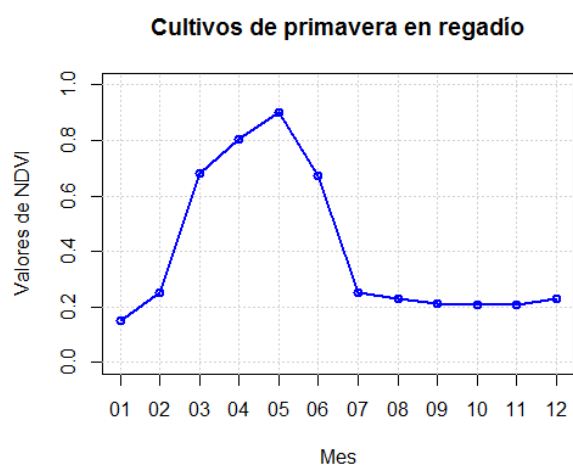
Para la realización de las clasificaciones utilizaremos los procesos de clasificación basados en clasificadores secuenciales en árbol (árboles de decisión). El primer paso requiere una recopilación de toda la información disponible de tipo vectorial (SIGPAC...), así como de la secuencia temporal de imágenes NDVI libres de nubes y sombras disponibles de nuestra zona de clasificación y para el año de estudio.

Seguidamente, el procedimiento consiste en separar los píxeles de la escena a clasificar según unas reglas de clasificación basadas en las secuencias temporales antes mostradas. En consecuencia, se busca discriminar por fechas y valores NDVI los diferentes usos en regadío. Además, la información alfanumérica contenida en la información vectorial es así mismo empleada para determinar las zonas regables.

### 3.5. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE EVOLUCIÓN DE NDVI PARA DIFERENTES USOS DEL SUELO

Puesto que una parte importante del proceso de clasificación se realiza atendiendo a las curvas multitemporales de evolución de NDVI, se muestran las curvas típicas para cada uso de suelo clasificado, obtenidas en el proyecto ESPACIO SiAR (Figura 14. ) los gráficos que se muestran a continuación).





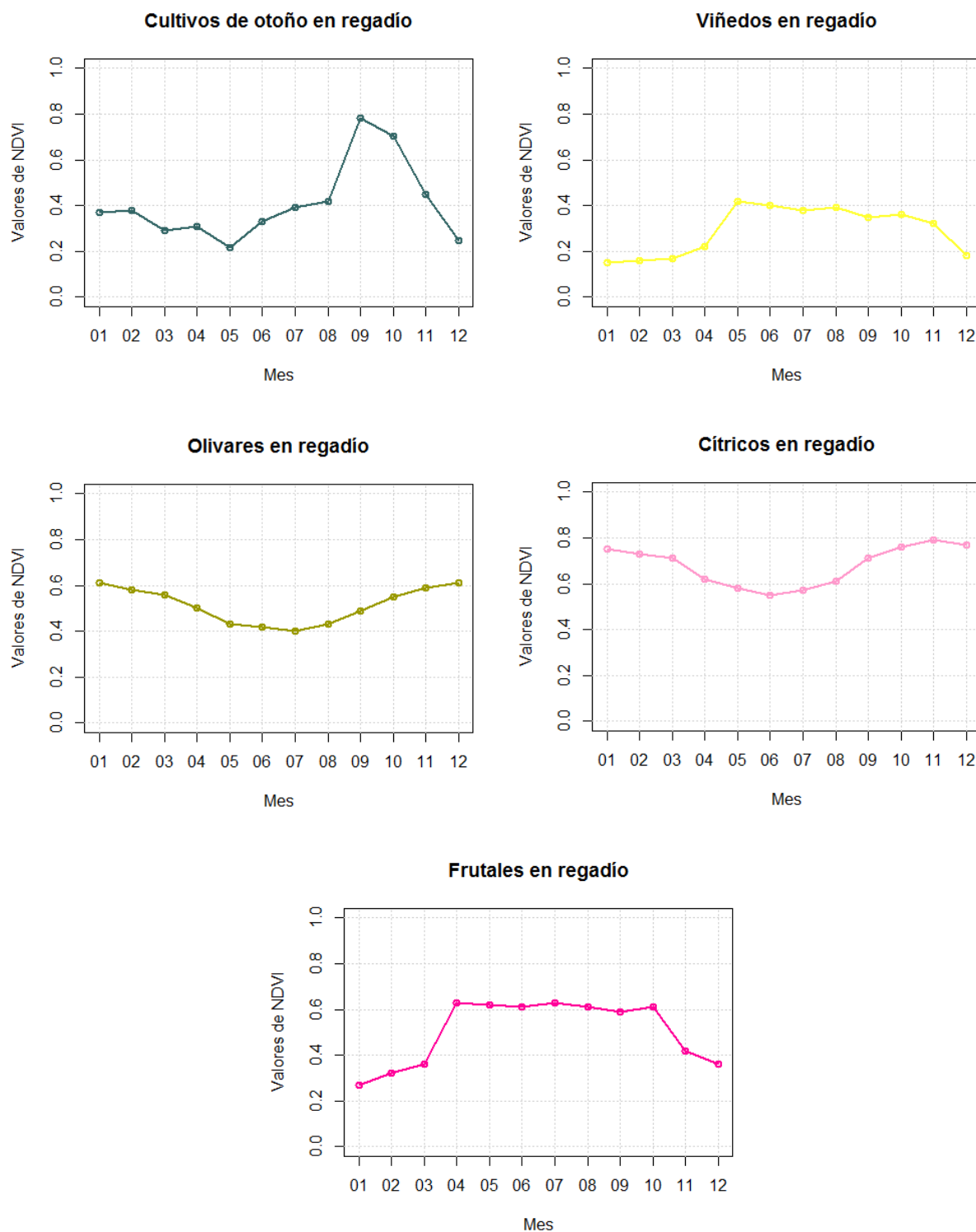


Figura 14. Curvas características de los diferentes usos de suelo en regadío clasificados.

### 3.6. INCORPORACIÓN DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DISPONIBLE

A continuación, se detalla la metodología seguida en la extracción de los polígonos posteriormente incorporados a la clasificación. Se trata de información cartográfica, SigPAC y zonas regables. A partir de la información alfanumérica, se extraen los códigos que se muestran en la tabla, a continuación.

**Tabla 12.** Usos SIGPAC para la clasificación.

Usos de suelo clasificados	Código SIGPAC
<b>Regadío de primavera</b>	TA: Tierra Arable, TH: Huerta (regadío) y PS: Pastizal (regadío)
<b>Regadío de verano</b>	
<b>Regadío de primavera-verano</b>	
<b>Regadío de otoño-invierno</b>	
<b>Viñedo</b>	CV: Asociación cítricos-viñedo, FV Frutos secos y viñedo, VF: viñedo frutal, VI: viñedo, VO: Viñedo-Olivar COEF_REGAD > 0
<b>Olivar</b>	FL: Frutos secos y viñedo, OC: Asociación olivar-cítricos, OF: Olivar-frutal, OV: Olivar COEF_REGAD > 0
<b>Cítricos</b>	CF: Asociación cítricos-frutales, CI: Cítricos, CS: Asociación cítricos- frutales de cascara COEF_REGAD > 0
<b>Frutal</b>	FF: Asociación frutales- frutales de cascara, FS: Frutos secos, FY: Frutales COEF_REGAD > 0
<b>Invernaderos y cultivos bajo plástico</b>	IV: Invernaderos

Los polígonos extraídos de la cartografía vectorial SigPAC son los recintos correspondientes a todas las provincias de la España Peninsular, los cuales contienen los campos identificadores de: provincia, municipio, agregado, polígono, zona, parcela, recinto, coeficiente de regadío ("COEF\_REGAD") y uso 2021 ("USO\_SIGPAC"). Los recintos extraídos de la cartografía SigPAC, son polígonos que se encuentren en regadío.

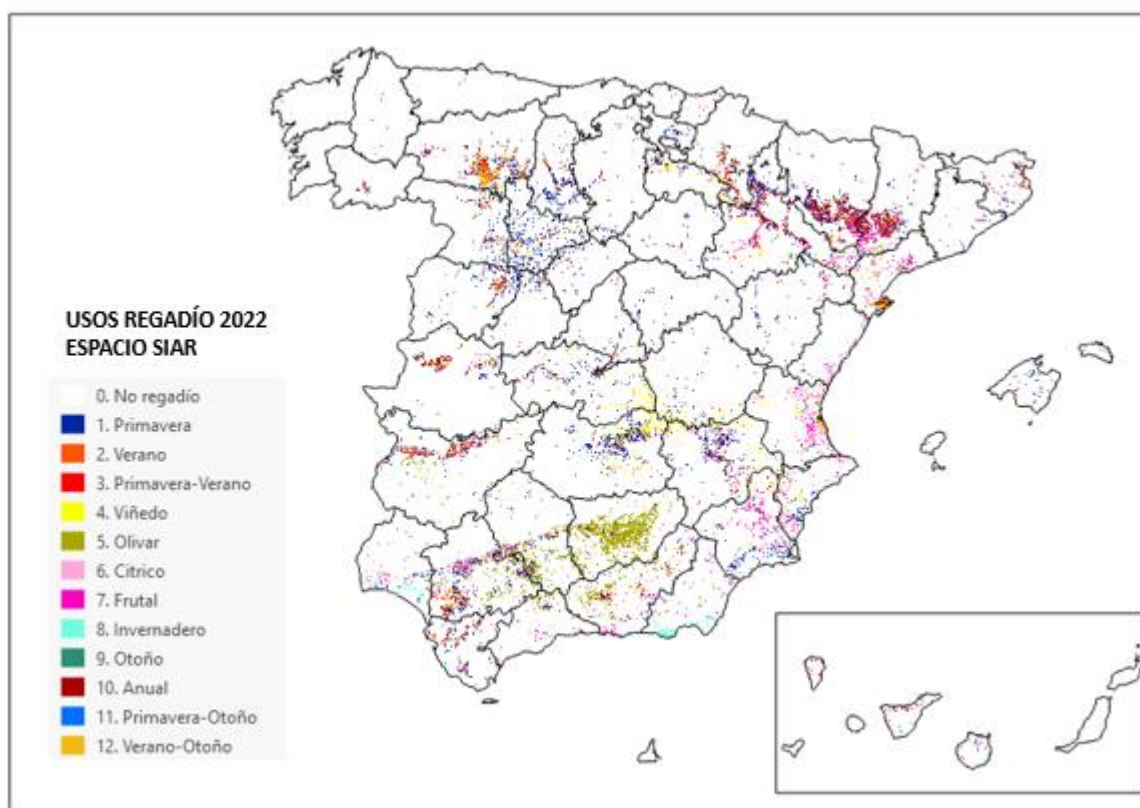
Como capa base de la clasificación, se utiliza la capa resultante de la selección del regadío de SIGPAC 2022, los recintos de SIGPAC 2022 que presentan actividad alta en verano y están localizados dentro de la máscara del PNR 2014 y otros recintos inventariados como regadíos en la información auxiliar disponible que se comprueba que tienen actividad compatible con el uso regadío por fotointerpretación con las imágenes de satélite.

### 3.7. RESULTADOS DE CLASIFICACIÓN DE USOS DE SUELO EN REGADÍO

Los resultados obtenidos tras el proceso de clasificación asistida por Teledetección y recursos cartográficos son:

- Imágenes de la zona de estudio, año 2022
- Agregación de los resultados de superficie en riego por demarcación hidrográfica (ver Tabla 14)

**Tabla 13.** Codificación de los ficheros de usos del suelo en regadío.



**Tabla 14.** Superficie regada (ha) por usos y demarcaciones hidrográficas en 2022.

	Primavera	Verano	Prim-Ver	Prim-Oto	Ver-Oto	Otoño	Anual	Víñedo	Olivar	Cítricos	Frutales	Invernad.	TOTAL 2022
<b>C. Internas Cataluña</b>	11.929	3.191	2.621	8.396	3.820	1.201	14.743	1.129	5.788	904	20.014	832	<b>74.568</b>
<b>C. Med Andaluzas</b>	15.676	991	1.293	1.620	1.124	734	4.507	682	24.098	13.292	24.384	36.759	<b>125.160</b>
<b>Canarias</b>	306	31	75	2.798	151	2.491	7.967	1.132	203	942	7.741	7.069	<b>30.908</b>
<b>Cantábrico Occidental</b>	1	1	6	2	10	2	550	0	0	0	112	130	<b>812</b>
<b>Cantábrico Oriental</b>	17	25	32	5	38	5	696	61	5	0	2.026	178	<b>3.089</b>
<b>Duero</b>	264.373	102.455	18.309	28.574	65.844	3.750	56.274	9.932	459	0	4.685	346	<b>555.002</b>
<b>Ebro</b>	207.882	82.434	31.303	27.734	41.337	5.692	192.242	38.174	40.281	6.884	134.900	869	<b>809.732</b>
<b>Galicia-Costa</b>	1	5	30	6	28	1	1.769	121	3	0	25	122	<b>2.112</b>
<b>Guadalete y Barbate</b>	19.656	10.638	7.668	1.151	3.460	279	4.219	280	4.888	532	2.385	799	<b>55.956</b>
<b>Guadalquivir</b>	110.592	36.653	17.465	8.363	10.067	2.731	11.966	2.195	492.844	45.161	58.964	7.883	<b>804.885</b>
<b>Guadiana</b>	134.253	27.560	10.807	15.455	10.002	12.242	10.965	130.779	57.805	4.474	43.384	1.043	<b>458.771</b>
<b>Islas Baleares</b>	4.134	215	270	5.315	216	2.225	1.483	430	490	993	1.579	210	<b>17.558</b>
<b>Júcar</b>	55.453	13.015	4.412	15.139	21.290	5.545	27.687	39.935	7.586	142.006	44.972	1.709	<b>378.750</b>
<b>Miño-sil</b>	2.244	1.802	1.660	1.670	601	79	9.177	100	7	0	1.405	82	<b>18.826</b>
<b>Segura</b>	30.846	3.377	3.482	16.906	3.809	12.429	11.034	21.499	16.031	57.268	48.748	6.332	<b>231.762</b>
<b>Tajo</b>	57.513	13.164	4.805	20.916	17.490	4.201	40.568	8.471	11.045	3	17.445	223	<b>195.843</b>
<b>Tinto, Odiel y Piedras</b>	3.190	62	152	978	36	245	579	7	2.867	11.975	3.852	9.914	<b>33.857</b>
<b>TOTAL 2022</b>	<b>918.067</b>	<b>295.619</b>	<b>104.376</b>	<b>155.029</b>	<b>179.323</b>	<b>53.852</b>	<b>396.425</b>	<b>254.926</b>	<b>664.401</b>	<b>284.433</b>	<b>416.623</b>	<b>74.501</b>	<b>3.797.590</b>

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y METODOLÓGICAS EN EL PROCESO DE SIMULACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS DIARIAS.

A continuación, se especifican las características técnicas empleadas en el proceso de simulación de las necesidades hídricas, así como la metodología implícita en la simulación, esto es, el modelo FAO-56 de coeficiente dual asistido por satélite.

### 4.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL MODELO EMPLEADO.

#### 4.1.1. El modelo FAO-56 de coeficiente dual.

El modelo FAO-56 de Coeficiente Dual trata sobre el cálculo de la evapotranspiración del cultivo (ET<sub>c</sub>) tanto bajo condiciones estándar, es decir cuando no existen limitaciones al crecimiento del cultivo o la evapotranspiración (Allen et al., 1998), o bajo condiciones de estrés, ET actual, o simplemente ET. Este modelo estima la ET a través del producto de la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>) y el coeficiente de cultivo (K<sub>c</sub>) (Allen et al., 1998b; Doorenbos and Pruitt, 1977), separando este último como la suma del coeficiente de cultivo basal (K<sub>cb</sub>), relacionado con la transpiración de la planta, y el coeficiente de evaporación (K<sub>e</sub>), relacionado con la evaporación del suelo (Wright, 1982; Allen et al., 1998). Además, el K<sub>c</sub> incorpora el coeficiente de estrés hídrico (K<sub>s</sub>) para simular bajo condiciones diferentes a las óptimas. En resumen, la ecuación empleada es:

$$ET_c = K_c \cdot K_s \cdot ET_o = (K_s K_{cb} + K_e) \cdot ET_o \quad \text{Eq. 7}$$

#### 4.1.2. Asimilación del coeficiente de cultivo basado en reflectividad.

La obtención del K<sub>cb</sub> basado en la reflectividad espectral de la cubierta, es posible y ha sido ensayado y demostrado en numerosas ocasiones (Campos et al., 2010d; González-Piqueras, 2006). Por tanto, la obtención de coeficientes de cultivo, en nuestro caso K<sub>cb</sub>, derivados de las imágenes de satélite, nos permite acceder al modelo FAO-56 de Coeficiente Dual y estimar por último las necesidades hídricas de los cultivos en suelo, sin tener que recurrir a los valores tabulados propuestos en la metodología clásica.

Tras el procesado de las imágenes y consecución de los productos de IV, fundamentales para estimar los K<sub>cb</sub>, seremos capaces de representar las evoluciones temporales monitorizando así la relación entre la evapotranspiración del cultivo y la evapotranspiración de referencia (ET<sub>c</sub>/ET<sub>o</sub>). De esta forma, se obtendrán mapas de coeficiente de cultivo basal de imágenes satelitales.

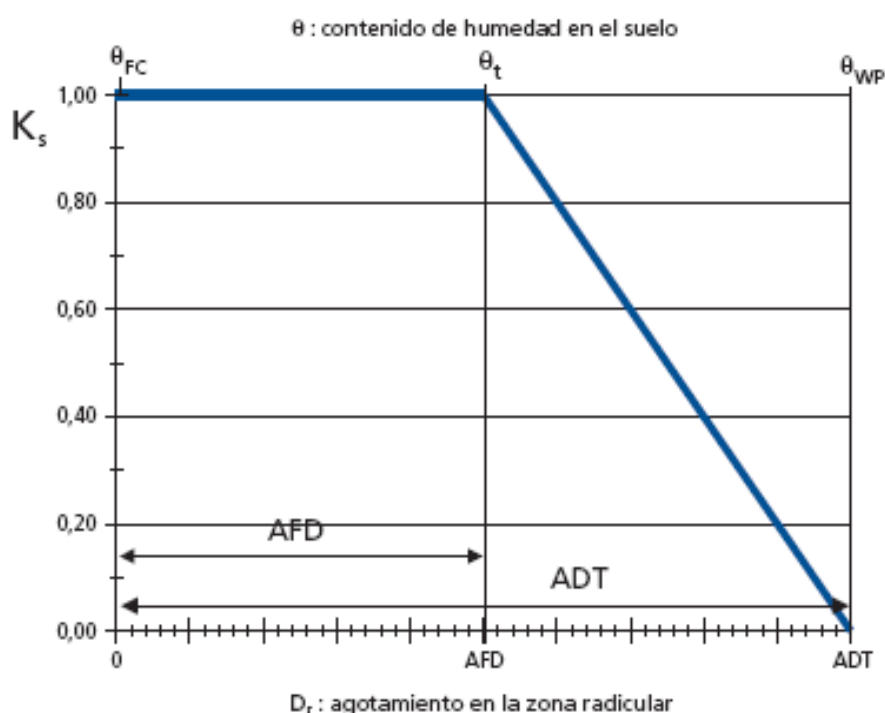
#### 4.1.3. Cultivos en condiciones no estándar. Balance de agua en la capa de suelo.

Hemos visto, por tanto, que obtener la ET bajo condiciones estándar (sin limitaciones al crecimiento o la evapotranspiración), es posible a través de las técnicas de teledetección. En general, y en concreto en los cultivos herbáceos, es usual aplicar el agua necesaria para mantener el techo de transpiración. Sin embargo, para determinar el momento de aplicar el agua es necesario determinar el umbral en que el cultivo entra en estrés. En algunos cultivos como la viña, a diferencia de otros, es bien conocido el incremento de la calidad del fruto cuando la planta transpira en ciertas fases del ciclo de crecimiento a un ritmo menor del máximo que la cubierta vegetal puede transpirar, esto es, cuando se induce en la planta un cierto grado de estrés hídrico. La metodología utilizada mantiene el procedimiento utilizado en el manual FAO56 para cuantificar el papel del agua en el suelo.

En algunos casos y cultivos, cuando el contenido de agua en la capa de suelo cae por debajo de un cierto umbral, que puede variar de unos grupos de cultivo a otros, la energía potencial del agua en el suelo cae por debajo de cierto valor umbral, y la planta es incapaz de extraer el agua suficiente para mantener el ritmo de transpiración, por lo que se dice que el cultivo está en estrés hídrico. Los efectos del estrés hídrico son incorporados al multiplicar en el modelo de Coeficiente Dual, el Kcb por el coeficiente de estrés hídrico (Ks) (Allen et al., 1998), de la siguiente forma:

$$ET_{caj} = (K_s \cdot K_{cb} + K_e) \cdot ET_o \quad \text{Eq. 8}$$

La Figura 15. presenta la relación del coeficiente de estrés con el contenido de agua en suelo, y por tanto permite establecer el momento en que es necesario aplicar el riego en función del agotamiento de agua, bien para impedir que el cultivo entre en estrés, bien para mantener el estrés en los niveles deseados, actuación que se suele denomina riego deficitario controlado.



**Figura 15.** Coeficiente de estrés hídrico,  $K_s$  (Allen et al., 1998).

De forma numérica, el manual FAO 56 propone la siguiente ecuación 9 para determinar el coeficiente de estrés,  $K_s$ , lo que permite incorporar los valores estándar de  $p$  establecidos para los diferentes grupos de cultivo.

$$K_s = \frac{ADT - D_r}{ADT - AFA} = \frac{ADT - D_r}{(1 - p) \cdot ADT} \quad \text{Eq. 9}$$

Donde:

$K_s$  es un factor adimensional de reducción de la transpiración que depende de la cantidad de agua disponible en el suelo [0 - 1],

$D_r$ , es el agotamiento de humedad en la zona radicular [mm],

$ADT$ , es el agua disponible total en la zona radicular del suelo [mm],

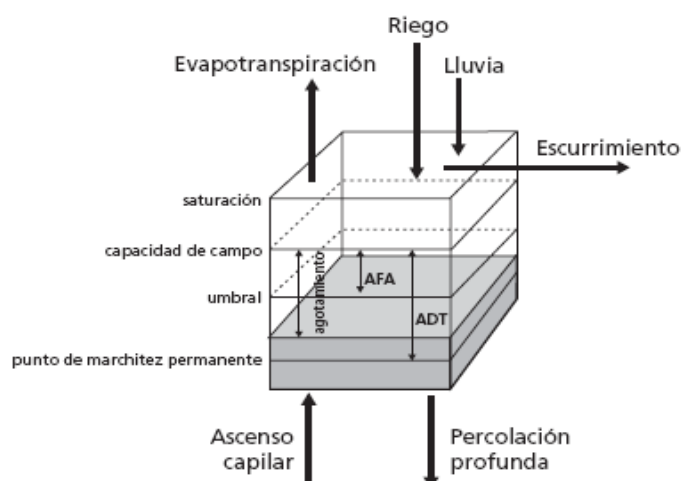
$AFA$ , es el agua fácilmente asimilable por las raíces de las plantas [mm],

$p$ , es la fracción de la  $ADT$  que un cultivo puede extraer de la zona radicular sin sufrir estrés hídrico [-]

#### 4.1.4. Componentes del balance de agua en el suelo: las necesidades de agua de riego

Conocidos diferentes parámetros necesarios para estimar la  $ET$ , las necesidades hídricas de los mismos estarán ligadas además de a su evapotranspiración al contenido de humedad en el suelo en la zona radicular. Atendiendo a la siguiente es posible diferenciar los diferentes componentes que actúan en el balance de agua.





**Figura 16.** Balance de agua en la zona radicular (Allen et al., 1998)

Según la metodología FAO-56, algunos de estos componentes (procesos de evaporación, transpiración del cultivo y pérdidas por percolación) aumentan el agotamiento de agua, mientras que la precipitación, el ascenso capilar o riego, disminuyen el agotamiento de agua en el suelo. Este balance, ha de ser calculado diariamente mediante:

$$D_{r,i} = D_{r,i-1} - (P - RO)_i - I_i - CR_i + ET_{c,i} + DP_i \quad \text{Eq. 10}$$

Donde:

$D_{r,i}$ , es el agotamiento de humedad en la zona radicular del suelo al final del día  $i$  [mm],  
 $D_{r,i-1}$ , es el contenido de humedad en la zona radicular al final del día anterior,  $i-1$  [mm],  
 $P_i$ , es la precipitación en el día  $i$  [mm],  
 $RO_i$ , es el escurrimiento superficial en el día  $i$  [mm],  
 $I_i$ , es la lámina neta de riego en el día  $i$  que infiltra en el suelo [mm],  
 $CR_i$ , es el ascenso capilar proveniente de la mesa de agua subterránea en el día  $i$  [mm],  
 $ET_{c,i}$ , es la evapotranspiración del cultivo en el día  $i$  [mm],  
 $DP_i$ , las pérdidas de agua de la zona radicular por percolación profunda en el día  $i$  [mm],

Por todo ello, las necesidades de riego obtenidas al aplicar la ecuación 7 tienen como objetivo principal la aplicación del agua en suelo en el momento preciso y con la cantidad precisa. Mediante el cálculo del balance diario del agua presente en la zona radicular del suelo se pueden planificar las láminas y los momentos de aplicación del riego. Para evitar el estrés hídrico se debe aplicar el riego antes, o en el momento, de agotarse la lámina de agua fácilmente extraíble del suelo ( $D_{r,i} \leq AFA$ ). Por otra parte, para evitar pérdidas por percolación que puedan producir el

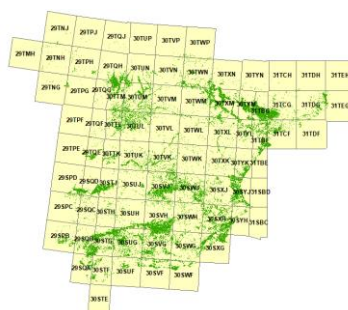
lavado de importantes nutrientes de la zona radicular, la lámina neta de riego deberá ser menor o igual que el agotamiento de humedad en la zona radicular del suelo ( $li \leq Dr,i$ ).

## 4.2. MATERIAL DE ENTRADA

El flujo de trabajo desarrollado, es un modelo que permite la estimación diaria de la evapotranspiración y necesidades hídricas de los cultivos, así como la recarga del suelo, integrando los datos satelitales, agro meteorológicos, edáficos y de cultivo anteriormente descritos, definidos en el modelo de coeficiente dual FAO-56 (Allen et al., 1998).

El balance de agua en suelo incorpora la precipitación registrada, y permite determinar el coeficiente de estrés y el coeficiente de evaporación desde el suelo desnudo, el cual a su vez considera el sistema de riego utilizado y la frecuencia de aplicación. Este balance requiere del conocimiento de la cantidad máxima de agua que puede almacenar la capa de suelo donde se alojan las raíces, que a su vez depende de la profundidad de raíces y de la capacidad de retención de agua del suelo. Finalmente, se determina la necesidad de agua de riego a aplicar para mantener un coeficiente de estrés adecuado.

La unidad de trabajo ha sido la tabla de descarga del índice de vegetación NVDI, así para península se han manejado 82 teselas, con un total de 379.759.000 de píxeles de cultivos en regadío.



**Figura 17.** Teselas utilizadas como unidad de trabajo

Al dividir el territorio de esta manera, es posible crear varios conjuntos de datos independientes, permitiendo así ejecutar el proceso en varios equipos, disminuyendo así el tiempo de procesado.

A continuación se muestran todos los parámetros de configuración necesarios para la ejecución del código desarrollado:

Tabla 15. **Parámetros de entrada en el modelo y sus fuentes de información.**

PARAMETROS DE ENTRADA	FUENTE DE DATOS
Coeficiente basal de cultivo, Kcb (adimensional)	Secuencias temporales de imágenes NDVI procesadas desde la información proporcionada por el satélite Landsat 8, Sentinel – 2A y Sentinel – 2B
Fracción de suelo cubierta por la vegetación, fcv (adimensional)	
Mapa anual de usos del suelo en regadío	Clasificación temporal supervisada basada en secuencias temporales de imágenes NDVI y cartografía de apoyo
Precipitación diaria, P (mm/día)	Redes agroclimáticas de la Red nacional SiAR (MAPA, 2022), Rural Cat (2022), SiAR La Rioja <sup>1</sup> (Rioja, 2022), MeteoGalicia (2022) y AEMET (2022- únicamente P)
Evapotranspiración de referencia diaria, ET <sub>o</sub> (mm/día)	
Capacidad de campo, Θ <sub>cc</sub> (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	European Soil Database (ESDB) v2.0 (Panagos et al., 2012) y European Soil Derived Data (Hiederer, 2013)
Punto de marchitez, Θ <sub>cc</sub> (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	
Profundidad del suelo, Z <sub>max</sub> (m)	
Fracción de agotamiento permisible por tipo de uso en regadío, p (adimensional) <sup>2</sup>	Manual FAO-56 (Allen et al., 1998a)
profundidad radicular mínima por tipo de uso en regadío, Z <sub>r min</sub> (m)	
profundidad radicular máxima por tipo de uso en regadío, Z <sub>r max</sub> (m)	
Coeficiente de estrés por tipo de regadío <sup>3</sup> , K <sub>s</sub> (adimensional)	
Dosis máxima de riego por tipo de uso en regadío, R (mm/d)	
fracción de suelo mojada por lluvia o riego por tipo de uso en regadío, fw (adimensional)	
Periodo de riego por tipo de uso en regadío (días)	

1. Información climática generada por el Gobierno de La Rioja. Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.  
 Acceso público y gratuito a través de la web: <http://www.larioja.org/siar>

2. Adoptamos un parámetro p estándar de 0,5 para cítricos y frutales, 0,7 para viña y olivo y 0,55 para cultivos herbáceos

3. Aplicamos un coeficiente de estrés de 0,5 para la viña y olivo

### 4.3. RESULTADOS DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS POR DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS

En este apartado se presentan los resultados anuales y mensuales de las necesidades netas de riego (sin tener en cuenta las diferentes eficiencias), obtenidas tras realizar el balance de agua en el suelo asistido por teledetección espacial y temporalmente distribuido. Además, en el visor Web ESPACIO SiAR se puede acceder a las series temporales de necesidades de riego agregadas mensualmente.

Los resultados se entregan en dos formatos:

- Capas correspondientes a los valores agregados mensuales y al acumulado anual de la zona de estudio, año 2022, cargadas en la página web de ESPACIO SiAR.
- Agregación de los resultados de necesidades netas de riego por demarcación hidrográfica (ver Tabla 16 y 20).

**Tabla 16.** Volumen neto anual de riego (hm<sup>3</sup>/año) originado por demarcaciones hidrográficas en 2022

Demarcación Hidrográfica	Volumen de riego neto (hm <sup>3</sup> )
	2022
Ebro	3.825,51
Guadalquivir	2.126,82
Duero	2.010,01
Guadiana	1.121,81
Júcar	1.214,23
Segura	722,47
Tajo	779,53
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	350,49
Cuencas Internas De Cataluña	252,74
Guadalete Y Barbate	220,90
Tinto, Odiel Y Piedras	104,99
Miño-Sil	68,51
Tenerife	51,88
Islas Baleares	38,29
La Palma	24,86
Gran Canaria	26,32
Cantábrico Oriental	8,70
Galicia-Costa	6,47
La Gomera	4,36
El Hierro	1,16
Cantábrico Occidental	1,89
Lanzarote	0,36
Fuerteventura	0,32

TOTAL 2022

12.962,62

**Tabla 17.** Volumen de riego neto mensual (hm<sup>3</sup>/mes) en demarcación hidrográfica, 2022

Demarcación hidrográfica	Volumen de riego neto (hm <sup>3</sup> ) en 2022											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Ebro</b>	12,9	80,3	45,8	216,0	738,3	640,4	713,9	698,0	402,4	214,5	60,9	2,0
<b>Guadalquivir</b>	11,4	34,5	16,4	23,4	311,6	416,7	478,9	403,4	260,1	155,5	14,2	0,9
<b>Duero</b>	0,8	37,7	8,7	111,8	472,9	351,4	453,0	360,6	162,1	50,4	0,6	0,0
<b>Guadiana</b>	5,6	43,9	12,0	47,4	226,0	182,2	269,5	210,1	90,1	30,6	4,0	0,3
<b>Júcar</b>	30,9	48,8	4,5	0,8	110,4	219,0	302,9	275,6	151,4	44,1	22,6	3,2
<b>Segura</b>	32,6	44,7	4,6	3,6	60,8	129,1	154,6	129,2	77,7	30,9	33,9	20,8
<b>Tajo</b>	4,0	31,6	5,9	29,1	155,7	119,9	173,1	154,3	70,0	33,8	1,9	0,1
<b>Mediterráneas Andaluzas</b>	8,1	15,7	5,5	3,7	43,7	64,0	64,5	57,7	42,9	28,0	14,9	1,8
<b>Internas de Cataluña</b>	4,6	10,1	3,9	6,1	41,1	49,8	59,6	42,0	18,1	7,5	8,3	1,7
<b>Guadalete y Barbate</b>	2,7	9,3	3,4	7,1	32,7	39,2	51,9	36,9	23,9	12,0	1,7	0,0
<b>Tinto Odiel y Piedras</b>	0,7	1,7	1,7	2,0	15,3	20,6	23,0	18,4	12,6	6,1	2,9	0,0
<b>Miño - Sil</b>	0,0	0,7	0,1	3,8	13,9	8,5	19,5	13,8	5,8	2,5	0,0	0,0
<b>Tenerife</b>	0,9	0,6	0,9	2,8	8,9	7,2	9,1	8,0	4,9	1,4	5,3	2,0
<b>Islas Baleares</b>	0,2	1,9	1,2	4,5	8,5	6,4	6,5	4,7	2,8	1,0	0,6	0,0
<b>La Palma</b>	0,1	0,2	1,0	0,8	3,5	4,2	5,0	4,3	2,3	1,4	1,7	0,2
<b>Gran Canaria</b>	0,5	0,3	0,5	2,2	4,7	3,7	4,3	4,1	2,4	0,2	2,1	1,4
<b>Cantábrico Oriental</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	2,9	2,2	1,5	0,2	0,0	0,0
<b>Galicia Costa</b>	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	0,4	2,5	1,9	0,2	0,1	0,0	0,0
<b>La Gomera</b>	0,1	0,0	0,2	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,4	0,1	0,4	0,0
<b>El Hierro</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
<b>Cantábrico Occidental</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,7	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
<b>Lanzarote</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Fuerteventura</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
<b>Total 2022</b>	116,1	362,1	116,2	465,9	2251,0	2265,1	2796,3	2426,3	1332,1	620,5	176,4	34,5

#### 4.4. INTEGRACIÓN DE LA RED SiAR EN LA ESTIMACIÓN DIARIA DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS

En este apartado se realiza una referencia a las estaciones del SiAR del MAPA, la red SiAR de La Rioja, Meteocat y MeteoGalicia, de donde se obtienen los parámetros de precipitación y evapotranspiración de referencia (ET<sub>0</sub>) diaria, información imprescindible para la estimación de las necesidades hídricas netas de riego. Dichas redes de estaciones espacialmente distribuidas sobre el territorio nacional proporcionan a escala diaria ambos parámetros; su especial ubicación

en las zonas regables hace que sus datos sean especialmente adecuados a los objetivos de determinación de las necesidades de agua y de riego de los cultivos.

Además de las redes de estaciones mencionadas, para la interpolación de la precipitación se han integrado los datos procedentes de las estaciones de AEMET.

En el trabajo se contó con un total de 3.717 estaciones repartidas sobre el territorio según la siguiente tabla (en el anexo 3 se recoge el listado de estaciones meteorológicas que se han tenido en cuenta para efectuar los cálculos en cada demarcación hidrográfica).

**Tabla 18.** Estaciones empleadas por demarcación hidrográfica.

Demarcación hidrográfica	Nº de estaciones
CANTÁBRICO OCCIDENTAL	163
CANTÁBRICO ORIENTAL	97
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	187
CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	147
DUERO	358
EBRO	673
EL HIERRO	12
FUERTEVENTURA	18
GALICIA-COSTA	74
GRAN CANARIA	90
GUADALETE Y BARBATE	37
GUADALQUIVIR	252
GUADIANA	272
ISLAS BALEARES	189
JUCAR	389
LA GOMERA	13
LA PALMA	29
LANZAROTE	32
MIÑO-SIL	72
SEGURA	193
TAJO	244
TENERIFE	141
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	35
<b>TOTAL ESTACIONES</b>	<b>3.717</b>

## 5. CONTROL DE CALIDAD SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

El control de calidad sobre los resultados obtenidos, se ha realizado tomando 1.000 puntos de control (600 en península, 200 en Canarias y 200 en Baleares), espacialmente distribuidos e incluyendo todos los grupos de cultivos presentes en la clasificación de usos de suelo en regadío.

Sobre cada uno de los puntos de control se ha realizado manualmente todo el proceso necesario, para la determinación de las necesidades hídricas de los cultivos y los productos derivados.

### 5.1. CONTROLES DE CALIDAD SOBRE LOS VALORES DE NDVI

El control de calidad se ha basado en la comprobación de las curvas de NDVI para los puntos de control, verificándose que se corresponden con el cultivo clasificado y que los valores sospechosos corresponden a imágenes libres de nubes y sombras. Además se ha comprobado la interpolación de los valores de NDVI en las fechas sin imagen.

### 5.2. CONTROLES DE CALIDAD SOBRE LAS CAPAS DE PRECIPITACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA

Se han comprobado los valores anuales de las capas de precipitación y  $ET_0$  en los puntos de control, verificándose que se han incluido todas las estaciones agrometeorológicas necesarias para la interpolación, desestimándose los datos erróneos procedentes de las estaciones y que la interpolación se ha realizado correctamente.

### 5.3. CONTROLES DE CALIDAD SOBRE LAS CAPAS DE NECESIDADES HÍDRICAS Y EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL CULTIVO

El control se ha realizado mediante la ejecución del balance hídrico de forma manual sobre los 1.000 puntos de control, comprobándose que tanto los resultados finales de necesidades

hídricas como su distribución temporal se corresponden con las capas generadas automáticamente. Este mismo proceso se ha realizado para las capas resultado de ETc.

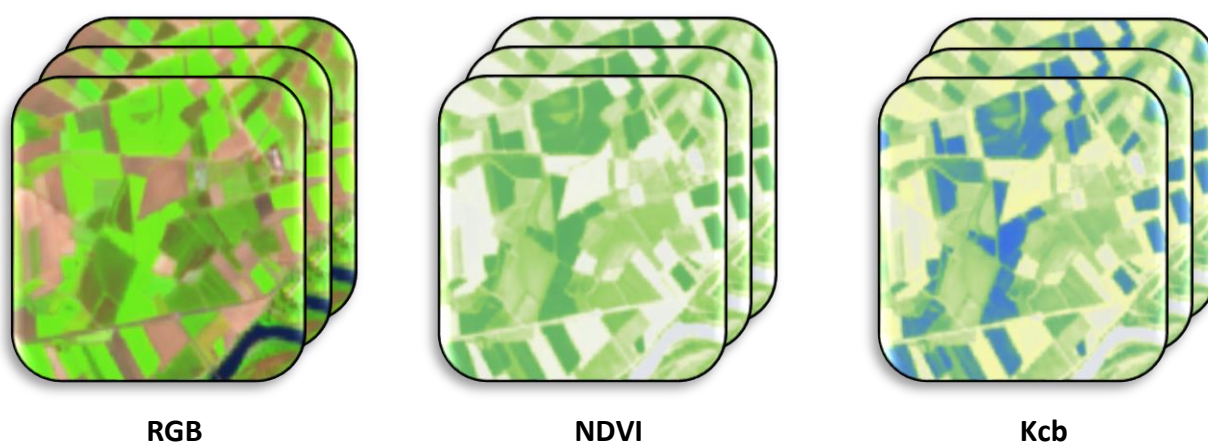
## 6. ACCESO A LAS SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE Y LOS PRODUCTOS

Como se ha reseñado anteriormente, la consulta de los productos generados por el proyecto **ESPACIO SiAR** es libre y gratuita. Basta con acceder a través del visor Web SIG de ESPACIO SiAR.

Web ESPACIO SiAR	Web propia del SiAR
<a href="http://www.espaciosiar.es">www.espaciosiar.es</a>	<a href="http://www.siar.es">www.siar.es</a>

### 6.1. SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE.

- **RGB**: secuencia temporal de imágenes combinación color.
- **NDVI**: secuencia temporal de imágenes de índice de vegetación NDVI sin nubes y sombras.
- **Kcb**: secuencia temporal de imágenes coeficiente basal de cultivo sin nubes y sombras.

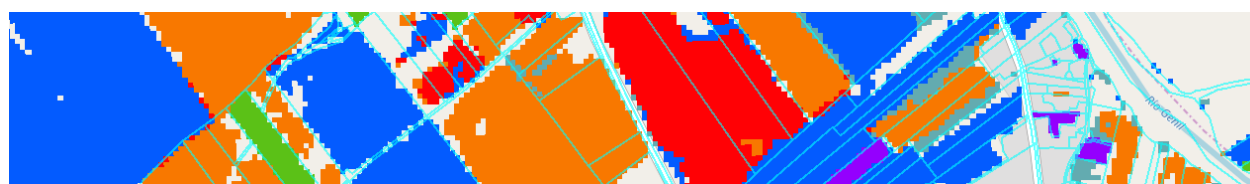
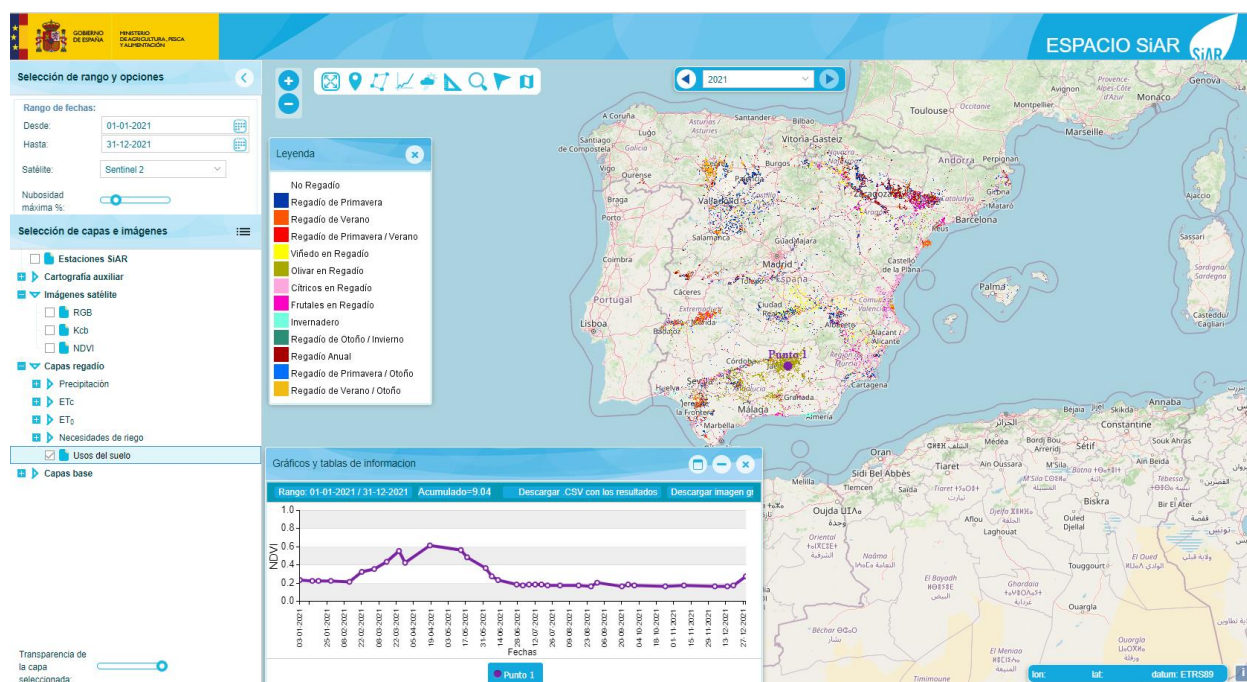
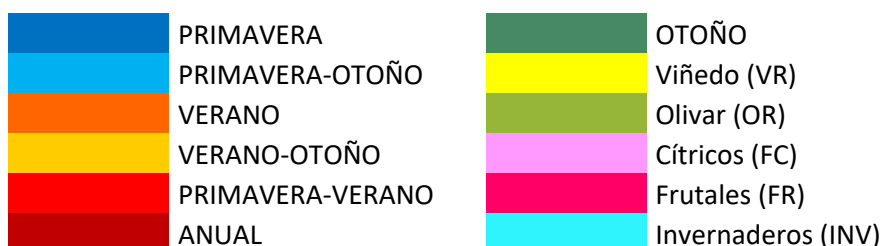


**Figura 18.** Conjunto de productos básicos tras el procesamiento de las imágenes Landsat 8 y resolución espacial generados en ESPACIO SiAR



## 6.2. USOS DEL SUELO.

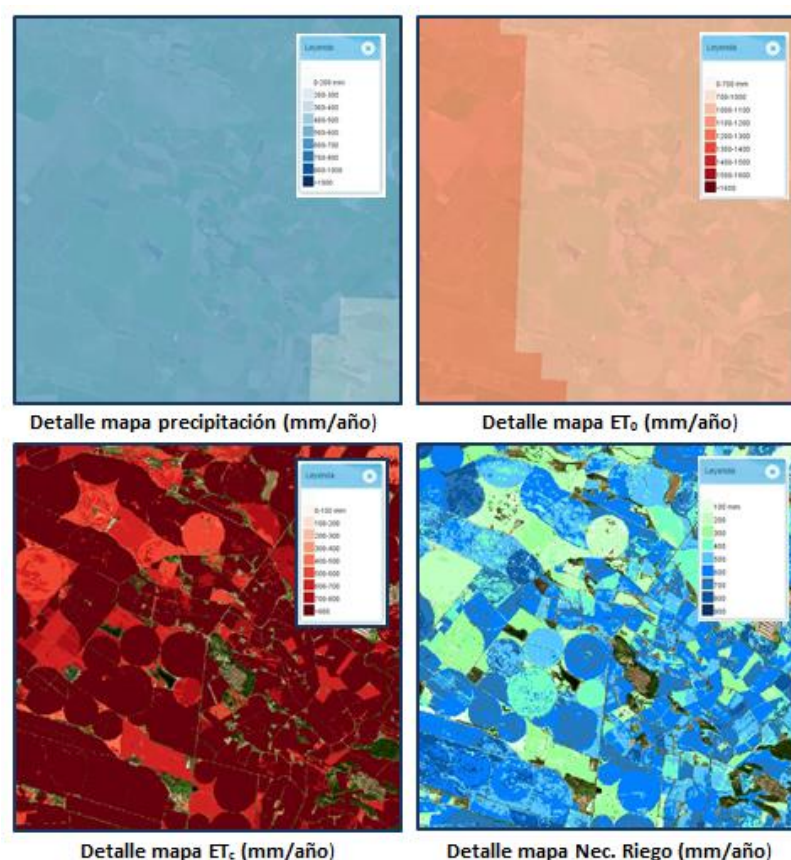
- **Usos del suelo [en regadío]:** mapas descriptivos de usos de suelo en regadío clasificados según la secuencia temporal de NDVI. Divididos en diferentes clases según la leyenda:



**Figura 19.** Imagen general y detalle de cómo se observan los distintos cultivos en regadíos según las clases de la leyenda en los mapas anuales de usos del suelo en regadío en ESPACIO SiAR

### 6.3. MAPAS TEMÁTICOS DE VARIABLES AGROCLIMÁTICAS Y BALANCE DE AGUA EN SUELO.

- **Evapotranspiración actual [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen las necesidades hídricas acumuladas mensual y anualmente de las cubiertas vegetales en regadío.
- **Necesidades netas de riego [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen la dosis de riego neto acumulado mensualmente de las cubiertas vegetales en regadío.
- **Evapotranspiración de referencia [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen la demanda evaporativa de la atmósfera acumulada mensual y anualmente.
- **Precipitación [mm/mes y mm/año]:** secuencia temporal de imágenes que describen la precipitación acumulada mensual y anualmente.



**Figura 20.** Imagen de cómo se observan los distintos productos según las clases de la leyenda

#### 6.4. CARTOGRAFÍA AUXILIAR.

- **Red SiAR:** capa vectorial de puntos que indica la posición de cada estación agroclimática que forma parte del SiAR.
- **Demarcaciones hidrográficas:** Capa que contiene los límites de las Demarcaciones hidrográficas
- **Recintos SIGPAC:** Capa que contiene los recintos del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas, SIGPAC. Esta capa únicamente es visible a un nivel de zoom de 200 m
- **Catastro:** Capa que contiene los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales
- **Nomenclator Geográfico:** Registro dinámico de información del Instituto Geográfico Nacional, que recoge las denominaciones oficiales referenciadas geográficamente que deben utilizarse en la cartografía oficial. Está constituido por la armonización del Nomenclátor Geográfico Básico de España y los Nomenclátors Geográficos de cada una de las Comunidades Autónomas
- **Divisiones Administrativas:** Unidades administrativas y límites administrativos de España con tres niveles de administración (comunidad autónoma, provincia y municipio) en función del zoom aplicado.
- **MTN IGN:** Mapa topográfico nacional procedente del instituto geográfico nacional. Las escalas representados en función del nivel de zoom son: 1:500.000, 1:200.000, 1:100.000 y 1:25.000.
- **Ortofotos (PNOA):** Imágenes procedentes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 o 50 cm
- **Fechas Ortofotos:** Fecha de captura de las ortofotos
- **Open Street Map:** Mapa básico procedente de Open Street Maps

## 7. CONCLUSIONES

Gracias al proyecto ESPACIO SiAR, llevado a cabo por la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, MAPA, el empleo de imágenes de satélite junto con la información ofrecida por el

SiAR del MAPA permite conocer a escala de píxel la evolución de las cubiertas vegetales en regadío.

Toda la información generada por el proyecto ESPACIO SiAR se pone a disposición de los diferentes usuarios, tanto en el ámbito del sector agroalimentario como de la gestión de los recursos hídricos que realizan las administraciones públicas, de forma libre y gratuita en la página web del proyecto en el ámbito nacional.

El estudio de las secuencias temporales de Kcb aporta beneficios relevantes en diferentes niveles de gestión.

Por un lado, el regante o el asesor pueden ser capaces de monitorizar el estado de sus cubiertas vegetales en regadío y, estimar las necesidades hídricas de sus cultivos. Por otro lado, el gestor de una comunidad de regantes es capaz de acceder a valores promedio agregados a la escala espacial de la propia comunidad de regantes y efectuar la comparación con la de otras campañas de riego.

De manera adicional, la estimación de las superficies de los cultivos en regadío por demarcaciones hidrográficas y por comunidades autónomas, así como de sus necesidades hídricas netas, resultan de gran relevancia para la gestión de los recursos hídricos y la planificación estratégica que realizan las administraciones públicas, en el marco del ciclo de planificación hidrológica.

Por todo ello, se puede afirmar que el proyecto ESPACIO SiAR contribuye a la mejora de la eficiencia en el uso del agua del regadío y, por lo tanto, a la eficiencia energética, además de permitir una planificación adecuada de los recursos hídricos por parte de los gestores del agua,

al contar con información espacialmente agregada de la situación y evolución de los cultivos en regadío sobre grandes áreas.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Allen, R., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M., 1998a. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56. FAO, Roma, Italy.
- Allen, R.G., 2011. Skin layer evaporation to account for small precipitation events—An enhancement to the FAO-56 evaporation model. *Agricultural Water Management* 99, 8-18.
- Allen, R.G., Pereira, L.S., Howell, T.A., Jensen, M.E., 2011. Evapotranspiration information reporting: I. Factors governing measurement accuracy. *Agricultural Water Management* 98, 899–920.
- Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M., 1998b. Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop requirements. *Irrigation and Drainage Paper No. 56*, FAO, Rome, Italy.
- Bastiaanssen, W.G.M., Molden, D.J., Makin, I.W., 2000. Remote sensing for irrigated agriculture: examples from research and possible applications. *Agricultural Water Management* 46, 137-155.
- Calera, A., Castaño Fernández, S., Quintanilla, A., Odi, M., Belmonte, M., Arellano, I., Jiménez-Martínez, N., 2011. Estudio sobre la Evapotranspiración y el agua de Riego aplicada sobre las superficies de regadío mediante teledetección en los acuíferos sobreexplotados del Alto Guadiana. Años 2005, 2009 y 2010. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Albacete, p. 131.
- Calera, A., Castaño Fernández, S., Quintanilla, A., Torres, E.A., Campos, I., Belmonte, M., Arellano, I., Garrido-Rubio, J., 2009a. Estudio sobre la Evapotranspiración y el agua de Riego aplicada sobre las superficies de regadío mediante teledetección en las masas 04.04 y 04.06. Alto Guadiana. Años 2007 y 2008. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), Albacete, p. 98.
- Calera, A., Garrido-Rubio, J., Saiz, J., Sánchez, J., 2009b. Interpolación normalizada de imágenes procedentes de múltiples sensores. Sección de Teledetección y SIG. IDR-Albacete (UCLM). Albacete, p. 48.



- Calera, A., Jochum, A., García, A., Rodríguez, A., Fuster, P., 2003. Irrigation management from space: Towards user-friendly products. *Irrig Drainage Syst* 19, 337-353.
- Calera, A., Vela Mayorga, A., Castaño Fernández, S., 1999. GIS tools applied to the sustainable management of water resources: Application to the aquifer system 08-29. *Agricultural Water Management* 40, 207-220.
- Campos, I., Calera, A., Balbontin, C., Torres, E.A., González-Piqueras, J., Neale, C.M.U., 2010a. Basal crop coefficient from remote sensing assessment in rain-fed grapes in southeast Spain, *Remote sensing and hydrology*. IAHS, Jackson Hole (WY). USA, pp. 397-400.
- Campos, I., Calera, A., Balbontín, C., Torres, E.A., González-Piqueras, J., Neale, C.M.U., 2010b. Basal Crop Coefficient From Remote Sensing Assessment in Rain-Fed Grapes in Southeast Spain, in: *Sciences*, I.I.A.O.H. (Ed.), *Remote Sensing and Hydrology 2010 Symposium*, Jackson Hole, Wyoming, pp. 397-400.
- Campos, I., Neale, C.M.U., Calera, A., Balbontin, C., González-Piqueras, J., 2010c. Assessing satellite-based basal crop coefficients for irrigated grapes (*Vitis vinifera* L.). *Agricultural Water Management* 98, 45-54.
- Campos, I., Neale, C.M.U., Calera, A., Balbontín, C., González-Piqueras, J., 2010d. Assessing satellite-based basal crop coefficients for irrigated grapes (*Vitis vinifera* L.). *Agricultural Water Management* 98, 45-54.
- Consoli, S., Barbagallo, S., 2012. Estimating Water Requirements of an Irrigated Mediterranean Vineyard Using a Satellite-Based Approach. *Irrig Sci* 138, 896-904.
- Cuesta, A., Montoro, A., Jochum, A.M., López, P., Calera, A., 2005. Metodología operativa para la obtención del coeficiente de cultivo desde imágenes de satélite. *ITEA : Información Técnica Económica Agraria* 101, 212-224.
- Chen, X., Vierling, L., Deering, D., 2005. A simple and effective radiometric correction method to improve landscape change detection across sensors and across time. *Remote Sensing of Environment* 98, 63-79.
- Choudhury, B.J., Ahmed, N.U., Idso, S.B., Reginato, R.J., Daughtry, C.S.T., 1994. Relations between evaporation coefficients and vegetation indices studied by model simulations. *Remote Sensing of Environment* 50, 1-17.
- Doorenbos, J., Pruitt, W.O., 1977. Guidelines for predicting crop water requirements. *Irrigation and Drainage Paper No. 24*, FAO, Rome, Italy.
- European Commission, 2012. REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the Implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) River Basin Management Plans.
- Forney, W.M., Raunikar, R.P., Bernknopf, R.L., Mishra, S.K., 2012. An economic value of remote-sensing information -- Application to agricultural production and maintaining groundwater quality. *Professional Paper* 1796, 60.
- Garrido-Rubio, J., Campos, I., Villa, G., Plaza, N., Calera, A., 2011. INTERPOLA. Herramienta para la generación de imágenes sintéticas y sustitución de valores reales con presencia de nubes-sombras por valores interpolados, XIV Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Mieres, Asturias, Spain, p. 4.
- Garrido-Rubio, J., Rodríguez, J., Madurga, C., Fraile, L., Calera, A., González, L., Jiménez-Martínez, N., Arellano, I., Campos, I., Odi, M., Moreno-Rivera, J.M., 2012. Integración de la red SiAR e imágenes de satélite en la estimación de las necesidades de agua de riego. Aplicación al Center y su extensión a grandes áreas, XXX Congreso Nacional de Riegos, Albacete, p. 10.
- Glenn, E.P., Neale, C.M.U., Hunsaker, D.J., Nagler, P.L., 2011a. Vegetation index-based crop coefficients to estimate evapotranspiration by remote sensing in agricultural and natural ecosystems. *Hydrological Processes* 25, 4050-4062.

- Glenn, E.P., Neale, C.M.U., Hunsaker, D.J., Nagler, P.L., 2011b. Vegetation index-based crop coefficients to estimate evapotranspiration by remote sensing in agricultural and natural ecosystems. *Hydrological Processes* 25, 4050-4062.
- Gonzalez-Dugo, M.P., Neale, C.M.U., Mateos, L., Kustas, W.P., Prueger, J.H., Anderson, M.C., Li, F., 2009. A comparison of operational remote sensing-based models for estimating crop evapotranspiration. *Agricultural and Forest Meteorology* 149, 1843-1853.
- González-Piqueras, J., 2006. Evapotranspiración de la cubierta vegetal mediante la determinación del coeficiente de cultivo por Teledetección. Extensión a escala regional: Acuífero 08.29 Mancha Oriental.
- Heilman, J.L., Heilman, W.E., Moore, D.G., 1982. Evaluating the crop coefficient using spectral reflectance. *Agronomy Journal* 74, 967-971.
- Hiederer, R., 2013. Mapping Soil Properties for Europe - Spatial Representation of Soil Database Attributes, Publications Office of the European Union, Scientific and Technical Research series. Joint Research Center, Luxembourg, p. 47.
- MAPA, 2022. SIAR, Sistema de información Agroclimática para el Regadío (<http://www.siar.es>).
- Xunta de Galicia, 2022. MeteoGalicia, Unidad de Observación y Predicción Meteorológica de Galicia (<https://www.meteogalicia.gal>)
- MITECO, 2022. AEMET, Agencia Española de Meteorología (<http://www.aemet.es>)
- Martínez, C., 2014. Observación multiespectral de la cubierta vegetal mediante Teledetección. Aplicación a Castilla-La Mancha. UCLM (Universidad de Castilla-La Mancha), Albacete.
- Miller, H.M., Sexton, N.R., Koontz, L., Loomis, John, Koontz, S.R., Hermans, C., 2011. The users, uses, and value of Landsat and other moderate-resolution satellite imagery in the United States. Executive report. Open-File Report 2011-1031, 43.
- Moran, M.S., Inoue, Y., Barnes, E.M., 1997. Opportunities and limitations for image-based remote sensing in precision crop management. *Remote Sensing of Environment* 61, 319-346.
- Moreno, R., Arias, E., Sánchez, J.L., Cazorla, D., Garrido-Rubio, J., González-Piqueras, J., 2015. HidroMORE 2: An Optimized and Parallel Version of HidroMORE. *Environmental Modeling & Software*, 16.
- Neale, C.M.U., Bausch, W.C., Heerman, D.F., 1989. Development of reflectance-based crop coefficients for corn *Transactions of the ASAE* 32, 1891-1899.
- Panagos, P., Van Liedekerke, M., Jones, A., Montanarella, L., 2012. European Soil Data Centre: Response to European policy support and public data requirements. *Land Use Policy* 29, 329-338.
- Rioja, G.d.L., 2022. Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Servicio de Información Agroclimática de La Rioja (<http://www.larioja.org/siar>).
- Rouse, J.W., Haas, R.H., Deering, D.W., Schell, J.A., 1973. Monitoring the vernal advancement and retrogradation of natural vegetation. *Remote Sensing Center*. College Station.
- Sánchez, N., Martínez-Fernández, J., Calera, A., Torres, E., Pérez-Gutiérrez, C., 2010. Combining remote sensing and in situ soil moisture data for the application and validation of a distributed water balance model (HIDROMORE). *Agricultural Water Management* 98, 69-78.
- Schroeder, T.A., Cohen, W.B., Song, C., Canty, M.J., Yang, Z., 2006. Radiometric correction of multi-temporal Landsat data for characterization of early successional forest patterns in western Oregon. *Remote Sensing of Environment* 103, 16-26.
- Serbina, L., Holly, M.M., 2014. Landsat and Water — Case Studies of the Uses and Benefits of Landsat Imagery in Water Resources. 61.
- SMC, S.M.d.C., 2022. RuralCat, Datos agrometeorológicos (<http://www.ruralcat.net/>).
- Torres, E.A., 2010. El modelo FAO-56 asistido por satélite en la estimación de la evapotranspiración en un cultivo bajo estrés hídrico y en suelo desnudo. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

- Torres, E.A., Calera, A., 2010. Bare soil evaporation under high evaporation demand: a proposed modification to the FAO-56 model. *Hydrological Sciences Journal* 55, 303-315.
- Van Leeuwen, C., Tregoeat, O., Choné, X., Bois, B., Pernet, D., Gaudillère, J.-P., 2009. Vine water status is a key factor in grape ripening and vintage quality for red bordeaux wine. How can it be assessed for vineyard management purposes? *International journal of vine and wine sciences* 43, 121-134.
- Villa, G., Moreno, J., Calera, A., Amorós-López, J., Camps-Valls, G., Domenech, E., Garrido, J., González-Matesanz, J., Gómez-Chova, L., Martínez, J.Á., Molina, S., Peces, J.J., Plaza, N., Porcuna, A., Tejeiro, J.A., Valcárcel, N., 2012. Spectro-temporal reflectance surfaces: a new conceptual framework for the integration of remote-sensing data from multiple different sensors. *International Journal of Remote Sensing* 34, 3699-3715.
- Williams, L.E., Ayars, J.E., 2005. Grapevine water use and the crop coefficient are linear functions of the shaded area measured beneath the canopy. *Agricultural and Forest Meteorology* 132, 201-211.
- Wright, J.L., 1982. New Evapotranspiration Crop Coefficients. *Journal of the Irrigation and Drainage Division* 108, 57-74
- MAPA. Informes finales Spider SiAR 2016-2017y Espacio SiAR 2018, 2019, 2020 y 2021



# **ANEXO I. ESTACIONES METEOROLÓGICAS EMPLEADAS EN EL PROYECTO ESPACIO SiAR 2022**



A continuación, se especifican las estaciones agroclimatológicas que se han empleado para obtener las variables de precipitación y evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>) del SiAR del MAPA, de RuralCat, red SiAR de La Rioja y AEMET, estas últimas únicamente para la variable de precipitación. Las coordenadas se muestran en ETRS89 huso 30 excepto las estaciones de Canarias que se muestran en huso 28 y las de Baleares en huso 31.

**Tabla 19.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica Cuencas Mediterráneas de Andalucía.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>ABLA</b>	AEMET	519538	4110580	Almería
<b>Adra</b>	SiAR	500683	4066780	Almería
<b>ADRA, CLUB NAÚTICO</b>	AEMET	498165	4066832	Almería
<b>AGUADULCE 'COLEGIO'</b>	AEMET	537016	4073402	Almería
<b>ALBONDON</b>	AEMET	480898	4075869	Granada
<b>ALBOX</b>	AEMET	575341	4138221	Almería
<b>ALBOX</b>	AEMET	575103	4140325	Almería
<b>ALCAUCIN</b>	AEMET	400883	4084744	Málaga
<b>ALGARROBO (LA MAYORA)</b>	AEMET	407010	4070128	Málaga
<b>ALGARROBO, LA MAYORA</b>	AEMET	406821	4068295	Málaga
<b>ALHAURIN DE LA TORRE 'COLEGIO EL PINAR'</b>	AEMET	359488	4058880	Málaga
<b>ALHAURÍN DE LA TORRE 'JARAPALO'</b>	AEMET	355102	4054713	Málaga
<b>ALHAURIN EL GRANDE (CAMINO FORESTAL)</b>	AEMET	351429	4056703	Málaga
<b>Almería</b>	SiAR	553282	4076780	Almería
<b>ALMERÍA 'AYUNTAMIENTO'</b>	AEMET	549185	4077851	Almería
<b>ALMERÍA 'BARRIO SAN LUIS'</b>	AEMET	548984	4078281	Almería
<b>ALMERÍA/AEROPUERTO</b>	AEMET	557332	4078025	Almería
<b>ALMOGIA</b>	AEMET	362628	4076552	Málaga
<b>Almuñecar</b>	SiAR	439384	4067570	Granada
<b>ALORA LAS PELONAS</b>	AEMET	348739	4080117	Málaga
<b>ÁLORA, LAS PELONAS</b>	AEMET	348744	4080101	Málaga
<b>ALOZAINA</b>	AEMET	333634	4066524	Málaga
<b>ALPANDEIRE</b>	AEMET	303130	4056488	Málaga
<b>ALPANDEIRE</b>	AEMET	303027	4056367	Málaga
<b>Antequera</b>	SiAR	361021	4099810	Málaga
<b>ANTEQUERA EL TORCAL</b>	AEMET	362511	4090765	Málaga
<b>ANTEQUERA (AYUNTAMIENTO)</b>	AEMET	360892	4099145	Málaga
<b>ANTEQUERA AYUNTAMIENTO (AUTOMÁTICA THIES)</b>	AEMET	361014	4098664	Málaga
<b>ANTEQUERA-BOBADILLA</b>	AEMET	344493	4099568	Málaga
<b>ARCHIDONA</b>	AEMET	376396	4106457	Málaga
<b>ARCHIDONA</b>	SiAR	373857,8	4107195,24	Málaga

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ARCHIDONA 'MOLINO MADAURA'	AEMET	380046	4107497	Málaga
ARRIATE	AEMET	309114	4074345	Málaga
BENAHAVIS (LA ZAGALETA)	AEMET	318786	4046169	Málaga
BENAHAVIS, LA ZAGALETA	AEMET	318766	4046154	Málaga
BENALMADENA	AEMET	359491	4051481	Málaga
BENIZALON	AEMET	567260	4118581	Almería
CABO DE GATA FARO	AEMET	572204	4064690	Almería
CABO DE GATA, FARO	AEMET	572060	4064331	Almería
Cádiar	SiAR	483613	4086360	Granada
CAMPILLOS	AEMET	334297	4101752	Málaga
CANILLAS DE ALBAIDAS	AEMET	411905	4078305	Málaga
CARBONERAS (FARO MESA ROLDAN)	AEMET	597431	4088765	Almería
CARBONERAS (FARO MESA ROLDAN) AUTOMATICA	AEMET	597331	4089021	Almería
CARRATRACA (HUNDIDEROS)	AEMET	337594	4080291	Málaga
Cártama	SiAR	350119	4064780	Málaga
CARTAMA-SANCEDILLAS (ROSA VIENTOS)	AEMET	354446	4073420	Málaga
CASARABONELA	AEMET	335631	4072282	Málaga
CASTELL DE FERRO	AEMET	466072	4065451	Granada
CASTELLAR FRA (PUEBLO NUEVO)	AEMET	282918	4018642	Cádiz
CASTRO DE LOS FILABRES	AEMET	549705	4115635	Almería
CHARCHES	AEMET	508687	4128455	Granada
COIN	AEMET	342695	4058584	Málaga
COÍN	AEMET	342621	4058354	Málaga
COLMENAR TORRIJOS	AEMET	378362	4076437	Málaga
COMPETA	AEMET	413399	4076687	Málaga
CORTES DE LA FRONTERA	AEMET	286390	4046989	Málaga
CORTES DE LA FRONTERA (EL COLMENAR)	AEMET	286004	4046705	Málaga
Cuevas de Almanzora	SiAR	606367	4124030	Almería
EL EJIDO	AEMET	516683	4069898	Almería
ESTEPONA	AEMET	306789	4032354	Málaga
Estepona	SiAR	301937	4035540	Málaga
Fiñana	SiAR	514311	4112270	Almería
FUENGIROLA	AEMET	355136	4044910	Málaga
FUENGIROLA (INSTITUTO OCEANOGRAFICO)	AEMET	355155	4044895	Málaga
FUENTE DE PIEDRA	AEMET	345271	4110992	Málaga
FUENTE PIEDRA (CERRO DEL PALO)	AEMET	345266	4110978	Málaga
GARRUCHA, PUERTO	AEMET	605043	4115373	Almería
GAUCIN	AEMET	292382	4043958	Málaga
GAUCÍN	AEMET	292389	4043974	Málaga

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
GERGAL 'ALMENDRAS DE ALMERÍA'	AEMET	538004	4107962	Almería
GUAJAR ALTO	AEMET	444258	4078754	Granada
HUERCAL DE ALMERÍA	AEMET	549881	4081614	Almería
HUERCAL OVERA	AEMET	593512	4138723	Almería
Huércal-Overa	SiAR	598735	4141210	Almería
IFAPA Centro de Campanillas	SiAR	360629	4065960	Málaga
IFAPA Churriana	SiAR	365680	4059740	Málaga
ITRABO	AEMET	442975	4072740	Granada
JIMENA DE LA FRA (SEGUNDA)	AEMET	279997	4035369	Cádiz
Jimena de la Frontera	SiAR	286263	4032470	Cádiz
JIMENA DE LA FRONTERA-EL DORADO	AEMET	285319	4034927	Cádiz
LA MAMOLA	AEMET	474926	4066578	Granada
La Mojonera	SiAR	526376	4071320	Almería
LANJARON	AEMET	456031	4086315	Granada
LANJARÓN	AEMET	456135	4086450	Granada
LÁUJAR DE ANDARAX	AEMET	507782	4098543	Almería
LAUJAR MONTERREY	AEMET	508867	4097669	Almería
MÁLAGA	AEMET	373208	4064382	Málaga
Málaga	SiAR	362741	4068970	Málaga
MÁLAGA "PUERTO DE LA TORRE"	AEMET	367983	4066742	Málaga
MALAGA (EL CERRADO)	AEMET	376455	4074800	Málaga
MALAGA (JARDIN BOTANICO)	AEMET	372808	4069582	Málaga
MALAGA 'CERRADO DE CALDERON'	AEMET	376281	4066202	Málaga
MALAGA EL BOTICARIO	AEMET	376376	4071040	Málaga
MALAGA LAS CONTADORAS	AEMET	376478	4076402	Málaga
MÁLAGA,CMT	AEMET	367677	4064589	Málaga
MÁLAGA/AEROPUERTO	AEMET	367539	4058858	Málaga
MALAGA-CARMELITAS	AEMET	372820	4065390	Málaga
MANILVA	AEMET	297273	4028286	Málaga
MARBELLA (PUERTO BANUS)	AEMET	324993	4039443	Málaga
MARBELLA 'PARQUE DE BOMBEROS'	AEMET	331648	4043395	Málaga
MARBELLA, CABOPINO	AEMET	344109	4038999	Málaga
MARBELLA, PUERTO BANUS	AEMET	325049	4039457	Málaga
MOCLINEJO	AEMET	388117	4070170	Málaga
MOTRIL	AEMET	453355	4067439	Granada
MOTRIL, PUERTO NAÚTICO	AEMET	452747	4064374	Granada
NERJA,CUEVAS DE NERJA	AEMET	424557	4068890	Málaga
NIGUELAS	AEMET	452011	4093023	Granada
NIJAR	AEMET	570692	4091335	Almería
Níjar	SiAR	574960	4089720	Almería
OJEN CASA FORESTAL	AEMET	334614	4047823	Málaga
ORGIVA	AEMET	462106	4083728	Granada

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>PADUL</b>	AEMET	444130	4097694	Granada
Padul	SiAR	446599	4097120	Granada
<b>PADUL (AGUADERO)</b>	AEMET	446597	4097062	Granada
<b>PANTANO DE GUADALHORCE</b>	AEMET	339377	4089120	Málaga
Pizarra	SiAR	346918	4070360	Málaga
<b>PORTUGOS</b>	AEMET	473629	4088307	Granada
<b>POSTURAS</b>	AEMET	455518	4087581	Granada
<b>PUJERRA</b>	AEMET	307698	4054072	Málaga
<b>RINCON DE LA VICTORIA</b>	AEMET	384787	4064111	Málaga
<b>RINCON DE LA VICTORIA</b>	AEMET	385138	4064028	Málaga
<b>RIOGORDO (APRISCO)</b>	AEMET	384886	4086148	Málaga
<b>RONDA, IES</b>	AEMET	306402	4069333	Málaga
<b>ROQUETAS DE MAR 'PUEBLO'</b>	AEMET	534583	4068430	Almería
<b>ROQUETAS DE MAR, FARO SABINAR</b>	AEMET	526653	4060187	Almería
<b>SALOBREÑA</b>	AEMET	448348	4067111	Granada
<b>SAN PEDRO DE ALCANTARA GUADALMINA</b>	AEMET	321707	4038246	Málaga
<b>SAN ROQUE, SOTOGRANDE</b>	AEMET	294804	4016657	Cádiz
<b>SORVILAN</b>	AEMET	476081	4071936	Granada
Tabernas	SiAR	561998	4105230	Almería
<b>TEBA</b>	AEMET	329094	4094980	Málaga
Tíjola	SiAR	547839	4137000	Almería
<b>TOLOX</b>	AEMET	329763	4061544	Málaga
<b>TORREMOLINOS</b>	AEMET	364530	4053850	Málaga
<b>TORREMOLINOS (PUEBLO)</b>	AEMET	364525	4053867	Málaga
<b>TORROX, FARO</b>	AEMET	414525	4064948	Málaga
<b>VÁLOR</b>	AEMET	493649	4095460	Granada
<b>VELÉZ MÁLAGA</b>	AEMET	402399	4069762	Málaga
<b>VÉLEZ-MÁLAGA</b>	AEMET	402259	4070534	Málaga
Vélez-Málaga	SiAR	399039	4072850	Málaga
<b>VELEZ-MÁLAGA (CLAUDE)</b>	AEMET	400102	4073072	Málaga
<b>VERA</b>	AEMET	602957	4118553	Almería
<b>VICAR 'LA GANGOSA'</b>	AEMET	534269	4073371	Almería
<b>VILLANUEVA DEL ROSARIO-LA VINA</b>	AEMET	376889	4097881	Málaga
<b>VILLANUEVA DEL TRABUCO (LAS BEATAS)</b>	AEMET	383028	4100383	Málaga
Zafarraya	SiAR	397321	4094420	Granada

**Tabla 20.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALARO SON BERGAS	AEMET	483765,424	4397259,05	Illes Balears
ALGAIDA	AEMET	491220,863	4378927,57	Illes Balears
ALGAIDA FARMACIA	AEMET	490885,895	4379027,92	Illes Balears
ALGAIDA PINA	AEMET	492847,103	4383280,52	Illes Balears
ANDRAITX ALQUERIA	AEMET	452710,618	4383729,18	Illes Balears
ANDRAITX FARO PUERTO	AEMET	446560,564	4377418,4	Illes Balears
ANDRATX	AEMET	450210,167	4380630,92	Illes Balears
ANDRATX - CAS VIDALS	AEMET	450159,232	4380168,52	Illes Balears
ANDRATX - SANT ELM	AEMET	445799,997	4381245,95	Illes Balears
ARTA	AEMET	529559,644	4393662,33	Illes Balears
ARTA ERMITA DE BETLEM	AEMET	526677,47	4400526,93	Illes Balears
ARTÁ - PUIG DE SA TUDOSA	AEMET	529408,868	4401924,12	Illes Balears
ARTÁ CAMPAMENT DES SOLDATS	AEMET	529868,97	4399737,14	Illes Balears
ARTA MOLI D(EN LEU	AEMET	530109,092	4393263,94	Illes Balears
ARTA PARC DE LLEVANT	AEMET	528778,468	4398623,07	Illes Balears
ARTÀ-MOLI D'EN LEU	AEMET	530109,092	4393263,94	Illes Balears
BANYALBUFAR	AEMET	458224,131	4393378,06	Illes Balears
BAÑALBUFAR	AEMET	458271,019	4393346,92	Illes Balears
BINIMEL-LÀ	AEMET	590531,19	4432468,29	Illes Balears
BINISAFUA ROTTERS	AEMET	605023,608	4409373,37	Illes Balears
BINISALEM	AEMET	487067,529	4393029,67	Illes Balears
BINISALEM-SA VINYOTA	AEMET	489186,249	4392040,23	Illes Balears
BUNOLA (ALFABIA VELL)	AEMET	473668,48	4396331,04	Illes Balears
BUNOLA (ALQUERIA D'AVALL)	AEMET	473236,272	4395192,02	Illes Balears
BUNYOLA	AEMET	474090,302	4394233,31	Illes Balears
BUNYOLA (SON VIDAL)	AEMET	479652,209	4398934,24	Illes Balears
BUNYOLA RAXA	AEMET	472107,16	4392513,62	Illes Balears
CABRERA-PARQUE NACIONAL CABRERA	AEMET	494528,16	4331890,1	Illes Balears
Calvià	SiAR	453989	4378090	Illes Balears
CALVIA SON VIC NOU	AEMET	453966,75	4378542,37	Illes Balears
CALVIA (S)HOSTALET)	AEMET	461828,902	4375809,64	Illes Balears
CALVIA SA COSTA	AEMET	457124,745	4379849,36	Illes Balears
CALVIÀ, ES CAPDELLÀ	AEMET	454155,721	4378109,92	Illes Balears
CALVIA-EST.DEPURADORA S.PONSA	AEMET	458242,486	4374788,11	Illes Balears
CAMPANET BINIATRO	AEMET	497481,59	4407293,33	Illes Balears
CAMPANET GABELLI PETIT	AEMET	496886,146	4405659,99	Illes Balears
CAMPOS-CAN SION	AEMET	505525,863	4361823,23	Illes Balears
CAMPOS-SALINES LEVANT	AEMET	501031,271	4355748,03	Illes Balears

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CAPDEPERA, FARO	AEMET	540977,137	4396428,25	Illes Balears
CIUADELA SON QUIM	AEMET	572898,652	4427314,49	Illes Balears
CIUTADELLA CALA MORELL	AEMET	576054,217	4434313,4	Illes Balears
CIUTADELLA-CALA GALDANA	AEMET	581730,408	4422069,53	Illes Balears
CIUTADELLA-SON QUIM	AEMET	572898,652	4427314,49	Illes Balears
CIUTADELLA-TORRE D'EN QUART	AEMET	575656,207	4431441,84	Illes Balears
COLONIA SANT PERE CAN MENGOL	AEMET	523875,032	4398668,02	Illes Balears
COLÒNIA SANT PERE-CAN MENGOL	AEMET	523880,141	4397064,76	Illes Balears
CONSELL ES VINYET D'EN RIBES	AEMET	484414,89	4388533,51	Illes Balears
DEYA SON BUJOSA	AEMET	470021,223	4401246,18	Illes Balears
EIVISSA	AEMET	364887,032	4309335,1	Illes Balears
EIVISSA (CENTRAL TERMICA)	AEMET	363894,233	4309043,37	Illes Balears
Es Mercadal	SiAR	593745	4428750	Illes Balears
ES MIGJORN GRAN	AEMET	589561,842	4422149,18	Illes Balears
ESCORCA 'SON TORRELLA'	AEMET	481831,217	4404786,26	Illes Balears
ESPORLES - ES VERGER	AEMET	463199,425	4387742,2	Illes Balears
ESPORLES SOBREMUNT	AEMET	462196,464	4387376,65	Illes Balears
ESTABLIMENTS	AEMET	467790,506	4385501,69	Illes Balears
EVC_MAÓ	AEMET	612576,74	4414754,01	Illes Balears
FELANITX	AEMET	513165,77	4369539,38	Illes Balears
Felanitx	SiAR	507426	4369540	Illes Balears
FELANITX (S)HORTA)	AEMET	518009,6	4362150,75	Illes Balears
FERRERIAS SON GORNESET	AEMET	585273,468	4425778,15	Illes Balears
FORMENTERA	AEMET	366386,504	4283900,76	Illes Balears
FORMENTERA - C'AN VICENC D'EN XUMEU'	AEMET	373969,656	4280570,97	Illes Balears
FORMENTERA SANT FRANCESC	AEMET	362798,542	4284601,47	Illes Balears
FORNALUTX (ES MARROIG)	AEMET	478403,026	4403437,95	Illes Balears
FORNELLS SES CASETES VELLES	AEMET	594388,928	4431035,3	Illes Balears
IBIZA/ES CODOLÁ	AEMET	359859,549	4304303,29	Illes Balears
ILLA DRAGONERA	AEMET	442323,832	4382227,36	Illes Balears
INCA	AEMET	492930,77	4396875,31	Illes Balears
Inca	SiAR	494736	4392660	Illes Balears
LA MOLA	AEMET	612623,776	4414785,76	Illes Balears
LA PUEBLA	AEMET	501429,112	4403007,73	Illes Balears
LA PUEBLA (SA CANOVA)	AEMET	501310,578	4399832,92	Illes Balears
LA PUEBLA (TALAPI)	AEMET	500906,069	4399462,51	Illes Balears
LLOSETA (S'ESTORELL)	AEMET	486315,002	4398086,99	Illes Balears
LLOSETA (SON BATLE)	AEMET	489955,297	4397126,1	Illes Balears
LLUBI	AEMET	500216,462	4394029,38	Illes Balears
LLUC	AEMET	490231,688	4408161,89	Illes Balears
LLUCHMAJOR MAS DEU	AEMET	493880,336	4362932,94	Illes Balears



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LLUCMAJOR II	AEMET	490687,091	4371783,93	Illes Balears
LLUCMAJOR, SON ANTEM	AEMET	484756,902	4368741,25	Illes Balears
LLUCMAJOR-RADAR	AEMET	481484,381	4358945,12	Illes Balears
MANACOR	AEMET	518350,343	4379661,54	Illes Balears
Manacor	SiAR	514738	4377380	Illes Balears
MANACOR (CA)N BERNAT)	AEMET	517234,895	4387890,08	Illes Balears
MANACOR (SON CRESPI VELL)	AEMET	523501,576	4380569,93	Illes Balears
MANACOR CALA MURADA	AEMET	523592,219	4366697,48	Illes Balears
MANACOR CAN SUREDA	AEMET	518555,15	4374051,96	Illes Balears
MANACOR S 'ERMITA'	AEMET	517162,379	4377431,99	Illes Balears
MANACOR-ES PICOT	AEMET	519847,669	4372636,22	Illes Balears
MANACOR-POLIESPORTIU	AEMET	518710,701	4378614,71	Illes Balears
MANCOR DEL VALLE (MANCOR)	AEMET	489173,909	4400025,11	Illes Balears
MAO	AEMET	606307,683	4416175,84	Illes Balears
MAO, ESTANCIA SES PENYES	AEMET	603483,22	4423044,38	Illes Balears
MARIA DE LA SALUT	AEMET	506315,803	4390185,68	Illes Balears
MARRATXI (SON BONET)	AEMET	474960,648	4383471,42	Illes Balears
MARRATXI 'LA CABANETA'	AEMET	478686,677	4385556,1	Illes Balears
MENORCA/AEROPUERTO	AEMET	603984,273	4412350,78	Illes Balears
MERCADAL	AEMET	592751,049	4427284,33	Illes Balears
MERCADAL MONTE TORO	AEMET	595130,214	4426727,26	Illes Balears
MERCADAL 'BARBATX'	AEMET	592947,145	4428766,9	Illes Balears
MONTUIRI	AEMET	498379,686	4379670,19	Illes Balears
MURO	AEMET	504618,982	4398477,78	Illes Balears
MURO-S'ALBUFERA	AEMET	508967,879	4405201,79	Illes Balears
MURO-S'ALBUFERA SECONA	AEMET	508990,884	4405202,24	Illes Balears
ORIENT (COMASEMA)	AEMET	480797,735	4400442,09	Illes Balears
PALMA DE MALLORCA/SON SAN JUAN	AEMET	477380,019	4379055,56	Illes Balears
PALMA 'ESTABLIMENTS VELL	AEMET	467555,91	4386519,79	Illes Balears
PALMA SANT JORDI	AEMET	480599,901	4378553,3	Illes Balears
PALMA- SECAR DE LA REAL	AEMET	469217,122	4384539,66	Illes Balears
PALMA 'SOMETIMES	AEMET	478300,333	4375291,8	Illes Balears
PALMA SON VIDA	AEMET	465060,406	4382924,21	Illes Balears
PALMA URBANA NORTE	AEMET	470206,516	4381391,4	Illes Balears
PALMA-PUERTO	AEMET	467808,598	4378472,86	Illes Balears
PALMA-SON MOIX NEGRE	AEMET	468300,638	4382046,66	Illes Balears
PALMA-UNIVERSITAT	AEMET	469421,772	4388115,67	Illes Balears
PETRA	AEMET	510397,243	4385196,3	Illes Balears
PETRA SON MIERES	AEMET	507654,487	4386241,17	Illes Balears
POLLENÇA-POLIESPORTIU	AEMET	502068,383	4414106,47	Illes Balears
POLLENSA	AEMET	501379,744	4413983,05	Illes Balears

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>POLLENSA AERODROMO</b>	AEMET	508572,407	4417718,81	Illes Balears
<b>POLLENSA CAN SERRA</b>	AEMET	498362,254	4413428,11	Illes Balears
<b>POLLENSA TORRE ARIANT</b>	AEMET	495513,635	4416759,15	Illes Balears
<b>POLLENSA (TERNELLES)</b>	AEMET	500405,598	4415863,91	Illes Balears
<b>PORRERES</b>	AEMET	501911,875	4373905,6	Illes Balears
<b>PORRERES</b>	AEMET	501648,764	4374676,39	Illes Balears
<b>PORRERES POLIDEPORTIVO</b>	AEMET	501648,764	4374676,39	Illes Balears
<b>PORRERES-SA MESQUIDA</b>	AEMET	500479,35	4372949,25	Illes Balears
<b>PORT D'ALCUDIA</b>	AEMET	511410,414	4409583,32	Illes Balears
<b>PORT D'ANDRATX ES REBOLLS</b>	AEMET	448185,913	4377746,54	Illes Balears
<b>PORT DE SOLLER SA TALAIA</b>	AEMET	474153,623	4405825,25	Illes Balears
<b>PORT DES CANONGE, CAN SENEN</b>	AEMET	462468,801	4394373,6	Illes Balears
<b>PORT POLLENÇA GOTMAR</b>	AEMET	505486,358	4417284,59	Illes Balears
<b>PORT POLLENÇA-AERODROM</b>	AEMET	508572,407	4417718,81	Illes Balears
<b>PORT POLLENSA CAN CAP DE BOU</b>	AEMET	506748,645	4413277,63	Illes Balears
<b>PORTO COLOM</b>	AEMET	523388,691	4362812,37	Illes Balears
<b>PORTOCOLOM 'ADUANA'</b>	AEMET	522286,428	4363549,05	Illes Balears
<b>PUIGPUNYENT GALILEA</b>	AEMET	457533,693	4384718,58	Illes Balears
<b>PUIGPUNYENT LA CAMPANETA</b>	AEMET	459250,288	4389334,2	Illes Balears
<b>PUIGPUNYENT/SON PUIG</b>	AEMET	460734,546	4385904,45	Illes Balears
<b>S' Estany des Peix</b>	SiAR	360733	4287710	Illes Balears
<b>Sa Pobla</b>	SiAR	503618	4405870	Illes Balears
<b>SA POBLA SA CANOVA</b>	AEMET	501429,64	4399924,82	Illes Balears
<b>SAN LUIS</b>	AEMET	607533,78	4411814,04	Illes Balears
<b>SANT ANTONI - SAN MATEO</b>	AEMET	359027,587	4314432,59	Illes Balears
<b>SANT ANTONI DE PORTMANY</b>	AEMET	354566,379	4314020,58	Illes Balears
<b>SANT JOAN DE LABRITJA</b>	AEMET	369563,477	4324088,53	Illes Balears
<b>SANT JOSEP - CALA DE BOU</b>	AEMET	350722,661	4314431,4	Illes Balears
<b>SANT LLORENC</b>	AEMET	524491,094	4384457,36	Illes Balears
<b>SANT LLORENS - SA FONTPELLA</b>	AEMET	526628,738	4387116,26	Illes Balears
<b>SANT VICENT</b>	AEMET	374613,665	4325671,4	Illes Balears
<b>SANTA EUGENIA</b>	AEMET	485982,605	4385910,52	Illes Balears
<b>Santa Eulalia</b>	SiAR	364926	4319050	Illes Balears
<b>SANTA EULALIA DEL RIO (C)AN PALERM)</b>	AEMET	364901,142	4315810,89	Illes Balears
<b>SANTA GERTRUDIS/ES PRAT</b>	AEMET	364413,133	4318193,49	Illes Balears
<b>SANTA MARGARITA PRIMERA</b>	AEMET	508694,506	4394164,45	Illes Balears
<b>SANTA MARÍA DEL CAMÍ</b>	AEMET	482866,87	4389214,83	Illes Balears
<b>SANTA MARÍA SON TORRELLETA</b>	AEMET	479942,298	4391496,35	Illes Balears
<b>SANTA MARIA URBANA</b>	AEMET	480935,579	4388725,82	Illes Balears
<b>SANTANY-ESTACION F.C.</b>	AEMET	510556,958	4355817,36	Illes Balears
<b>SANTANYÍ</b>	AEMET	512569,304	4354525,66	Illes Balears

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
SANTANYI (ALQUERIA BLANCA)	AEMET	514235,466	4359861,8	Illes Balears
SANTANYI (CALA FIGUERA)	AEMET	514797,576	4353357,46	Illes Balears
SANTANYI, CAN BLANQUET	AEMET	517654,852	4360291,86	Illes Balears
SANTNAYI, PN DE MONDRAGO	AEMET	516395,308	4356321,07	Illes Balears
SANTUARIO DE BONANY	AEMET	507490,907	4382757,06	Illes Balears
SELVA (CAIMARI)	AEMET	491485,189	4402333,61	Illes Balears
SELVA, MOSCARI	AEMET	494624,706	4401714,92	Illes Balears
SENCELLES	AEMET	491469,012	4388522,12	Illes Balears
SES SALINES (NA FRARE)	AEMET	502922,552	4354299,46	Illes Balears
SES SALINES (SA MARINA)	AEMET	504095,763	4354022,52	Illes Balears
SES SALINES (S'AVALL)	AEMET	503210,954	4350816,13	Illes Balears
SIERRA DE ALFABIA	AEMET	475413,773	4398391,53	Illes Balears
SINEU-POLIESPORTIU	AEMET	500192,543	4388178,94	Illes Balears
SÓLLER	AEMET	473580,423	4405118,29	Illes Balears
SOLLER (CONVENTO)	AEMET	475232,999	4401382,63	Illes Balears
SOLLER (SA VINYASSA)	AEMET	476591,85	4402271,62	Illes Balears
SON BONET, AEROPUERTO	AEMET	474819,033	4384057,5	Illes Balears
SON CARRIO-SON FRED	AEMET	527338,124	4381877,81	Illes Balears
Son Ferriol	SiAR	476472	4379220	Illes Balears
SON GRANADA	AEMET	482438,341	4368314,6	Illes Balears
SON SERVERA (CALA MILLOR)	AEMET	532196,011	4383899,96	Illes Balears
SON SERVERA PORT NOU	AEMET	534020,22	4386682,46	Illes Balears
SON SERVERA-CAN PEP MONJO	AEMET	532922,768	4386801	Illes Balears
VALLDEMOSA SON PATX	AEMET	468911,775	4391717,63	Illes Balears
VALLDEMOSA ERMITA S.TRINIDAD	AEMET	466508,332	4397839,35	Illes Balears
VALLDEMOSA SON MAS	AEMET	465978,212	4396299,85	Illes Balears
VILLAFRANCA BOSCANO NOU	AEMET	510242,36	4376470,83	Illes Balears
VILLAFRANCA PRIMERA	AEMET	507230,557	4380629,91	Illes Balears

**Tabla 21.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Canarias

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Adeje - Hoya Grande Aire Libre	SiAR	325244,85	3114296,98	Sta Cruz de Tenerife
ADEJE-CALDERA B	AEMET	331858,306	3107434,12	Sta Cruz de Tenerife
ADEJE-LOS MENORES SEGUNDA	AEMET	327671,425	3114390,41	Sta Cruz de Tenerife
ADEJE-TAUCHO	AEMET	330285,34	3115191,67	Sta Cruz de Tenerife
AGAETE - SUERTE ALTA	AEMET	433680,355	3107876,4	Las Palmas

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
AGAETE-AYUNTAMIENTO	AEMET	431792,088	3108025,26	Las Palmas
AGAETE-CASCO	AEMET	429973,843	3108636,59	Las Palmas
AGÜIMES-EL MILANO	AEMET	455325,207	3086510,59	Las Palmas
AGUIMES-TEMISAS	AEMET	449962,901	3087225,39	Las Palmas
AGULO-JUEGO BOLAS	AEMET	282719,885	3119038,22	Sta Cruz de Tenerife
AGULO-ROSAS	AEMET	281491,624	3119388,29	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-CAMPANARIO	AEMET	382438,351	3159382,78	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-COL. REP. ARGENTINA	AEMET	382986,839	3154098,91	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-PUNTA HIDALGO	AEMET	369810,974	3160317,74	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-ROQUE NEGRO PORQUERA	AEMET	377529,12	3157771,69	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-TAGANANA	AEMET	380998,013	3159397,48	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-TAGANANA AZANOS	AEMET	381079,648	3159427,47	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-TAGANANA CARDONAL	AEMET	380899,316	3160384,03	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-TAGANANA MOLINOS	AEMET	380257,112	3158667,09	Sta Cruz de Tenerife
ANAGA-VALLE JIMENEZ	AEMET	375326,074	3152500,14	Sta Cruz de Tenerife
Antigua - Pozo Negro	SiAR	603633,82	3134550,08	Las Palmas
ANTIGUA-AGUA DE BUEYES	AEMET	595548,645	3139475,11	Las Palmas
ANTIGUA-EL CARBÓN	AEMET	596033,597	3143832,98	Las Palmas
ARAFO	AEMET	361045,327	3135622,98	Sta Cruz de Tenerife
Arico	SiAR	355421	3112590	Sta Cruz de Tenerife
Arico - El Helecho	SiAR	353719	3122139	Sta Cruz de Tenerife
Arico - Icor	SiAR	357088,33	3120961,93	Sta Cruz de Tenerife
Arico_2	SiAR	353880,07	3117174,77	Sta Cruz de Tenerife
ARICO-BUENO A	AEMET	353867,837	3121597,58	Sta Cruz de Tenerife
ARICO-DEPURADORA LA DEGOLLADA	AEMET	354350,718	3118188,27	Sta Cruz de Tenerife
ARONA	AEMET	334688,337	3109166,85	Sta Cruz de Tenerife
ARRECIFE (CASCO)	AEMET	641368,811	3204087,74	Las Palmas

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ARTENARA (PRESA DE LOS PEREZ)	AEMET	434246,867	3102687,79	Las Palmas
ARTENARA-CASCO	AEMET	435595,017	3099602,49	Las Palmas
Arucas	SiAR	449521,79	3111694,49	Las Palmas
ARUCAS (BAÑADEROS)	AEMET	447480,831	3113391,96	Las Palmas
ARUCAS-BAÑADEROS	AEMET	450212,486	3113026,91	Las Palmas
ARUCAS-HEREDAD	AEMET	448311,866	3110095,91	Las Palmas
ARURE CEMENTERIO	AEMET	272601,195	3113622,94	Sta Cruz de Tenerife
Barlovento	SiAR	228734,06	3192212,04	Sta Cruz de Tenerife
BARLOVENTO-GALLEGOS	AEMET	222764,823	3191578,76	Sta Cruz de Tenerife
BARRANQUILLO FRÍO	SiAR	440010,19	3107905,6	Las Palmas
Benijos	SiAR	348451,51	3138184,7	Sta Cruz de Tenerife
BETANCURIA (VEGA DEL RIO PALMA)	AEMET	589738,871	3141030,54	Las Palmas
BETANCURIA-CASCO	AEMET	592379,563	3144344,15	Las Palmas
BREÑA ALTA-BOTAZO	AEMET	227116,635	3174651,33	Sta Cruz de Tenerife
BREÑA ALTA-LEDAS	AEMET	227727,473	3171709,75	Sta Cruz de Tenerife
BREÑA BAJA-SAN JOSE	AEMET	228781,625	3171385,64	Sta Cruz de Tenerife
Buenavista	SiAR	319134,79	3140813,01	Sta Cruz de Tenerife
Buenavista - El Palmar	SiAR	318390,51	3136052,23	Sta Cruz de Tenerife
Candelaria - Araya	SiAR	363060,89	3139039,33	Sta Cruz de Tenerife
CANDELARIA-DEPOSITO CUEVECITAS	AEMET	362649,126	3137790,1	Sta Cruz de Tenerife
CAÑADAS PARADOR	AEMET	340395,781	3123139,39	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_01_ARICO	AEMET	355374,945	3112634,69	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_05_GUIAISO1	AEMET	324348,291	3122289,56	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_09_HELECHO	AEMET	353716,887	3122166,72	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_10_RAVELO	AEMET	362064	3148324,25	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_13_VILAFLORES	AEMET	340113,387	3114277,18	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_54_TOPONEGRO	AEMET	362199,886	3134193,89	Sta Cruz de Tenerife

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CITFAGRO_62_TRIGO	AEMET	323437,113	3138097,2	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_64_HOYOS	AEMET	322944,183	3132378,24	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_67_MATANZA	AEMET	359174,851	3147866,2	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_69_SUERTE	AEMET	348892,142	3139497,67	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_70_BENIJO	AEMET	348413,62	3138242,08	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_71_PALOB	AEMET	345346,705	3139081,97	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_73_REDON	AEMET	332554,182	3137564,11	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_74_CHIO	AEMET	324434,463	3124382,15	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_76_POZO	AEMET	326943,848	3120681,02	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_77_PINAL	AEMET	342271,52	3112339,89	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_81_MENA	AEMET	360736,957	3127930,95	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_87_AGUAMANSA	AEMET	353286,729	3138210,82	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_88_GAITERO	AEMET	359565,586	3141796,65	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_89_CHAVAO	AEMET	332645,832	3122754,02	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_90_PICACHO	AEMET	350728,089	3123005,23	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_91_CUBO	AEMET	324089,381	3136117,68	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_92_SANTACRUZ	AEMET	375321,614	3149129,47	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_94_LOSTOPOS	AEMET	337863,462	3117386,89	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_96_ARAYA	AEMET	363045,937	3139078,23	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_97_TAGANANA	AEMET	379864,829	3159886,62	Sta Cruz de Tenerife
CITFAGRO_98_ELDRAGO	AEMET	331214,144	3139091,85	Sta Cruz de Tenerife
DEHESA-REFUGIO	AEMET	192847,781	3070700,08	Sta Cruz de Tenerife
EL PASO-C.F.	AEMET	221072,749	3173016,03	Sta Cruz de Tenerife



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
El Pico	SiAR	365950	3156100	Sta Cruz de Tenerife
El Rosario	SiAR	368961,58	3148591,83	Sta Cruz de Tenerife
El Socorro	SiAR	228946	3173100	Sta Cruz de Tenerife
Fasnía - Eres	SiAR	360931	3123460	Sta Cruz de Tenerife
Frontera	SiAR	203032,486	3076274,56	Sta Cruz de Tenerife
FUENCALIENTE-INDIAS	AEMET	219770,139	3156060,7	Sta Cruz de Tenerife
FUENCALIENTE-SALINAS	AEMET	221747,553	3150938,3	Sta Cruz de Tenerife
FUERTEVENTURA/AEROPUERTO	AEMET	611323,546	3147013,9	Las Palmas
Gáldar	SiAR	434694,19	3114709,19	Las Palmas
GALDAR-EL CARDONAL	AEMET	432079,858	3110639,25	Las Palmas
GALDAR-FAGAJESTO	AEMET	436788,332	3103135,45	Las Palmas
GALDAR-NIDO CUERVO	AEMET	434878,156	3113485,7	Las Palmas
GARACHICO-GENOVES.A	AEMET	329330,261	3139043,24	Sta Cruz de Tenerife
GARAFIA-C.F.	AEMET	218006,652	3188982,06	Sta Cruz de Tenerife
Garimba	SiAR	364051	3154030	Sta Cruz de Tenerife
GRAN CANARIA/AEROPUERTO	AEMET	461098,625	3088183,53	Las Palmas
Granadilla - Charco del pino	SiAR	344328,24	3109185,01	Sta Cruz de Tenerife
Granadilla - Pinalete	SiAR	342279,72	3112312,74	Sta Cruz de Tenerife
GRANADILLA-CHOZAS ABAJO	AEMET	344014,266	3110425,48	Sta Cruz de Tenerife
GUANCHA-SANTO DOMINGO	AEMET	336036,103	3141534,2	Sta Cruz de Tenerife
Guía de Isora	SiAR	320054,87	3123926,87	Sta Cruz de Tenerife
Guía de Isora - Alcalá	SiAR	320448,27	3121932,13	Sta Cruz de Tenerife
Guía de Isora - Chio	SiAR	324442,11	3124370,01	Sta Cruz de Tenerife
Guía de Isora - El Pozo	SiAR	326954,25	3120637,13	Sta Cruz de Tenerife
Guía de Isora - Los Llanitos	SiAR	328011,99	3123159,72	Sta Cruz de Tenerife
Guía de Isora Aire Libre	SiAR	324373	3122251	Sta Cruz de Tenerife

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
GUIA ISORA-PLAYA S.JUAN	AEMET	321536,132	3118808,27	Sta Cruz de Tenerife
GUIA ISORA-SAMARA	AEMET	330864,88	3127637,42	Sta Cruz de Tenerife
GUIA-PIEDRA MOLINOS	AEMET	437847,506	3107314,98	Las Palmas
Güímar - Badajoz	SiAR	360114,65	3131425,95	Sta Cruz de Tenerife
Güímar - Lomo de Mena	SiAR	360744,25	3127897,08	Sta Cruz de Tenerife
Güímar - Morra del Tanque	SiAR	359516,36	3135916,82	Sta Cruz de Tenerife
Güímar - Toponegro	SiAR	362199,1	3134169,24	Sta Cruz de Tenerife
GUIMAR 'PLAZA FATIMA'	AEMET	361516,2	3134016,42	Sta Cruz de Tenerife
Haría	SiAR	648284,15	3220116,29	Las Palmas
HARIA-ARRIETA	AEMET	650653,705	3224832,46	Las Palmas
HARIA-CASCO	AEMET	645842,863	3224831,81	Las Palmas
HARÍA-CEMENTERIO	AEMET	646953,874	3224859,01	Las Palmas
HARIA-GUINATE	AEMET	646278,214	3228808,82	Las Palmas
HARIA-MALA	AEMET	648779,702	3219328,01	Las Palmas
HARIA-ORZOLA	AEMET	650399,235	3231817,62	Las Palmas
HARIA-YE LAJARES	AEMET	647095,61	3230420,04	Las Palmas
Hermigua	SiAR	284253,68	3117691,55	Sta Cruz de Tenerife
HERMIGUA-DEPÓSITO AYUNTAMIENTO	AEMET	284543,912	3117311,93	Sta Cruz de Tenerife
HERMIGUA-VALL.ALTO CORRALETE	AEMET	283838,446	3116326,66	Sta Cruz de Tenerife
HIERRO/AEROPUERTO	AEMET	215397,766	3080531,27	Sta Cruz de Tenerife
Icod - Llanito Perera	SiAR	333928,04	3138776,87	Sta Cruz de Tenerife
Icod - Redondo	SiAR	333547,77	3137267,59	Sta Cruz de Tenerife
ICOD-SANTA BARBARA	AEMET	334587,62	3139152,94	Sta Cruz de Tenerife
Iguate	SiAR	386774,28	3156713,65	Sta Cruz de Tenerife
IZAÑA	AEMET	352970,324	3132366,17	Sta Cruz de Tenerife
LA ALDEA DE SAN NICOLAS	AEMET	420595,071	3097616,57	Las Palmas
La Degollada	SiAR	619724	3201640	Las Palmas
La Fuente - Buenavista del Norte	SiAR	317636	3139674,15	Sta Cruz de Tenerife



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>LA GOMERA/AEROPUERTO</b>	AEMET	282643,164	3102718,58	Sta Cruz de Tenerife
La Guancha	SiAR	330020	3140415	Sta Cruz de Tenerife
La Laguna	SiAR	370823	3150858	Sta Cruz de Tenerife
La Laguna - Güímar	SiAR	364402,34	3133220,82	Sta Cruz de Tenerife
<b>LA LAGUNA-BUEN CONSEJO</b>	AEMET	370680,057	3152596,47	Sta Cruz de Tenerife
La Matanza	SiAR	359196	3147834	Sta Cruz de Tenerife
<b>LA OLIVA (CARRETERA DEL COTILLO)</b>	AEMET	604411,392	3165541,12	Las Palmas
<b>LA OLIVA-ISLA DE LOBOS</b>	AEMET	615435,568	3179235,55	Las Palmas
<b>LA OLIVA-PUERTO DE CORRALEJO</b>	AEMET	610984,537	3179791,46	Las Palmas
La Orotava - Aguamansa	SiAR	353295,96	3138163,52	Sta Cruz de Tenerife
La Orotava - El Rincón	SiAR	351661	3143174	Sta Cruz de Tenerife
La Orotava - La Suerte	SiAR	348932,89	3139592,73	Sta Cruz de Tenerife
La Orotava - Ratiño	SiAR	348691,75	3140580,23	Sta Cruz de Tenerife
<b>LA PALMA/AEROPUERTO</b>	AEMET	230636,038	3170479,84	Sta Cruz de Tenerife
La Torrecilla	SiAR	648627,14	3228916,97	Las Palmas
La Victoria	SiAR	357976	3144713	Sta Cruz de Tenerife
<b>LAGUNA-CAMINO ALAMOS</b>	AEMET	372410,842	3154470,88	Sta Cruz de Tenerife
<b>LANZAROTE/AEROPUERTO</b>	AEMET	636397,008	3203487,74	Las Palmas
Las Galletas	SiAR	334810,99	3102622,18	Sta Cruz de Tenerife
Las Galletas Aire Libre	SiAR	337550	3102719	Sta Cruz de Tenerife
<b>LAS MERCEDES-LLANO LOS LOROS</b>	AEMET	374689,301	3156246,68	Sta Cruz de Tenerife
<b>LAS PALMAS DE G.C. (JARDIN CANARIO II)</b>	AEMET	454428,401	3104070,66	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE G.C. (TAFIRA CMT)</b>	AEMET	455689,681	3105602,78	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE G.C.-EL TOSCON</b>	AEMET	450265,197	3107409,36	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE G.C.-JARDIN CANARIO I</b>	AEMET	454564,196	3103916,54	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE G.C.-LLANO DE LAS BRUJAS</b>	AEMET	457577,012	3106765,57	Las Palmas

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>LAS PALMAS DE G.C.-MAYORAZGO</b>	AEMET	457717,161	3107749,49	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE G.C.-SAN LORENZO</b>	AEMET	453068,896	3105459,74	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE G.C.-TENOA</b>	AEMET	451858,09	3109772,8	Las Palmas
<b>LAS PALMAS DE GRAN CANARIA-PLAZA DE LA FERIA</b>	AEMET	458603,323	3109824,48	Las Palmas
<b>LAS PALMAS G.C.,SAN CRISTÓBAL</b>	AEMET	459113,281	3107238,14	Las Palmas
<b>LAS PALMAS G.C.-TAFIRA/ZURBARÁN</b>	AEMET	455451,755	3105958,79	Las Palmas
<b>LLANOS ARIDANE-B</b>	AEMET	215403,809	3173546,67	Sta Cruz de Tenerife
<b>LLANOS ARIDANE-HERMOSILLA</b>	AEMET	216572,113	3173548,22	Sta Cruz de Tenerife
<b>LLANOS DE MESA</b>	AEMET	340670,277	3139637,36	Sta Cruz de Tenerife
<b>LOMO DEL BALO</b>	AEMET	324118,469	3121461,32	Sta Cruz de Tenerife
<b>Los Llanos de Aridane</b>	SiAR	214252,7	3172971,98	Sta Cruz de Tenerife
<b>Los Silos - Tierra del Trigo</b>	SiAR	323232,12	3137469,2	Sta Cruz de Tenerife
<b>Los Silos Aire Libre</b>	SiAR	321439	3140205	Sta Cruz de Tenerife
<b>MASPALOMAS</b>	AEMET	441266,822	3068109,21	Las Palmas
<b>MATANZA DE ACENTEJO</b>	AEMET	357864,691	3147898,34	Sta Cruz de Tenerife
<b>MATORRAL-AGUANUEVA</b>	AEMET	203516,917	3076928,13	Sta Cruz de Tenerife
<b>MAZO-ROSAS</b>	AEMET	227677,668	3169554,32	Sta Cruz de Tenerife
<b>MAZO-TIGALATE</b>	AEMET	225790	3161363,91	Sta Cruz de Tenerife
<b>MOGAN, PUERTO RICO</b>	AEMET	429932,357	3073061,97	Las Palmas
<b>MOYA-FONTANALES CISTERNA</b>	AEMET	440502,323	3103516,12	Las Palmas
<b>MOYA-LOMO LA MAJADILLA</b>	AEMET	439361,323	3104599,04	Las Palmas
<b>MOYA-TABLERO CORVO</b>	AEMET	441766,542	3105140,69	Las Palmas
<b>OROTAVA-CAMINO CHASNA</b>	AEMET	350985,885	3137547,63	Sta Cruz de Tenerife
<b>OROTAVA-CENTRO</b>	AEMET	350542,519	3141216,55	Sta Cruz de Tenerife
<b>PAJARA-MORRO JABLE</b>	AEMET	563680,152	3102763,49	Las Palmas
<b>PÁJARA-PTO. MORRO JABLE</b>	AEMET	563084,985	3102836,73	Las Palmas
<b>PAJARA-PUNTA JANDIA</b>	AEMET	549062,418	3105402,91	Las Palmas
<b>Palo Blanco</b>	SiAR	345440,4	3139033,66	Sta Cruz de Tenerife

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>PINAR ROQUE</b>	AEMET	205785,216	3067628,75	Sta Cruz de Tenerife
<b>PINAR-DEPÓSITO</b>	AEMET	206341,47	3069656,46	Sta Cruz de Tenerife
<b>PUERTO DE LA CRUZ</b>	AEMET	348356,913	3144522,53	Sta Cruz de Tenerife
<b>Puerto de la Cruz</b>	SiAR	349670,3	3143707,6	Sta Cruz de Tenerife
<b>PUERTO DEL ROSARIO-CASILLAS DEL ANGEL</b>	AEMET	601964,252	3152886,54	Las Palmas
<b>Puerto Naos</b>	SiAR	215639,82	3165273	Sta Cruz de Tenerife
<b>PUNTAGORDA</b>	AEMET	208436,335	3185191,37	Sta Cruz de Tenerife
<b>Puntallana - Vivero</b>	SiAR	232882,38	3182764,91	Sta Cruz de Tenerife
<b>PUNTALLANA-GALGA</b>	AEMET	230172,178	3183361,01	Sta Cruz de Tenerife
<b>Ravelo</b>	SiAR	362091	3148289	Sta Cruz de Tenerife
<b>Realejos - Icod el Alto</b>	SiAR	341820	3139577	Sta Cruz de Tenerife
<b>REALEJOS-PORTILLO</b>	AEMET	346327,677	3131020,05	Sta Cruz de Tenerife
<b>REALEJOS-SAN AGUSTIN</b>	AEMET	344498,973	3141171,78	Sta Cruz de Tenerife
<b>RESTINGA-A</b>	AEMET	205844,397	3061003,43	Sta Cruz de Tenerife
<b>ROQUE DE LOS MUCHACHOS</b>	AEMET	217243,373	3184418,14	Sta Cruz de Tenerife
<b>Ruígomez - Galería del Cubo</b>	SiAR	324089,43	3136068,48	Sta Cruz de Tenerife
<b>SABINOSA-BALNEARIO</b>	AEMET	193756,545	3074128,98	Sta Cruz de Tenerife
<b>SAN ANDRÉS-DEPÓSITO CABILDO</b>	AEMET	208254,35	3075125,02	Sta Cruz de Tenerife
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA (CUEVAS DEL PINAR)</b>	AEMET	440958,983	3089251,32	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA (EL MATORRAL)</b>	AEMET	455343,422	3076540,49	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-ARTEARA</b>	AEMET	444272,709	3080387,83	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-BERRIEL</b>	AEMET	449933,507	3073469,81	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-C.INSULAR TURISMO</b>	AEMET	443277,759	3070560,48	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-CASCO</b>	AEMET	443573,979	3088976,51	Las Palmas

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-H.LAS TIRAJANAS</b>	AEMET	443497,203	3088500,44	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-JUANGRANDE</b>	AEMET	453499,573	3075609,8	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-LA HOYA</b>	AEMET	443927,201	3088421,01	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-LOMO PEDRO ALFONSO</b>	AEMET	436490,798	3081549,53	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-PALOMAS</b>	AEMET	437237,416	3079376,9	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME TIRAJANA-TABLERO MASPALOMAS</b>	AEMET	440483,617	3071820,61	Las Palmas
<b>SAN BARTOLOME-CASCO</b>	AEMET	634623,152	3209024,31	Las Palmas
<b>SAN JUAN DE LA RAMBLA</b>	AEMET	338163,587	3141812,17	Sta Cruz de Tenerife
<b>SAN MATEO-COLEGIO</b>	AEMET	447548,744	3097882,36	Las Palmas
<b>SAN MATEO-CORRAL DE LOS JUNCOS</b>	AEMET	442570,152	3094843,56	Las Palmas
<b>SAN MATEO-CUEVA GRANDE</b>	AEMET	443798,587	3095991,86	Las Palmas
<b>SAN MATEO-HOYA GAMONAL</b>	AEMET	445237,766	3094261,75	Las Palmas
<b>SAN MATEO-LA SOLANA</b>	AEMET	447722,821	3100066,71	Las Palmas
<b>SAN MATEO-LAS LAGUNETAS</b>	AEMET	442822,973	3097750,39	Las Palmas
<b>SAN MATEO-LAS MESAS DE ANA LOPEZ</b>	AEMET	442377,187	3095906,11	Las Palmas
<b>SAN MATEO-LOMO ALJORRADERO</b>	AEMET	445469,877	3097061,19	Las Palmas
<b>SAN MIGUEL ABONA</b>	AEMET	341127,098	3108832,12	Sta Cruz de Tenerife
<b>San Nicolás de Tolentino</b>	SiAR	422728,39	3096114,7	Las Palmas
<b>SAN NICOLAS T.-TASARTE/COPARLITA</b>	AEMET	424219,183	3087375,69	Las Palmas
<b>SAN NICOLAS TOLENTINO-CASCO</b>	AEMET	423389,147	3095459,5	Las Palmas
<b>SAN SEBASTIÁN DE LA GOMERA</b>	AEMET	292532,72	3108978,19	Sta Cruz de Tenerife
<b>San Sebastián de La Gomera</b>	SiAR	291329	3110410	Sta Cruz de Tenerife
<b>SANTA BRIGIDA (MONTE COELLO)</b>	AEMET	453329,755	3102382,29	Las Palmas
<b>SANTA BRIGIDA-CAMPO DE GOLF BANDAMA</b>	AEMET	454497,497	3100808,19	Las Palmas
<b>SANTA BRIGIDA-EL TEJAR</b>	AEMET	451199,278	3102083,35	Las Palmas
<b>SANTA BRIGIDA-FINCA MADROÑAL</b>	AEMET	448620,433	3099386,11	Las Palmas
<b>SANTA C.PALMA-MIRCA</b>	AEMET	230144,914	3177476,16	Sta Cruz de Tenerife
<b>SANTA C.PALMA-VELHOCO</b>	AEMET	227789,279	3176668,9	Sta Cruz de Tenerife

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>SANTA C.TFE.-URB.ANAGA</b>	AEMET	377618,594	3150659,71	Sta Cruz de Tenerife
<b>Santa Lucía - Vecindario</b>	SiAR	457624,72	3079843,7	Las Palmas
<b>SANTA LUCIA TIRAJANA-CASCO</b>	AEMET	446409,453	3087333,02	Las Palmas
<b>SANTA LUCIA TIRAJANA-CRUCE DE SARDINA</b>	AEMET	455379,393	3080833,03	Las Palmas
<b>SANTA LUCIA TIRAJANA-ERA DEL CARDON</b>	AEMET	451612,093	3082540,73	Las Palmas
<b>SANTA URSULA</b>	AEMET	353802,705	3145054,1	Sta Cruz de Tenerife
<b>Santa Úrsula - Baja</b>	SiAR	354029,94	3146053,07	Sta Cruz de Tenerife
<b>Santa Úrsula - Los Castaños</b>	SiAR	353587,49	3143582,99	Sta Cruz de Tenerife
<b>Santa Úrsula - Media</b>	SiAR	355274	3144349	Sta Cruz de Tenerife
<b>SANTIAGO DEL TEIDE</b>	AEMET	321696,625	3131274,82	Sta Cruz de Tenerife
<b>Santiago del Teide - El Hoyo</b>	SiAR	323114,01	3132243,15	Sta Cruz de Tenerife
<b>SAUCES-S.ANDRÉS-BALSA ADEYAHAME</b>	AEMET	228389,165	3189604,41	Sta Cruz de Tenerife
<b>SAUCES-VERADA LOMADAS</b>	AEMET	228931,483	3188381,61	Sta Cruz de Tenerife
<b>SAUZAL-NARANJOS</b>	AEMET	358212,261	3149617,44	Sta Cruz de Tenerife
<b>STA.CRUZ DE TENERIFE</b>	AEMET	377090,381	3149202,91	Sta Cruz de Tenerife
<b>TACORON-LAPILLAS-TORTUGA</b>	AEMET	202194,947	3063810,42	Sta Cruz de Tenerife
<b>TACORONTE</b>	AEMET	361876,648	3151266,63	Sta Cruz de Tenerife
<b>Tacoronte</b>	SiAR	363512,59	3150752,86	Sta Cruz de Tenerife
<b>TACORONTE-A S.E.A.</b>	AEMET	361004,367	3153046,84	Sta Cruz de Tenerife
<b>TACORONTE-NARANJEROS</b>	AEMET	363676,463	3151676,13	Sta Cruz de Tenerife
<b>Taganana</b>	SiAR	379886,4	3159844,95	Sta Cruz de Tenerife
<b>TANQUE-S.JOSE DE LOS LLANOS</b>	AEMET	324545,996	3134156,62	Sta Cruz de Tenerife
<b>TAZACORTE</b>	AEMET	214858,096	3166726,41	Sta Cruz de Tenerife
<b>TAZACORTE - PUERTO</b>	AEMET	212086,128	3172364,51	Sta Cruz de Tenerife

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>Tegueste</b>	SiAR	367096	3154122	Sta Cruz de Tenerife
<b>TEGUESTE-DRAGO</b>	AEMET	367165,247	3154745,01	Sta Cruz de Tenerife
<b>TEGUESTE-LA OLIVA</b>	AEMET	368457,256	3155638,51	Sta Cruz de Tenerife
<b>TEGUISE LA GRACIOSA-HELIPUERTO</b>	AEMET	644779,86	3234345,25	Las Palmas
<b>TEGUISE-CAMPO DE GOLF</b>	AEMET	643781,608	3210305,17	Las Palmas
<b>TEGUISE-CHIMIDAS</b>	AEMET	639897,123	3215921,5	Las Palmas
<b>TEGUISE-GUATIZA</b>	AEMET	648160,713	3216980,06	Las Palmas
<b>TEGUISE-TAHICHE</b>	AEMET	642053,882	3209945,12	Las Palmas
<b>TEJEDA CASCO</b>	AEMET	439438,921	3096859,04	Las Palmas
<b>TEJEDA-CRUZ BLANCA</b>	AEMET	439267,182	3096722,57	Las Palmas
<b>TEJEDA-CRUZ DE TEJEDA</b>	AEMET	441111,13	3098143,4	Las Palmas
<b>TEJEDA-LA CULATA</b>	AEMET	440843,224	3095052,76	Las Palmas
<b>TEJEDA-LOS LLANOS DE LA PEZ</b>	AEMET	442913,846	3093811,84	Las Palmas
<b>TEJEDA-RINCON DE TEJEDA</b>	AEMET	439518,105	3097674,55	Las Palmas
<b>Tejina Aire Libre</b>	SiAR	363460	3156971	Sta Cruz de Tenerife
<b>TELDE-BARRANCO DE SILVA</b>	AEMET	461903,859	3094196,65	Las Palmas
<b>TELDE-CAPELLANIA</b>	AEMET	457315,908	3094612,03	Las Palmas
<b>TELDE-CENTRO FORESTAL DORAMAS</b>	AEMET	454977,491	3095928,47	Las Palmas
<b>TELDE-JINAMAR</b>	AEMET	458784,057	3100484,96	Las Palmas
<b>TELDE-MELENARA</b>	AEMET	462843,945	3095839,62	Las Palmas
<b>TENERIFE/LOS RODEOS</b>	AEMET	369845,699	3150851,82	Sta Cruz de Tenerife
<b>TENERIFE/SUR</b>	AEMET	346551,329	3103418,6	Sta Cruz de Tenerife
<b>TENERIFE-GÜÍMAR</b>	AEMET	364476,934	3133273,93	Sta Cruz de Tenerife
<b>TEROR-CASCO</b>	AEMET	445954,723	3101797,4	Las Palmas
<b>TEROR-OSORIO</b>	AEMET	446224,776	3105688,78	Las Palmas
<b>TIAS (CASCO)</b>	AEMET	631302,699	3203537,97	Las Palmas
<b>TÍAS (LAS VEGAS)</b>	AEMET	627494,344	3205188,16	Las Palmas
<b>TIAS (MACHER)</b>	AEMET	626603,396	3202500,63	Las Palmas
<b>TIAS-CONIL</b>	AEMET	629364,779	3204962,36	Las Palmas
<b>TIAS-MASDACHE</b>	AEMET	630656,878	3207993,97	Las Palmas
<b>Tijarafe</b>	SiAR	211510	3176191	Sta Cruz de Tenerife
<b>TIJARAFE-MIRADOR TIME</b>	AEMET	212952,234	3175525,32	Sta Cruz de Tenerife

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>TIMIJI RAQUE</b>	AEMET	212534,6	3074644,92	Sta Cruz de Tenerife
<b>Tinajo</b>	SiAR	630505,71	3214311,99	Las Palmas
<b>TINAJO-CASCO</b>	AEMET	628749,197	3216377,07	Las Palmas
<b>TINAJO-LA VEGUETA</b>	AEMET	630318,41	3213932,08	Las Palmas
<b>TINAJO-LOS DOLORES</b>	AEMET	628434,168	3213431,74	Las Palmas
<b>TUINEJE-CASCO</b>	AEMET	593859,165	3132875,19	Las Palmas
<b>TUINEJE-GRAN TARA JAL</b>	AEMET	596046,917	3125013,76	Las Palmas
<b>TUINEJE-PUERTO GRAN TARA JAL</b>	AEMET	595868,459	3120718,04	Las Palmas
<b>TUINEJE-TARA JALEJO</b>	AEMET	586278,731	3119030,29	Las Palmas
<b>TUINEJE-TESEJERAGUE</b>	AEMET	586697,575	3128881,55	Las Palmas
<b>Valle Guerra-Isamar</b>	SiAR	364185,71	3154797,04	Sta Cruz de Tenerife
<b>Valle Guerra-Pajalillos</b>	SiAR	364205	3156480	Sta Cruz de Tenerife
<b>VALLEHERMOSO-ALTO IGUALERO</b>	AEMET	279026,75	3111131,15	Sta Cruz de Tenerife
<b>VALLEHERMOSO-CAÑADA TORIL</b>	AEMET	278692,841	3117068,6	Sta Cruz de Tenerife
<b>VALLEHERMOSO-DAMA</b>	AEMET	273266,32	3105418,62	Sta Cruz de Tenerife
<b>VALLEHERMOSO-DEGOLLADA ASNOS</b>	AEMET	275389,61	3108353,96	Sta Cruz de Tenerife
<b>VALLESECO</b>	AEMET	444391,463	3104682,62	Las Palmas
<b>VALLESECO-CASCO</b>	AEMET	443501,288	3102423,78	Las Palmas
<b>VALLESECO-EL CASERON</b>	AEMET	443618,011	3104054,85	Las Palmas
<b>VALLESECO-LA RETAMILLA</b>	AEMET	440569,025	3100407,59	Las Palmas
<b>VALLESECO-LAS MADRES</b>	AEMET	443240,475	3105194,62	Las Palmas
<b>VALLESECO-VALSENDERO</b>	AEMET	442271,102	3102122,18	Las Palmas
<b>VALSEQUILLO (CUEVAS BLANCAS)</b>	AEMET	446326,138	3093179,99	Las Palmas
<b>VALSEQUILLO-GRANJA LAS ROSAS</b>	AEMET	451311,685	3096235,21	Las Palmas
<b>VALSEQUILLO-HACIENDA LOS MOCANES</b>	AEMET	451334,541	3095127,78	Las Palmas
<b>VALSEQUILLO-RINCON DE TENTENIGUADA</b>	AEMET	447890,454	3094680,41	Las Palmas
<b>VALVERDE</b>	AEMET	212365,011	3079710,51	Sta Cruz de Tenerife
<b>Vega de San Mateo</b>	SiAR	447613,29	3099499,32	Las Palmas
<b>VICTORIA AYUNTAMIENTO</b>	AEMET	355683,242	3145246,11	Sta Cruz de Tenerife
<b>VICTORIA-DEPÓSITO MARRERO</b>	AEMET	357523,15	3146254,7	Sta Cruz de Tenerife
<b>VILAFLOR</b>	AEMET	339165,392	3115262,37	Sta Cruz de Tenerife



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Vilaflor	SiAR	340126	3114250	Sta Cruz de Tenerife
YAIZA (PLAYA BLANCA)	AEMET	613512,327	3192760,73	Las Palmas
YAIZA-CASCO	AEMET	619878,316	3203475,53	Las Palmas
YAIZA-FEMES	AEMET	619140,674	3198819,77	Las Palmas
YAIZA-LA GERIA	AEMET	625672,778	3205876,24	Las Palmas
YAIZA-UGA	AEMET	621967,544	3203065,9	Las Palmas

**Tabla 22.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
A Trabe	MeteoGalicia	152572,438	4646960,81	Ourense
ABIONCILLO DE CALATAÑAZOR	AEMET	510946	4616659	Soria
ACEBEDO	AEMET	327539	4767182	León
AGUAS DE CABREIROA	AEMET	133325	4651102	Ourense
AGUILAR DE CAMPOO	AEMET	395576	4739088	Palencia
AGUILAR DE CAMPOS	AEMET	319090	4650104	Valladolid
ALAEJOS	AEMET	314402	4575226	Valladolid
ALAR DEL REY	AEMET	392507	4723737	Palencia
ALBILLOS	AEMET	434684	4680641	Burgos
ALCAÑICES-VIVINERA	AEMET	225218	4619888	Zamora
ALCUBILLA DE AVELLANEDA	AEMET	474552	4619162	Soria
ALDEA DEL REY NIÑO	AEMET	352094	4493841	Ávila
ALDEA DEL REY NIÑO (DEHESA GU-TERREÑO)	AEMET	355958	4492994	Ávila
ALDEADAVILA DE LA RIBERA	AEMET	196528	4568998	Salamanca
ALDEANUEVA DE SERREZUELA-EL CERRO	AEMET	434376	4590615	Segovia
Aldearrubia	SiAR	291144	4540570	Salamanca
ALDEASONA	AEMET	411709	4591437	Segovia
Almazán	SiAR	541685	4590000	Soria
ALTO DE LOS LEONES	AEMET	403535	4506792	Segovia
Arabayona	SiAR	301287	4545470	Salamanca
ARALLA DE LUNA	AEMET	268193	4753802	León
ARANDA DE DUERO	AEMET	438164	4612942	Burgos
ARAUZO DE MIEL	AEMET	467688	4634148	Burgos
AREVALO	AEMET	354658	4548124	Ávila
ARLANZON	AEMET	462084	4685530	Burgos
ARRABAL DE PORTILLO	AEMET	366595	4592283	Valladolid
ASTORGA-DEPÓSITO AGUA	AEMET	247280	4707285	León
ASTUDILLO (CARRALOBO)	AEMET	393086	4672050	Palencia



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ASTURIANOS	AEMET	210999	4661254	Zamora
ATAQUINES	AEMET	345615	4560459	Valladolid
ÁVILA	AEMET	357981	4502280	Ávila
BAÑOBÁREZ	AEMET	195777	4528534	Salamanca
BARAHONA	AEMET	528690	4571527	Soria
BARBADILLO	AEMET	265868	4531779	Salamanca
BARBADILLO (MUÑOVELA)	AEMET	265754	4531557	Salamanca
Bárcena de Campos	SiAR	377607,6	4704808,06	Palencia
Barcial del Barco	SiAR	278887	4645820	Zamora
BARCO DE AVILA	AEMET	286072	4470238	Ávila
BARRIOMARTIN (MOLINO PIQUERAS)	AEMET	541840	4649312	Soria
BARRIOMARTÍN-EL ROBLEDO	AEMET	541895	4649437	Soria
BASCONES DE OJEDA	AEMET	374885	4725266	Palencia
BENAVENTE	AEMET	279182	4654421	Zamora
BERLANGA DE DUERO	AEMET	511449	4590291	Soria
BERRUECES DE CAMPOS (CARRETE- RA)	AEMET	326007	4645765	Valladolid
BESANDE	AEMET	345972	4751156	León
BOADILLA FUENTE SAN ESTEBAN	AEMET	229752	4519953	Salamanca
BUENAVISTA DE VALDAVIA	AEMET	366394	4721876	Palencia
BUITRAGO DE LA SIERRA	AEMET	548971	4632856	Soria
BURGO DE OSMA-POZUELOS	AEMET	492753	4604198	Soria
BURGOS/VILLAFRÍA	AEMET	448918	4689595	Burgos
Bustillo del Páramo	SiAR	272071	4705080	León
BUSTILLO DEL PÁRAMO-LAS MATILLAS	AEMET	271471	4705307	León
CALLEJO DE ORDAS	AEMET	267424	4734372	León
CAMARZANA DE TERA	AEMET	249170	4653466	Zamora
CAMPLONGO	AEMET	280502	4762668	León
CAMPO DE SAN PEDRO	AEMET	454244	4586571	Segovia
CAMPORREDONDO DE ALBA, CUEVA DORADA	AEMET	360085	4750456	Palencia
CANICOSA DE LA SIERRA	AEMET	496282	4642558	Burgos
CANTIMPALOS	AEMET	402918	4547140	Segovia
CAÑIZO	AEMET	291816	4627081	Zamora
CARRASCOSA DE LA SIERRA	AEMET	559650	4638243	Soria
CARRIÓN DE LOS CONDES	AEMET	366802	4689997	Palencia
CASAS DEL PUERTO DE VILLATORO	AEMET	313853	4488527	Ávila
CASTILLEJO DE MARTIN VIEJO (F.ALDEANUEVA PORTANOBI	AEMET	192999	4515073	Salamanca

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CASTILLO DE ONIELO	AEMET	390332	4634764	Palencia
CASTRILLO DE LA VEGA	AEMET	434831	4611394	Burgos
CASTROBOL	AEMET	308737	4667506	Valladolid
CASTROMIL	AEMET	170936	4657317	Zamora
CASTROMONTE	AEMET	330503	4626522	Valladolid
CASTROMONTE (LA SANTA ESPINA)	AEMET	325312	4622018	Valladolid
CASTRONUEVO DE ESGUEVA	AEMET	367604	4615558	Valladolid
CASTRONUEVO DE ESGUEVA (LOS ALAMOS)	AEMET	369104	4615376	Valladolid
CASTRONUÑO (PRESA SAN JOSE)	AEMET	309797	4585994	Valladolid
CEDILLO DE LA TORRE	AEMET	449366	4585987	Segovia
CELADILLA DEL RIO	AEMET	352543	4718762	Palencia
CERVERA DE PISUERGA	AEMET	377428	4746666	Palencia
CERVERA DE PISUERGA	AEMET	375846	4747561	Palencia
CEVICO NAVERO	AEMET	401519	4634909	Palencia
CILLAN	AEMET	332767	4507825	Ávila
CIMANES DEL TEJAR	AEMET	270095	4722238	León
CIUDAD RODRIGO	AEMET	200733	4499927	Salamanca
Ciudad Rodrigo	SiAR	200526	4499280	Salamanca
COBERTELADA	AEMET	536411	4585594	Soria
COGECES DEL MONTE	AEMET	389973	4596208	Valladolid
Colinas de Trasmonte	SiAR	267219	4653680	Zamora
CORESES	AEMET	280624	4603744	Zamora
CORTES (MIRAFLORES)	AEMET	445392	4687799	Burgos
CORUÑA DEL CONDE	AEMET	468243	4621628	Burgos
COSCURITA	AEMET	543715	4587022	Soria
COVALEDA	AEMET	509524	4642563	Soria
COZUELOS DE OJEDA	AEMET	385850	4734334	Palencia
CREMENES	AEMET	324777	4752126	León
Cubillas de los Oteros	SiAR	293277,99	4696998,59	León
CUBO DE LA SOLANA	AEMET	548000	4605709	Soria
CUÉLLAR	AEMET	394183	4582116	Segovia
DOÑINOS DE SALAMANCA	AEMET	268639	4537640	Salamanca
Ejeme	SiAR	286463	4517880	Salamanca
EL AMOGABLE	AEMET	503887	4633922	Soria
EL BODÓN-BASE AÉREA	AEMET	196813	4487741	Salamanca
EL BURGO DE OSMA	AEMET	494179	4603700	Soria
EL MAILLO (BASE AVIONES)	AEMET	227110	4495961	Salamanca
EL PUENTE (CASA FORESTAL)	AEMET	198911	4665322	Zamora
EL PUENTE PLUVIO - MANUAL	AEMET	198934	4665321	Zamora
EMBALSE CUERDA DEL POZO	AEMET	524400	4635968	Soria

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
EMBALSE DE RIAÑO	AEMET	329711	4755274	León
EMBALSE DEL PONTON ALTO	AEMET	407554	4523049	Segovia
Encinas de Esgueva	SiAR	408359	4624500	Valladolid
ESPEJO DE TERA	AEMET	542615	4636766	Soria
EVC_PEÑAUSENDE	AEMET	257184	4569327	Zamora
Finca Zamadueñas	SiAR	358739	4619050	Valladolid
FORNILLOS DE ALISTE	AEMET	234078	4616332	Zamora
FRESNO DE CANTESPIÑO	AEMET	457583	4580265	Segovia
FRESNO DE SAYAGO	AEMET	246984	4576963	Zamora
FROMISTA	AEMET	384046	4680368	Palencia
FUENTE EL SOL	AEMET	337679	4560014	Valladolid
FUENTE EL SOL	AEMET	337289	4559752	Valladolid
Fuentecantos	SiAR	547013	4631260	Soria
FUENTEGUINALDO 'EMBALSE DE IRUEÑA'	AEMET	196617	4483486	Salamanca
FUENTEPELAYO	AEMET	401244	4563967	Segovia
Fuentes de Nava	SiAR	357805	4660220	Palencia
FUENTESAUCO	AEMET	292051	4568000	Zamora
FUENTETOBA	AEMET	536452	4624919	Soria
GENESTOSA	AEMET	254325	4766023	León
GERIA	AEMET	343424	4604628	Valladolid
Gomezterracedo	SiAR	391315	4573030	Segovia
GORDONCILLO	AEMET	301267	4667404	León
GOTARRENDURA	AEMET	353118	4521223	Ávila
GRADEFES	AEMET	317455	4721417	León
GUMIEL DEL MERCADO (LA VENTO- SILLA)	AEMET	431337	4618520	Burgos
Herrera de Pisuerga	SiAR	397065	4704900	Palencia
HERRERA DE PISUERGA (PROPASI)	AEMET	390686	4716515	Palencia
Hinojosa del Campo	SiAR	575261	4620820	Soria
HONTALBILLA	AEMET	406078	4577628	Segovia
HONTORIA DE VALDEARADOS (QUINTANILLA DE RICUERDA)	AEMET	457953	4623562	Burgos
HONTORIA DEL PINAR	AEMET	486246	4632855	Burgos
Hospital de Orbigo	SiAR	261828	4704910	León
IRUELOS	AEMET	220195	4550444	Salamanca
ITUERO	AEMET	550977	4608169	Soria
JEMENUÑO	AEMET	374062	4534000	Segovia
JOARILLA DE LAS MATAS	AEMET	320412	4683867	León
LA LASTRA DEL CANO	AEMET	295443	4469721	Ávila
LA MAGDALENA	AEMET	270591	4740597	León
LA MATA DE CURUEÑO	AEMET	302415	4738721	León

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LA PARRILLA	AEMET	371943	4599436	Valladolid
LA PIEDRA	AEMET	427925	4720409	Burgos
LA PINILLA, ESTACIÓN DE ESQUÍ	AEMET	460145	4560174	Segovia
LA RIBA DE ESCALOTE	AEMET	518125	4577603	Soria
LAGUNAS DE SOMOZA	AEMET	236817	4696644	León
Lantadilla	SiAR	394739	4688970	Palencia
LAS VEGUILLAS	AEMET	260630	4510727	Salamanca
LASTRAS DEL POZO	AEMET	386450	4525934	Segovia
LEÓN/VIRGEN DEL CAMINO	AEMET	282469	4718510	León
Lerma	SiAR	436441	4654470	Burgos
LICERAS-CAÑADA DEHESA	AEMET	478978	4580263	Soria
LINARES DEL ARROYO	AEMET	453385	4597371	Segovia
LLANILLO DE VALDELUCIO	AEMET	411503	4731181	Burgos
LOMOVIEJO	AEMET	339009	4556899	Valladolid
Losar del Barco	SiAR	285381	4472220	Ávila
LUBIA-CEDER	AEMET	541042	4605545	Soria
LUELMO DE SAYAGO	AEMET	238063	4592094	Zamora
LUMBRALES	AEMET	186813	4538199	Salamanca
MAGAZ	AEMET	381570	4648787	Palencia
MAHIDE	AEMET	219392	4640526	Zamora
Mansilla mayor	SiAR	300123	4708890	León
MANZANAL DEL BARCO	AEMET	254473	4613289	Zamora
MARTIN MUÑOZ DE LAS POSADAS	AEMET	365620	4539240	Segovia
MATABUENA	AEMET	436164	4549545	Segovia
MATAPORQUERA	AEMET	404893	4747407	Cantabria
MATAPOZUELOS	AEMET	350084	4586127	Valladolid
Mayorga	SiAR	310946	4669050	Valladolid
MEDINA DE RIOSECO	AEMET	330697	4638004	Valladolid
Medina de Rioseco	SiAR	328134	4636390	Valladolid
Medina del Campo	SiAR	341205	4575270	Valladolid
MESÓN EROSA	AEMET	153684	4661274	Ourense
MIEZA	AEMET	190450	4563228	Salamanca
MIGUELAÑEZ	AEMET	384510	4553700	Segovia
MILAGROS	AEMET	441959	4603160	Burgos
MINGORRIA	AEMET	359148	4512368	Ávila
MIÑERA DE LUNA-EMBALSE	AEMET	265562	4752106	León
MIRUEÑA-EMBALSE EL MILAGRO	AEMET	327437	4510786	Ávila
MOMBUEY	AEMET	224208	4657483	Zamora
MONTERRUBIO DE LA DEMANDA	AEMET	490842	4666036	Burgos

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
MORALES DEL TORO-DEPOSITO	AEMET	310536	4602154	Zamora
MORCUERA	AEMET	481757	4590151	Soria
MORÓN DE ALMAZÁN	AEMET	548445	4585483	Soria
Muñogalindo	SiAR	336237	4493640	Ávila
MUÑOTELLO	AEMET	326896	4490073	Ávila
NARRILLOS DEL REBOLLAR	AEMET	333720	4503176	Ávila
NARROS DEL CASTILLO	AEMET	326240	4524792	Ávila
Nava de Arévalo	SiAR	350145	4538230	Ávila
Nava de la Asunción	SiAR	376146	4558880	Segovia
NAVACEPEDA DE TORMES	AEMET	308792	4470141	Ávila
NAVACERRADA,PUERTO	AEMET	414745	4516276	Segovia
NAVACERRADA,PUERTO	AEMET	414745	4516276	Segovia
NAVALENO	AEMET	499506	4631608	Soria
NAVALMAHILLO	AEMET	301211	4478494	Ávila
NAVALONGUILLA	AEMET	287418	4461456	Ávila
NAVALPERAL DE TORMES	AEMET	304404	4469328	Ávila
NAVAMURES	AEMET	286937	4465328	Ávila
NAVAS DE ORO	AEMET	379308	4561366	Segovia
NAVAS DE SAN ANTONIO	AEMET	387656	4512806	Segovia
NAVASFRÍAS	AEMET	175916	4467668	Salamanca
Olmedo	SiAR	358841	4574600	Valladolid
OLMEDO, DEPÓSITO AGUA	AEMET	358306	4571222	Valladolid
OTERO DE HERREROS	AEMET	397947	4519289	Segovia
PAJARES DE LA LAMPREANA	AEMET	275810	4621545	Zamora
PALACIOS DE FONTECHA	AEMET	281246	4699645	León
PALACIOS DE LA SIERRA	AEMET	489089	4645313	Burgos
PALENCIA 'GRANJA VIÑALTA'	AEMET	370776	4652003	Palencia
PALENCIA-AUTILLA PINO	AEMET	367251	4650526	Palencia
PANTANO DE AGUEDA	AEMET	204901	4492193	Salamanca
PANTANO DE ARLANZON	AEMET	471909	4680857	Burgos
PANTANO DE CAMPORREDONDO	AEMET	357995	4751052	Palencia
PANTANO DE CERVERA	AEMET	375165	4747016	Palencia
PANTANO DE COMPUERTO	AEMET	350177	4746280	Palencia
PANTANO DE REQUEJADA	AEMET	375022	4751647	Palencia
PANTANO DE STA. TERESA	AEMET	279971	4505499	Salamanca
PANTANO DEL PORMA	AEMET	313795	4757200	León
PARAMIO DE SANABRIA	AEMET	203656	4664648	Zamora
PEDRAZA DE ALBA-VALLELARGO	AEMET	300195	4511726	Salamanca
PEDROSA DEL PRÍNCIPE	AEMET	401101	4678354	Burgos

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>PEDROSILLO DE LOS AIRES-CASTILLEJO</b>	AEMET	276593	4506103	Salamanca
<b>PEÑAFIEL(FABRICA DE QUESOS)</b>	AEMET	406261	4605206	Valladolid
<b>PERILLA DE CASTRO</b>	AEMET	260593	4623118	Zamora
<b>POBLADURA DEL VALLE</b>	AEMET	273717	4664683	Zamora
<b>PORTELARBOL DE LA SIERRA</b>	AEMET	548471	4638559	Soria
<b>POZUELO DE TABARA</b>	AEMET	258274	4630060	Zamora
Pozuelo de Tábara	SiAR	259386	4629610	Zamora
<b>PRIORO</b>	AEMET	339833	4750679	León
<b>PUERTO DE SAN ISIDRO</b>	AEMET	306451	4770468	León
<b>QUINTANA DEL CASTILLO</b>	AEMET	249985	4727567	León
Quintana del Marco	SiAR	265661	4677910	León
<b>QUINTANA DEL PUENTE</b>	AEMET	400022	4659608	Palencia
<b>RADES</b>	AEMET	433671	4553921	Segovia
<b>RADONA</b>	AEMET	545803	4568685	Soria
<b>RAPARIEGOS</b>	AEMET	361038	4550277	Segovia
<b>RENEDO DE LA VEGA</b>	AEMET	359829	4701330	Palencia
<b>RENEDO DE VALDETUEJAR</b>	AEMET	336578	4741994	León
<b>RENIEBLAS</b>	AEMET	551991	4629794	Soria
<b>RETUERTA</b>	AEMET	457770	4653015	Burgos
<b>REVENGA DE CAMPOS</b>	AEMET	377661	4682174	Palencia
<b>RIAÑO-ERMITA QUINTANILLA</b>	AEMET	336259	4758144	León
<b>RIAZA</b>	AEMET	459721	4569577	Segovia
<b>RIBA DE ESCALOTE</b>	AEMET	516931	4577658	Soria
<b>RIBADELAGO</b>	AEMET	190070	4669868	Zamora
<b>RINCONADA DE LA SIERRA</b>	AEMET	244284	4500003	Salamanca
<b>RIOCEREZO</b>	AEMET	451671	4699073	Burgos
<b>RIOFRÍO</b>	AEMET	259669	4722382	León
Ríós	MeteoGalicia	144930,938	4656486,58	Ourense
<b>RIVILLA DE BARAJAS</b>	AEMET	329925	4527645	Ávila
<b>ROA DE DUERO (NIA)</b>	AEMET	422986	4615614	Burgos
<b>ROALES</b>	AEMET	294847	4656011	Valladolid
<b>ROBLEDO DE BABIA</b>	AEMET	249197	4762193	León
<b>ROBLIZA DE COJOS</b>	AEMET	248891	4528253	Salamanca
<b>ROMANILLOS DE MEDINACELI</b>	AEMET	533710	4567387	Soria
<b>RUEDA</b>	AEMET	335778	4587741	Valladolid
Rueda	SiAR	334262	4585520	Valladolid
<b>SAELICES EL CHICO</b>	AEMET	195540	4504476	Salamanca
<b>SAHAGUN</b>	AEMET	332771	4692821	León
Sahagún	SiAR	333434	4693310	León
<b>SAHECHORES-HELIPUERTO</b>	AEMET	320124	4720951	León



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
SALAMANCA,OBS.	AEMET	275948	4537454	Salamanca
SALAMANCA/MATACAN	AEMET	289748	4537262	Salamanca
SALAS DE LOS INFANTES	AEMET	476509	4652157	Burgos
SALDAÑA	AEMET	357363	4709249	Palencia
SALTO DE CASTRO	AEMET	234324	4607529	Zamora
SALVADIOS	AEMET	323248	4527023	Ávila
SAN CRISTOBAL DE LA VEGA	AEMET	361895	4552420	Segovia
SAN ESTEBAN DE GORMAZ	AEMET	482830	4602330	Soria
San Esteban de Gormaz	SiAR	481714	4601560	Soria
SAN GARCIA DE INGELMOS	AEMET	321319	4515035	Ávila
SAN JUAN DEL OLMO	AEMET	326530	4502106	Ávila
SAN RAFAEL	AEMET	397640	4508228	Segovia
SAN VICENTE DEL PALACIO	AEMET	344640	4564497	Valladolid
SAN VITERO DE ALISTE	AEMET	221537	4630401	Zamora
SANTA CRISTINA VIVERO	AEMET	275077	4653216	Zamora
SANTA MARIA DE REDONDO	AEMET	382885	4760456	Palencia
Santas Martas	SiAR	314117	4701220	León
SANTIBAÑEZ DE LA ISLA	AEMET	258305	4695305	León
SANTIBAÑEZ DE VIDRIALES	AEMET	251242	4662821	Zamora
SANTIBAÑEZ ZARZAGUA	AEMET	435679	4705220	Burgos
SANTO DOMINGO DE SILOS	AEMET	465093	4645572	Burgos
SARDÓN DE DUERO	AEMET	382889	4607647	Valladolid
SEGOVIA	AEMET	405190	4533294	Segovia
SEPULVEDA	AEMET	437173	4571895	Segovia
SIMANCAS	AEMET	347619	4605772	Valladolid
SOMOSIERRA	AEMET	451298	4553968	Madrid
SOPEÑA DE CURUEÑO	AEMET	303273	4742212	León
SORIA	AEMET	542963	4624924	Soria
TABERA DE ABAJO	AEMET	247175	4533200	Salamanca
TAMARIZ DE CAMPOS	AEMET	332074	4649014	Valladolid
Tardajos	SiAR	433887	4688520	Burgos
TARODA	AEMET	547264	4576559	Soria
Tordesillas	SiAR	333146	4594720	Valladolid
Toro	SiAR	302537	4597880	Zamora
Torquemada	SiAR	392330	4656290	Palencia
TORRECILLA DE LA ABADESA	AEMET	325575	4594700	Valladolid
Torrecilla de la Orden	SiAR	314411	4566400	Valladolid
TORRECILLA DEL MONTE	AEMET	442537	4660369	Burgos
TORREIGLESIAS	AEMET	413193	4550399	Segovia
TRIOLLO	AEMET	362700	4753733	Palencia
TUBILLA DEL LAGO	AEMET	451159	4627765	Burgos

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
TUDELA DE DUERO-CARRADUERO	AEMET	369035	4604585	Valladolid
TUREGANO	AEMET	415245	4556389	Segovia
UCERO	AEMET	496095	4618906	Soria
Vadocondes	SiAR	451952	4609650	Burgos
VAL DE SAN LORENZO	AEMET	243064	4700636	León
Valbuena de Duero	SiAR	394425	4610960	Valladolid
VALDEJEÑA	AEMET	568490	4629625	Soria
VALDENEBRO	AEMET	502862	4602002	Soria
VALENCIA DE DON JUAN	AEMET	293522	4685663	León
VALLADOLID	AEMET	353884	4611387	Valladolid
VALLADOLID (ZAMADUEÑAS)	AEMET	359237	4619419	Valladolid
VALLADOLID/VILLANUBLA	AEMET	345633	4619459	Valladolid
Valle de Valdelucio	SiAR	407277	4733270	Burgos
VEGA DE VILLALOBOS	AEMET	295687	4649196	Zamora
VEGARIENZA	AEMET	250725	4741750	León
VILLACASTIN	AEMET	380656	4515075	Segovia
VILLADEPERA	AEMET	237885	4602796	Zamora
VILLADIEGO	AEMET	416903	4707359	Burgos
VILLADIEGO (DEPÓSITO DE AGUA)	AEMET	417774	4708432	Burgos
VILLAELES DE VALDAVIA	AEMET	370729	4714145	Palencia
Villaeles de Valdavia	SiAR	369885	4713480	Palencia
VILLAFÁFILA	AEMET	284805	4637083	Zamora
VILLAGONZALO DE TORMES (AZUD.)	AEMET	289638	4527287	Salamanca
VILLALCON	AEMET	346878	4683857	Palencia
VILLALÓN DE CAMPOS	AEMET	331206	4662248	Valladolid
Villalón de Campos	SiAR	336578	4665760	Valladolid
Villalpando	SiAR	301623	4638980	Zamora
Villaluenga de la Vega	SiAR	354225	4709940	Palencia
VILLAMAYOR DE LOS MONTES	AEMET	436519	4661751	Burgos
VILLAMECA	AEMET	248269	4726339	León
VILLAMEJIL	AEMET	251642	4716542	León
VILLAMUÑO	AEMET	319347	4704730	León
Villamuriel de Cerrato	SiAR	376702	4644880	Palencia
VILLANUEVA DE LA PEÑA	AEMET	367130	4742849	Palencia
VILLANUEVA DEL REBOLLAR	AEMET	356036	4677955	Palencia
VILLAPUN	AEMET	347956	4709576	Palencia
VILLAR DE ARGANAN	AEMET	185457	4509055	Salamanca
VILLAR DE GALLIMAZO (PEDREZUELA S. BRICIO)	AEMET	305525	4538887	Salamanca
VILLAR DE MAZARIFE	AEMET	275646	4706925	León



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Villaralbo	SiAR	279160	4595660	Zamora
VILLARDECIERVOS	AEMET	228116	4648475	Zamora
VILLARINO DE LOS AIRES	AEMET	209936	4573746	Salamanca
VILLASILOS	AEMET	406134	4687134	Burgos
VILLASUR DE HERREROS (PRESA DE USQUIZA)	AEMET	471119	4683790	Burgos
VILLATORO	AEMET	320986	4491438	Ávila
VILLAVELLID	AEMET	310407	4617922	Valladolid
VILLAVIEJA DEL CERRO	AEMET	329869	4599689	Valladolid
VILLOLDO	AEMET	368189	4678025	Palencia
Villoldo	SiAR	368709	4681140	Palencia
VINUESA	AEMET	517999	4646222	Soria
VITIGUDINO	AEMET	210903	4545719	Salamanca
YECLA DE YELTES	AEMET	206209	4539870	Salamanca
ZAEL	AEMET	431757	4662161	Burgos
ZAMORA	AEMET	271750	4599605	Zamora
ZAPARDIEL DE LA CAÑADA	AEMET	301846	4497476	Ávila
Zotes del Páramo	SiAR	274230	4682010	León

**Tabla 23.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
01 Arazuri	SiAR	604373	4740490	Navarra
02 Adiós	SiAR	602626	4726760	Navarra
03 Lumbier	SiAR	641305	4725090	Navarra
04 Ancin	SiAR	567870	4722910	Navarra
05 Artajona	SiAR	599223	4715280	Navarra
06 Aibar	SiAR	638209	4713140	Navarra
07 San Martín de Unx	SiAR	614036	4707660	Navarra
08 Miranda de Arga	SiAR	597865	4707230	Navarra
09 Lerin	SiAR	584109	4706200	Navarra
10 Barga	SiAR	557601	4703050	Navarra
11 Olite	SiAR	610025	4697696	Navarra
12 Falces	SiAR	599354,61	4695469,32	Navarra
13 Murillo el Fruto	SiAR	624531	4693630	Navarra
14 Traibuenas	SiAR	614023	4690840	Navarra
15 Sartaguda	SiAR	578128	4690400	Navarra
17 Bardenas Reales (El Plano)	SiAR	622106	4683610	Navarra
18 Funes	SiAR	598382	4682430	Navarra
19 Bardenas Reales (Barranco)	SiAR	610873	4680000	Navarra
20 Cadreita	SiAR	605802	4673640	La Rioja

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
21 Corella	SiAR	595908	4663260	Navarra
23 Fitero	SiAR	595781	4655540	Navarra
24 Cascante	SiAR	605623	4654380	Navarra
25 Ablitas	SiAR	612249	4650270	Navarra
26 Los Arcos	SiAR	566963	4709980	Navarra
27 Sesma	SiAR	571792	4702710	Navarra
ABAURREA ALTA	AEMET	646529	4751645	Navarra
ABIEGO	AEMET	741999	4667187	Huesca
Agoncillo	La Rioja	558332	4702004	Navarra
AGUARON P F E	AEMET	640856	4576879	Zaragoza
AGUILON	AEMET	663380	4573278	Zaragoza
AIBAR	AEMET	634801	4716657	Navarra
AÍNSA-SOBRARBE, LA SERRETA-DEPÓSITO	AEMET	758175	4701369	Huesca
Aitona	RuralCAT	788909,47	4598595,62	Lleida
Albelda de Iregua	La Rioja	543478	4692185	La Rioja
ALBELDA-EL SALADAR	AEMET	786829	4639392	Huesca
ALBERITE	AEMET	545956	4695264	La Rioja
Albesa	RuralCAT	805120,53	4629683,29	Lleida
ALBINA (EMBALSE)	AEMET	530083	4759924	Álava
ALCALA DE GURREA SAN PEDRO	AEMET	686478	4666087	Huesca
ALCAÑIZ	AEMET	740193	4549140	Teruel
ALCAÑIZ LA ESTANCA	AEMET	736673	4549425	Teruel
Alcarràs	RuralCAT	796041,44	4607579,97	Lleida
Alcolea de Cinca	SiAR	755554	4625580	Huesca
ALCORISA (DGA)	AEMET	719917	4530010	Teruel
Aldeanueva de Ebro	La Rioja	590380	4675072	La Rioja
ALDEHUELA DE LIESTOS	AEMET	608963	4546688	Zaragoza
Aldover	RuralCAT	795449,48	4529061,25	Tarragona
Alfántega	SiAR	761432	4634800	Huesca
Alfaro	La Rioja	600988	4667389	La Rioja
ALFARO (AYUNTAMIENTO)	AEMET	599912	4670962	La Rioja
ALFARO, LA PLANA - DEPÓSITO	AEMET	603742	4670094	La Rioja
Alfarràs	RuralCAT	797152,55	4635925,07	Lleida
Algerri	RuralCAT	803084,42	4634122,26	Lleida
Alguaire	RuralCAT	794024,18	4627265,68	Lleida
ALHAMA DE ARAGÓN, DEPÓSITO	AEMET	592497	4571879	Zaragoza
ALLOZ (EMBALSE)	AEMET	586196	4727946	Navarra
ALMATRET	AEMET	786765	4578187	Lleida
ALMAZUL	AEMET	571673	4602917	Soria
Almonacid de la Sierra	SiAR	639491	4590290	Zaragoza
ALMONACID SIERRA COOPERATIVA	AEMET	639882	4583956	Zaragoza

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALMUDÉVAR	AEMET	699850	4655866	Huesca
ALPARTIR	AEMET	635029	4586301	Zaragoza
ALPICAT	AEMET	796276	4618768	Lleida
ALSASUA	AEMET	567131	4749575	Navarra
ALTO CAMPOO	AEMET	388037	4765804	Cantabria
ALTORRICON	AEMET	783663	4633487	Huesca
AMILLANO	AEMET	575845	4729737	Navarra
AMPOSTA	AEMET	802580	4511906	Tarragona
Amposta	RuralCAT	806841,4	4512664,16	Tarragona
ANDORRA (CENTRAL TERMICA)	AEMET	720159	4540855	Teruel
ANDORRA, HORCALLANA	AEMET	718105	4539158	Teruel
ANDOSILLA (GN)	AEMET	586788	4691334	Navarra
ANGUES	AEMET	735234	4665970	Huesca
ANGUIANO, VALVANERA	AEMET	510636	4675414	La Rioja
ANIÑON II	AEMET	607661	4590346	Zaragoza
ANSÓ-REFUGIO DE LINZA	AEMET	679709	4751815	Huesca
AOIZ	AEMET	633218	4738444	Navarra
ARACA (AMVISA)	AEMET	526618	4748405	Álava
ARAGÜES DEL PUERTO, DEPÓSITO	AEMET	690563	4731115	Huesca
ARAGÜES DEL PUERTO-REFUGIO DE LIZARA	AEMET	694118	4737450	Huesca
ARANGUREN, ILUNDAIN	AEMET	620048	4736998	Navarra
ARATORES MOLINO	AEMET	700288	4725247	Huesca
ARBECA	AEMET	827807	4606354	Lleida
ARCOS DE JALÓN-COEX	AEMET	559260	4563020	Soria
ARCUSA	AEMET	752853	4690147	Huesca
AREN	AEMET	806897	4685075	Huesca
Arenzana de Abajo	La Rioja	522695	4693354	La Rioja
ARIVE	AEMET	641627	4756109	Navarra
ARKAUTE	AEMET	530887	4744690	Álava
Arkauti	Euskalmet	530896,529	4744701,84	Álava
ARNEDO ESCUELA	AEMET	573948	4674652	La Rioja
ARRIOLA	AEMET	549463	4751123	Álava
ARRONIZ	AEMET	574959	4715784	Navarra
ARROYO DE VALDEARROYO	AEMET	414174	4758299	Cantabria
ARTESA DE SEGRE	AEMET	835598	4646101	Lleida
ARTESA DE SEGRE	AEMET	840929	4644778	Lleida
ARTIEDA	AEMET	637352	4730563	Navarra
ARTIES	AEMET	817555	4734827	Lleida
Ascó	RuralCAT	794477,87	4566512,94	Tarragona
ASPA	AEMET	806537	4600379	Lleida
ASTÚN	AEMET	703925	4742765	Huesca

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ASTÚN- LA RACA	AEMET	704027	4740854	Huesca
ATECA (DGA)	AEMET	601310	4576619	Zaragoza
Ausejo	La Rioja	569745	4687980	La Rioja
AZAILA	AEMET	709773	4574038	Teruel
AZANZA	AEMET	593239	4742199	Navarra
BACHIMANA-REFUGIO	AEMET	726772	4740083	Huesca
BAILLO, PUYALTO	AEMET	679314	4709176	Huesca
Baldomar	RuralCAT	834112	4648941	Lleida
BALLOBAR, DEPÓSITO	AEMET	765588	4612437	Huesca
Banastón	SiAR	760884	4697990	Huesca
BAÑÓN	AEMET	651025	4522291	Teruel
BAÑOS DE RIO TOBIA	AEMET	519762	4686566	La Rioja
BARASOAIN	AEMET	610962	4717562	Navarra
BARBASTRO	AEMET	760020	4656926	Huesca
Barbastro	SiAR	757738	4655960	Huesca
BARBASTRO (BRILLEN)	AEMET	757728	4655204	Huesca
BARDENAS REALES, BASE AÉREA	AEMET	625882	4672954	Navarra
BARRON IBERD	AEMET	500420	4743571	Álava
BARRUERA	AEMET	812144	4712663	Lleida
BARRUERA	AEMET	812121	4712662	Lleida
Batea	RuralCAT	778774,91	4553692,18	Tarragona
BEA	AEMET	655760	4544575	Teruel
BECEITE	AEMET	768409	4524607	Teruel
Belchite	SiAR	690604	4580150	Zaragoza
BELL-LLOCH (SEMILLAS)	AEMET	816129	4615258	Lleida
BELLO	AEMET	626772	4531122	Teruel
BEORADO	AEMET	485991	4696548	Burgos
BELZUNCE	AEMET	607376	4750242	Navarra
BENABARRE	AEMET	787715	4668133	Huesca
BENABARRE (COMARCAL)	AEMET	787733	4668133	Huesca
BENASQUE	AEMET	788913	4722475	Huesca
BENASQUE (REFUGIO DE ESTOS)	AEMET	785267	4730637	Huesca
Benissanet	RuralCAT	805460,99	4552108,38	Tarragona
BERBEGAL	AEMET	747904	4649573	Huesca
BERNEDO	AEMET	541105	4719264	Álava
BERNUES	AEMET	698400	4705928	Huesca
BESCOS DE GARCIPOLLERA	AEMET	704524	4722221	Huesca
BIEL	AEMET	669860	4694803	Zaragoza
BIELSA	AEMET	764425	4724773	Huesca
BIELSA (JAVIERRE)	AEMET	763235	4725315	Huesca
BIELSA (REFUGIO DE PINETA)	AEMET	753838	4728578	Huesca
BIESCAS (BUBAL CHE)	AEMET	719595	4730897	Huesca

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
BIESCAS, EMBALSE DE BÚBAL	AEMET	719603	4730896	Huesca
BINEFAR	AEMET	773079	4638851	Huesca
Boí (2.535 m)	RuralCAT	819332,08	4708834,32	Lleida
BOLTAÑA	AEMET	752111	4703711	Huesca
Bonaigua (2.266 m)	RuralCAT	826674,84	4729309,15	Lleida
Boquiñeni	SiAR	645315	4633850	Zaragoza
Borja	SiAR	623871	4634770	Zaragoza
BORJA (AYUNTAMIENTO)	AEMET	621917	4632128	Zaragoza
BOSSÒST-CENTRAL	AEMET	801849	4742561	Lleida
BRIVIESCA	AEMET	474644	4711940	Burgos
BROTO	AEMET	736000	4720751	Huesca
BUJARALÓZ (PETRIS)	AEMET	738375	4590791	Zaragoza
BUJARALÓZ (ROZAS)	AEMET	730843	4595981	Zaragoza
BULBUENTE	AEMET	615599	4630449	Zaragoza
BUÑUEL	AEMET	628638	4648351	Navarra
BUSTAMANTE PANTANO	AEMET	418253	4758434	Cantabria
CABACES	AEMET	812986	4573152	Tarragona
CABACÉS	AEMET	812985	4573183	Tarragona
CABANILLAS	AEMET	621630	4654213	Navarra
CABDELLA-CENTRAL	AEMET	828111	4709286	Lleida
CABREGA	AEMET	561201	4718826	Navarra
Cadí Nord (2.143 m)	RuralCAT	888731,257	4693045,56	Lleida
CADREITA	AEMET	606374	4673558	La Rioja
CALACEITE (D.G.A.)	AEMET	767677	4545335	Teruel
Calahorra	La Rioja	582232	4687436	La Rioja
CALAMOCHA	AEMET	643697	4531958	Teruel
CALANDA	AEMET	732507	4536513	Teruel
Calanda	SiAR	734842	4538190	Teruel
CALANDA (EMBALSE)	AEMET	733609	4531142	Teruel
Calatayud	SiAR	615873	4579970	Zaragoza
CALATAYUD, DEPÓSITO	AEMET	613364	4576400	Zaragoza
Camarasa	RuralCAT	821917,5	4647940,77	Lleida
CAMINREAL	AEMET	640262	4522757	Teruel
CAMPORROTUNO	AEMET	760491	4692496	Huesca
CANDANCHU-ETUKSA	AEMET	701341	4740158	Huesca
Candasnos	SiAR	758445	4594440	Huesca
CANEJAN	AEMET	805723	4749687	Lleida
CANFRANC	AEMET	703283	4735985	Huesca
CANFRANC LOS ARA/ONES	AEMET	703032	4735763	Huesca
CAPARROSO	AEMET	610901	4688404	Navarra
CAPELLA, LAGUARRES	AEMET	786166	4677957	Huesca
CARCASTILLO (LA OLIVA)	AEMET	626212	4692336	Navarra

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Casalarreina	La Rioja	508466	4709688	La Rioja
CASEDA	AEMET	634220	4708962	Navarra
CÁSEDA, DEPÓSITO	AEMET	634183	4708962	Navarra
Caspe	SiAR	745204	4576640	Zaragoza
CASPE, PLANA DEL PILÓN	AEMET	745643	4569824	Zaragoza
CASTEJÓN DE VALDEJASA, DEPÓSITO	AEMET	666025	4649962	Zaragoza
CASTEJON DEL PUENTE	AEMET	761785	4650133	Huesca
CASTEJON DEL PUENTE (2)	AEMET	761740	4650101	Huesca
CASTELLDANS	AEMET	814317	4600993	Lleida
CASTELLFORT	AEMET	738405	4486905	Castellón
CASTELLFORT	AEMET	738405	4486905	Castellón
Castellnou de Seana	RuralCAT	829056,47	4619198,78	Lleida
CASTELLOTE, DEPÓSITO	AEMET	726488	4519841	Teruel
CASTIELLO DE JACA	AEMET	700690	4722357	Huesca
CASTRILLO DE VALDELOMAR	AEMET	408114	4738848	Cantabria
CASTROBARTO2	AEMET	468583	4765451	Burgos
CENICERO	AEMET	529634	4703444	La Rioja
CENICERO INDUSTRIAL	AEMET	529281	4703256	La Rioja
CERLER (ESQUI COTA 2000)	AEMET	790922	4718665	Huesca
CERLER, COGULLA	AEMET	790880	4717489	Huesca
CERVERA	AEMET	856084	4622172	Lleida
Cervera	RuralCAT	857632,82	4622677,86	Lleida
CERVERA (BOMBERS)	AEMET	854975	4622086	Lleida
Cervera (Cabretón)	La Rioja	591715	4651136	La Rioja
CIUTADILLA	AEMET	845490	4609130	Lleida
COLL DE NARGÓ	AEMET	856274	4675934	Lleida
Condado de Treviño	SiAR	517719	4732000	Burgos
CORELLA	AEMET	600827	4663140	Navarra
CORNAGO	AEMET	574750	4657356	La Rioja
CRETAS (D.G.A.)	AEMET	770228	4535761	Teruel
CUBEL (CASAS ALTAS)	AEMET	614277	4550223	Zaragoza
CUBILLO DE EBRO	AEMET	415606	4740202	Cantabria
CUBILLO DE EBRO IBERD	AEMET	415606	4740202	Cantabria
CUEVA FORADADA (EMBALSE)	AEMET	693823	4539894	Teruel
DAROCA	AEMET	633492	4552680	Zaragoza
Daroca	SiAR	632270	4551950	Zaragoza
Das	RuralCAT	900622,87	4704124,01	Girona
DOBRO LOS ALTOS IBERD	AEMET	448113	4739509	Burgos
DURANA (AMVISA)	AEMET	529629	4749651	Álava
EJEA DE LOS CABALLEROS	AEMET	653774	4664899	Zaragoza
Ejea de los Caballeros	SiAR	649166	4662200	Zaragoza



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>EJEA DE LOS CABALLEROS (COMARCAL)</b>	AEMET	653789	4664898	Zaragoza
<b>EJULVE (D.G.A.)</b>	AEMET	705344	4516658	Teruel
<b>EL BAYO</b>	AEMET	643215	4672019	Zaragoza
<b>El Bayo</b>	SiAR	644635	4670770	Zaragoza
<b>el Canós</b>	RuralCAT	849874	4623835	Lleida
<b>El Masroig</b>	RuralCAT	812461,47	4559013,02	Tarragona
<b>EL PEDREGAL</b>	AEMET	620809	4515168	Guadalajara
<b>EL PLANO</b>	AEMET	764252	4705303	Huesca
<b>El Poal</b>	RuralCAT	822786,61	4620715,23	Lleida
<b>El Pont de Suert</b>	RuralCAT	808117,89	4700771,82	Lleida
<b>EL REDAL-PISCINAS</b>	AEMET	565993	4687746	La Rioja
<b>EL SOLERAS</b>	AEMET	807862	4591103	Lleida
<b>EL SOLERÀS</b>	AEMET	807438	4591209	Lleida
<b>EL TORROLLON (EMBALSE)</b>	AEMET	726773	4644419	Huesca
<b>EL VILOSELL</b>	AEMET	830003	4588773	Lleida
<b>Els Alamús</b>	RuralCAT	811308,7	4611576,87	Lleida
<b>els Alfacs</b>	RuralCAT	809505	4503820	Tarragona
<b>ELS OMELLONS</b>	AEMET	830650	4602095	Lleida
<b>ELS PLANS DE SIO (EL CANOS)</b>	AEMET	849881	4623845	Lleida
<b>ENCISO, DEPÓSITO</b>	AEMET	560040	4666625	La Rioja
<b>Entrena</b>	La Rioja	539629,34	4694319,75	La Rioja
<b>EPARÓZ</b>	AEMET	642974	4736447	Navarra
<b>Épila</b>	SiAR	643204	4604930	Zaragoza
<b>ERISTE (REFUGIO ANGEL ORUS)</b>	AEMET	783505	4725218	Huesca
<b>ERRO</b>	AEMET	626428	4755379	Navarra
<b>ESCALMENDI</b>	AEMET	529402	4747213	Álava
<b>ESPARZA DE SALAZAR</b>	AEMET	655447	4746594	Navarra
<b>Espejo</b>	Euskalmet	496645,307	4739472,49	Álava
<b>ESPINAL-AUZPERRI</b>	AEMET	633099	4759795	Navarra
<b>ESPINOSA DE LOS MONTEROS - LA RAMERA</b>	AEMET	446874	4774286	Burgos
<b>Espot</b>	RuralCAT	833007	4717054,55	Lleida
<b>ESTAC</b>	AEMET	835792	4700004	Lleida
<b>ESTELLA-LIZARRA</b>	AEMET	579333	4723977	Navarra
<b>ESTERIBAR, EMBALSE DE EUGI</b>	AEMET	620940	4758613	Navarra
<b>ESTERRI D'ÀNEU</b>	AEMET	838375	4727435	Lleida
<b>EUGUI ESTERIBAR</b>	AEMET	620494	4757618	Navarra
<b>EVC_ELS TORMS</b>	AEMET	812247	4589221	Lleida
<b>Fabara</b>	SiAR	764603	4562190	Zaragoza
<b>FALCES</b>	AEMET	599150	4693966	Navarra
<b>Falset</b>	RuralCAT	820512,9	4562859,93	Tarragona

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>FANLO REFUGIO DE GORIZ</b>	AEMET	747095	4727839	Huesca
<b>FISCAL</b>	AEMET	736452	4708814	Huesca
<b>FITERO</b>	AEMET	594054	4656601	Navarra
<b>FLIX (SEO)</b>	AEMET	795961	4570338	Tarragona
<b>Foncea</b>	La Rioja	496975	4717415	La Rioja
<b>FONFRÍA</b>	AEMET	660860	4539995	Teruel
<b>FORMIGAL, SARRIOS</b>	AEMET	713333	4737740	Huesca
<b>FORONDA-TXOKIZA</b>	AEMET	521641	4747739	Álava
<b>FRAGA</b>	AEMET	779977	4602450	Huesca
<b>Fraga</b>	SiAR	779969	4599160	Huesca
<b>FRAJEN</b>	AEMET	734402	4721469	Huesca
<b>FUENTES DE EBRO</b>	AEMET	697375	4598352	Zaragoza
<b>FUENTESPALDA (DGA)</b>	AEMET	758763	4522070	Teruel
<b>GALBARRA</b>	AEMET	561294	4728883	Navarra
<b>GALLIPUEN (EMBALSE)</b>	AEMET	717768	4528218	Teruel
<b>Gandesa</b>	RuralCAT	788210,04	4551733,56	Tarragona
<b>Gasteiz</b>	Euskalmet	525407,236	4745359,55	Álava
<b>GENEVILLA</b>	AEMET	549701	4721232	Navarra
<b>Gimenells</b>	RuralCAT	782520	4617385	Lleida
<b>GISTAIN</b>	AEMET	773367	4720610	Huesca
<b>Golmés</b>	RuralCAT	826888,3	4616853,86	Lleida
<b>GOÑI</b>	AEMET	589503	4744864	Navarra
<b>GRANYANELLA (TORDERA)</b>	AEMET	851522	4622998	Lleida
<b>Grañén</b>	SiAR	719175	4646770	Huesca
<b>Gurrea de Gállego</b>	SiAR	687923	4651470	Huesca
<b>GURREA DE GALLEGO SAN PEDRO</b>	AEMET	686455	4662630	Huesca
<b>HARO</b>	AEMET	511923	4713662	La Rioja
<b>Herrera</b>	Euskalmet	526567,186	4716203,56	Álava
<b>HERRERA DE LOS NAVARROS (D.G.A.)</b>	AEMET	660364	4563338	Zaragoza
<b>Híjar</b>	SiAR	707114	4565610	Teruel
<b>HÍJAR, DEPÓSITO</b>	AEMET	714586	4561001	Teruel
<b>HORTA DE SANT JOAN</b>	AEMET	778736	4538831	Tarragona
<b>HORTA DE SANT JOAN</b>	AEMET	778736	4538831	Tarragona
<b>Horta de Sant Joan</b>	RuralCAT	778236,6	4538619,13	Tarragona
<b>HORTONEDA</b>	AEMET	833662	4685029	Lleida
<b>Huerto</b>	SiAR	737282	4647970	Huesca
<b>HUESCA</b>	AEMET	715278	4668483	Huesca
<b>Huesca</b>	SiAR	716821	4664810	Huesca
<b>HUESCA (POLITECNICA)</b>	AEMET	710855	4665539	Huesca
<b>HUESCA (SAN JORGE)</b>	AEMET	713102	4668015	Huesca
<b>HUESCA, AEROPUERTO</b>	AEMET	721206	4662615	Huesca



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Igea	La Rioja	583260	4656678	La Rioja
IGUZQUIZA	AEMET	575144	4721894	Navarra
Ilarduia	Euskalmet	558297,114	4747064,38	Álava
Illa de Buda	RuralCAT	823945,82	4513328,25	Tarragona
ILUNDAIN	AEMET	620048	4736998	Navarra
IROZ	AEMET	616537	4746411	Navarra
IRURTZUN	AEMET	595083	4752466	Navarra
IRURZUN	AEMET	595392	4752318	Navarra
ISABA (REFUGIO BELAGUA)	AEMET	676449	4756823	Navarra
ISABA, EL FERIAL	AEMET	679444	4758506	Navarra
ISABA/IZABA	AEMET	669533	4747605	Navarra
ISIL (BONAIGUA)	AEMET	834875	4733233	Lleida
ISONA "PEIRÓ"	AEMET	834406	4670811	Lleida
Iturrieta	Euskalmet	553505,082	4738101,77	Álava
IZARRA (DFA)	AEMET	508576	4755668	Álava
JACA	AEMET	701310	4716971	Huesca
JACA	AEMET	700817	4715630	Huesca
JACA ESC CAP AGRIC	AEMET	693643	4719995	Huesca
JARQUE DE LA VAL (D.G.A.)	AEMET	685646	4507959	Teruel
JATIEL	AEMET	718846	4566526	Teruel
JAVIER 'CASTILLO'	AEMET	646286	4717445	Navarra
JAVIERRELATRE	AEMET	702654	4697930	Huesca
JUNEDA	AEMET	819138	4606521	Lleida
Kanpezu	Euskalmet	553956,657	4724979,73	Álava
Kapildui	Euskalmet	537810,53	4735155,66	Álava
KRISPIJANA (AMVISA)	AEMET	521571	4744747	Álava
L(ALBAGES	AEMET	812449	4595318	Lleida
LA ALMOLDA	AEMET	732422	4603905	Zaragoza
LA ALMUNIA (LA REDONDA)	AEMET	636530	4590463	Zaragoza
LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA	AEMET	635182	4593433	Zaragoza
LA FRESNEDA (D.G.A.)	AEMET	758856	4535445	Teruel
LA GRANADELLA	AEMET	806961	4584359	Lleida
La Granadella	RuralCAT	806817,95	4585205,91	Lleida
LA MATA DE LOS OLMOS	AEMET	708404	4526280	Teruel
LA MOLINA	AEMET	906984	4698529	Girona
LA PEÑA (EMBALSE)	AEMET	685987	4694997	Huesca
LA POBLA DE CERVOLES	AEMET	827345	4586798	Lleida
LA POBLA DE CÉRVOLES	AEMET	827345	4586798	Lleida
LA POBLACION DE YUSO IBERD	AEMET	422920	4764457	Cantabria
LA POBLACIÓN DE YUSO-NATUREA	AEMET	422042	4764838	Cantabria
LA PUEBLA DE HIJAR	AEMET	714804	4566067	Teruel
LA PUEBLA DE LA BARCA	AEMET	535107	4704672	Álava

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LA SEU D'URGELL	AEMET	867595	4698822	Lleida
La Seu d'Urgell	RuralCAT	865006,1	4700475,97	Lleida
LA SOTONERA (EMBALSE)	AEMET	692550	4664213	Huesca
LA TRANQUERA (EMBALSE)	AEMET	601471	4568386	Zaragoza
LABASTIDA- REMELLURI	AEMET	518320	4716853	Álava
LABRAZA	AEMET	547788	4712953	Álava
LABUERDA	AEMET	757894	4695181	Huesca
Lac Redon (2.247 m)	RuralCAT	809831,16	4727582,62	Lleida
LAGRAN (VILLAVERDE)	AEMET	533884	4719132	Álava
LAGUARDIA	AEMET	533686	4710464	Álava
LALASTRA (P.N. VALDEREJO)	AEMET	481113	4747206	Álava
LALASTRA-PARQUE VALDEREJO	AEMET	481079	4746991	Álava
L'Aldea	RuralCAT	805227,94	4519461,31	Tarragona
Lanaja	SiAR	721218	4629490	Huesca
LANAJA (DGA)	AEMET	721676	4628111	Huesca
LANAJA, DEPÓSITO	AEMET	721659	4628111	Huesca
LARRAGA	AEMET	593801	4711416	Navarra
LARRAONA	AEMET	560759	4736529	Navarra
LAS TORCAS-EMBALSE	AEMET	659934	4573387	Zaragoza
LASTANOSA-LASESA	AEMET	743321	4638018	Huesca
LATORRECILLA	AEMET	753788	4699108	Huesca
LECERA	AEMET	692117	4563889	Zaragoza
LECIÑENA	AEMET	697969	4629946	Zaragoza
LECIÑENA (D.G.A.)	AEMET	697985	4629946	Zaragoza
Leiva	La Rioja	495979	4705109	La Rioja
LEIVA	AEMET	495972	4705478	La Rioja
LERGA	AEMET	622859	4713813	Navarra
LERIN	AEMET	584258	4703797	Navarra
LEYRE MONASTERIO	AEMET	649762	4721840	Navarra
LEZA (DFA2)	AEMET	530141	4712823	Álava
LEZAUN	AEMET	581868	4735945	Navarra
LINAS DE MARCUELLO	AEMET	689740	4687381	Huesca
Lladurs	RuralCAT	866244,72	4668981,36	Lleida
LLARDECANS (BASSA NOVA)	AEMET	798423	4588143	Lleida
LLEIDA	AEMET	799744	4614524	Lleida
Lleida - la Femosa	RuralCAT	803576,51	4610067,04	Lleida
LLEIDA (BORDETA)	AEMET	803567	4612398	Lleida
LLIMIANA	AEMET	823274	4664603	Lleida
LLORAC	AEMET	859403	4609596	Tarragona
Logroño	La Rioja	540001	4698711	La Rioja
LOGROÑO 'CASA DE LAS CIENCIAS'	AEMET	545431	4702109	La Rioja
LOGROÑO, AEROPUERTO	AEMET	555002	4700205	La Rioja

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LONGARES (2)	AEMET	652525	4584860	Zaragoza
LOS ARCOS	AEMET	566982	4713420	Navarra
LOS ARCOS	AEMET	566982	4713420	Navarra
LOS PINTANOS	AEMET	662316	4710240	Zaragoza
LOSCORRALES ARTASONA	AEMET	699556	4675768	Huesca
LOSCOS	AEMET	664356	4549573	Teruel
Luna	SiAR	670687	4662470	Zaragoza
LUNA (LUNA)	AEMET	664765	4672058	Zaragoza
Maials	RuralCAT	791184,92	4584282,55	Lleida
MAIALS 'GRANJA'	AEMET	792149	4586805	Lleida
MAIDEVERA (EMBALSE)	AEMET	603187	4603051	Zaragoza
MAINAR	AEMET	642182	4561356	Zaragoza
MALLEN (D.G.A.)	AEMET	631707	4639275	Zaragoza
Malniu (2.230 m)	RuralCAT	892883,79	4712598	Girona
MANSILLA EMBALSE	AEMET	508709	4667945	La Rioja
Margalef	RuralCAT	814367,48	4577218,88	Tarragona
MARTINET	AEMET	886519	4700678	Lleida
MARTIODA	AEMET	517820	4746926	Álava
MASSALUCA	AEMET	781285	4563856	Tarragona
MEDINA DE POMAR	AEMET	460599	4752044	Burgos
MEQUINENZA	AEMET	772146	4589606	Zaragoza
MIEDES (DGA)	AEMET	626673	4568751	Zaragoza
MIÑON	AEMET	459060	4754705	Burgos
MIRANDA DE ARGA	AEMET	596242	4704137	Navarra
MIRANDA DE EBRO	AEMET	503231	4726052	Burgos
MIRAVET	AEMET	802469	4549472	Tarragona
MOLLERUSSA	AEMET	822171	4614476	Lleida
Mollerussa	RuralCAT	822593,97	4614628,62	Lleida
MOLLERUSSA (IES AGRARIA L'URGELL)	AEMET	822194	4614477	Lleida
MOLLERUSSA 'CANAL D'URGELL'	AEMET	824008	4615919	Lleida
MONASTERIO DE VICO (ARNEDO)	AEMET	571472	4673332	La Rioja
MONEGRILLO	AEMET	715075	4613214	Zaragoza
MONEGRILLO (2)	AEMET	715060	4612164	Zaragoza
MONESMA	AEMET	753800	4645859	Huesca
MONEVA-EMBALSE	AEMET	681541	4560842	Zaragoza
MONREAL	AEMET	622088	4729042	Navarra
MONREAL DE ARIZA (GRANJA)	AEMET	574863	4571333	Zaragoza
Monreal del Campo	SiAR	638782	4515730	Teruel
MONREAL/ELO, DEPÓSITO	AEMET	623219	4728722	Navarra
MONTALBÁN	AEMET	686094	4522076	Teruel

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>MONTANUY - REFUGIO CAP DE LLAUSET</b>	AEMET	802294	4722459	Huesca
<b>Montañana</b>	SiAR	681037	4620270	Zaragoza
<b>Monte Julia</b>	SiAR	768745	4626240	Huesca
<b>MONTEAGUDO</b>	AEMET	608415	4646039	Navarra
<b>MONTEAGUDO</b>	AEMET	608516	4646041	Navarra
<b>Montsec d'Ares (1.572 m)</b>	RuralCAT	808644,31	4662205,1	Lleida
<b>MONZÓN - COLEGIO</b>	AEMET	764062	4643608	Huesca
<b>MONZON (ICONA)</b>	AEMET	762877	4642451	Huesca
<b>MORATA DE JALON</b>	AEMET	626801	4592014	Zaragoza
<b>Moreda</b>	Euskalmet	548435,791	4708826,07	Álava
<b>MORELLA</b>	AEMET	745238	4500556	Castellón
<b>MORELLA-PASEO ALAMEDA</b>	AEMET	745135	4500800	Castellón
<b>MUNIESA</b>	AEMET	684476	4544531	Teruel
<b>MURUA (AMVISA)</b>	AEMET	521325	4758164	Álava
<b>NÁJERA</b>	AEMET	522489	4695799	La Rioja
<b>NAVAL (D.G.A.)</b>	AEMET	760213	4675867	Huesca
<b>Navarrete</b>	Euskalmet	539089,767	4720726,76	Álava
<b>NAVASCUES</b>	AEMET	654180	4731134	Navarra
<b>NAVASCUÉS/NABASKOZE</b>	AEMET	654189	4731134	Navarra
<b>NERÍN</b>	AEMET	747839	4717858	Huesca
<b>NESTARES</b>	AEMET	405392	4760574	Cantabria
<b>NONASPE</b>	AEMET	772042	4566930	Zaragoza
<b>NOVILLAS (D.G.A.)</b>	AEMET	632734	4643521	Zaragoza
<b>ODON</b>	AEMET	620029	4526656	Teruel
<b>OLAGUE</b>	AEMET	613259	4757216	Navarra
<b>Oliana</b>	RuralCAT	856953,54	4667322,76	Lleida
<b>Oliola</b>	RuralCAT	844728	4644462,99	Lleida
<b>OLITE</b>	AEMET	610501	4704966	Navarra
<b>OLITE/ERRIBERRI</b>	AEMET	610488	4704966	Navarra
<b>OLLAVARRE/OLABARRI</b>	AEMET	513238	4740839	Álava
<b>OLORIZ-SEÑORIO DE BARIAIN</b>	AEMET	616622	4722561	Navarra
<b>ÓLVEGA-CAMINO VEGAFRÍA</b>	AEMET	585048	4625363	Soria
<b>OÑA-IBERDUERO</b>	AEMET	466082	4730853	Burgos
<b>OPACUA</b>	AEMET	552279	4741673	Álava
<b>OPAKUA</b>	AEMET	552332	4742105	Álava
<b>ORDESA-PRADERA</b>	AEMET	741213	4725902	Huesca
<b>Organyà</b>	RuralCAT	857526,06	4682874,99	Lleida
<b>OROZ-BETELU</b>	AEMET	638630	4750709	Navarra
<b>OROZ-BETELU/OROTZ-BETELU, DEPÓSITO</b>	AEMET	638776	4750680	Navarra
<b>OS DE BALAGUER</b>	AEMET	811713	4642541	Lleida

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Os de Balaguer	RuralCAT	812093,06	4643198,42	Lleida
Osera de Ebro	SiAR	705486	4602200	Zaragoza
OTERO DEL MONTE	AEMET	415836	4742328	Cantabria
Páganos	Euskalmet	532789,625	4712088,26	Álava
PALLARUELO DE MONEGROS	AEMET	731927	4620624	Huesca
PALOMAR DE ARROYOS	AEMET	689678	4516517	Teruel
PAMPLONA OBSERVATORIO	AEMET	611315	4741479	Navarra
PAMPLONA, AEROPUERTO	AEMET	610434	4736929	Navarra
Pantà de Riba-roja	RuralCAT	787646,9	4571544,66	Tarragona
PANTICOSA (REFUGIO CASA PIEDRA)	AEMET	726380	4738155	Huesca
PANTICOSA, PETROSOS	AEMET	723156	4731596	Huesca
Pastriz	SiAR	689157	4607210	Zaragoza
Pazuengos	La Rioja	507103	4687817	La Rioja
PEDROLA	AEMET	648152	4627811	Zaragoza
PENA (EMBALSE)	AEMET	764342	4523534	Teruel
PEÑACERRADA	AEMET	523330	4721186	Álava
PERDIGUERA	AEMET	696622	4624969	Zaragoza
PERTUSA D.G.A.	AEMET	738046	4654175	Huesca
Pinós	RuralCAT	877060,99	4638073,06	Lleida
PIPAÓN	AEMET	529219	4717970	Álava
PLANES DE SON	AEMET	834632	4726449	Lleida
PN dels Ports	RuralCAT	779944	4521528	Tarragona
POLIENTES-CASYC	AEMET	423641	4739738	Cantabria
PONTS CAMI DE LA BARCA	AEMET	847746	4649500	Lleida
PRADELL DE LA TEIXETA	AEMET	824980	4565735	Tarragona
Prades	RuralCAT	833284,56	4581356,87	Tarragona
PRADOLUENGO	AEMET	483258	4685756	Burgos
PUENTE LA REINA	AEMET	596771	4725124	Navarra
Puig Moreno	SiAR	731894	4553190	Teruel
PUIGCERDA (POLIESPORTIU)	AEMET	905898	4710477	Girona
PURROY DE LA SOLANA	AEMET	779744	4660149	Huesca
Quel (Antes Autol)	La Rioja	581839	4677286	La Rioja
QUINTO	AEMET	708568	4589409	Zaragoza
Quinto	SiAR	707465	4584840	Zaragoza
RADIQUERO	AEMET	747306	4673208	Huesca
Raimat	RuralCAT	787046	4620361	Lleida
RAIMAT (CAC)	AEMET	790652	4620916	Lleida
RASQUERA	AEMET	803916	4545607	Tarragona
RENCLUSA	AEMET	799158	4730575	Huesca
RETANA AMVISA	AEMET	528403	4749923	Álava
RIBA-ROJA D'EBRE	AEMET	792070	4572560	Tarragona

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>RICLA</b>	AEMET	632624	4595882	Zaragoza
<b>RINCON DE SOTO</b>	AEMET	594629	4676504	La Rioja
<b>Rincón de Soto</b>	La Rioja	594795	4678349	La Rioja
<b>ROBRES (CHE)</b>	AEMET	711502	4639194	Huesca
<b>Roitegi</b>	Euskalmet	551449,96	4736765,24	Álava
<b>RONCESVALLES/ORREAGA</b>	AEMET	636465	4763039	Navarra
<b>SABIÑAN (DGA)</b>	AEMET	619441	4588528	Zaragoza
<b>SABIÑÁNIGO</b>	AEMET	717246	4710102	Huesca
<b>SADABA</b>	AEMET	642188	4683045	Zaragoza
<b>Sádaba</b>	SiAR	639427	4680840	Zaragoza
<b>SALAS BAJAS (COVISA)</b>	AEMET	755065	4664497	Huesca
<b>SALINAS DE AÑANA</b>	AEMET	500068	4738914	Álava
<b>SALLENT DE GALLEGO</b>	AEMET	718312	4739039	Huesca
<b>SALLENT DE GALLEGO (LANUZA CHE)</b>	AEMET	719871	4736526	Huesca
<b>SALLENT DE GALLEGO, FORMIGAL-CANTAL</b>	AEMET	713999	4737544	Huesca
<b>SALLENT DE GÁLLEGO-RESPOMUSO</b>	AEMET	721050	4744004	Huesca
<b>Salòria (2.451 m)</b>	RuralCAT	858655	4716690	Lleida
<b>Salvatierra</b>	Euskalmet	549394,824	4745245,62	Álava
<b>San Adrian</b>	SiAR	590570	4690180	Navarra
<b>SAN ESTEBAN DE LITERA</b>	AEMET	776394	4644478	Huesca
<b>San Esteban de Litera</b>	SiAR	774164	4642060	Huesca
<b>SAN FELICES</b>	AEMET	744265	4704358	Huesca
<b>SAN JUAN DE FLUMEN</b>	AEMET	730695	4625803	Huesca
<b>SAN JULIAN DE BANZO</b>	AEMET	718205	4678329	Huesca
<b>SAN LLORENTE DE LOSA</b>	AEMET	480190	4757480	Burgos
<b>SAN MARTIN DEL MONCAYO (D.G.A.)</b>	AEMET	600113	4632312	Zaragoza
<b>SAN MATEO DE GALLEGO II</b>	AEMET	685604	4633594	Zaragoza
<b>SAN MILLAN DE LA COGOLLA (IBERDUERO)</b>	AEMET	510745	4687102	La Rioja
<b>SAN PEDRO MANRIQUE</b>	AEMET	563674	4652992	Soria
<b>San Vicente de la Sonsierra</b>	La Rioja	521952	4712758	La Rioja
<b>Sant Martí de Riucorb</b>	RuralCAT	840867,34	4610374,47	Lleida
<b>SANT MAURICI (LLAC)</b>	AEMET	828879	4722061	Lleida
<b>Sant Romà d'Abella</b>	RuralCAT	833792,14	4673136,25	Lleida
<b>SANTA ANA (EMBALSE)</b>	AEMET	796801	4642767	Huesca
<b>Santa Cilia de Jaca</b>	SiAR	688103	4716400	Huesca
<b>SANTA CRUZ CAMPEZO D F A</b>	AEMET	553594	4724439	Álava
<b>SANTA CRUZ DE CAMPEZO (DFA)</b>	AEMET	553581	4724439	Álava
<b>Santa Engracia (Tauste)</b>	SiAR	640172	4640690	Zaragoza
<b>Santa Engracia del Jubera</b>	La Rioja	560688	4691007	La Rioja



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
SANTA EULALIA DEL CAMPO	AEMET	642145	4492010	Teruel
SANTA GADEA DE ALFOZ	AEMET	421917	4755861	Burgos
Santa Gadea del Cid	SiAR	493844	4727710	Burgos
SANTA OLARIA DE ARA	AEMET	741158	4706875	Huesca
SANTO DOMINGO DE LA CALZADA	AEMET	506364	4698570	La Rioja
SARGENTES DE LORA-CAMPO PETROLÍFERO	AEMET	427615	4733093	Burgos
Sariñena	SiAR	734668	4628250	Huesca
SARIÑENA (COMARCAL)	AEMET	735898	4631408	Huesca
SARIÑENA, DEPÓSITO	AEMET	735882	4631377	Huesca
SARROCA DE LLEIDA (AIGUES)	AEMET	798095	4593289	Lleida
SARTAGUDA	AEMET	577757	4691753	Navarra
SARVISE	AEMET	736690	4717902	Huesca
Sasseuva (2.228 m)	RuralCAT	805336,31	4742044,08	Lleida
SASTAGO LA Balsa	AEMET	726636	4582788	Zaragoza
SASTAGO CENTRAL ELECTRICA	AEMET	720256	4576911	Zaragoza
SECASTILLA (COVISA)	AEMET	771123	4674734	Huesca
SEDANO(MONTE LAS HAZAS)	AEMET	439462	4729492	Burgos
SEIRA	AEMET	782291	4708452	Huesca
Selgua	SiAR	759185	4647810	Huesca
SENDADIANO	AEMET	507293	4748418	Álava
Seròs	RuralCAT	786261,76	4595917,57	Lleida
SERRADUY (DGA)	AEMET	794130	4691172	Huesca
SESA	AEMET	727909	4652823	Huesca
SESMA	AEMET	575175	4703415	Navarra
SIESTE	AEMET	752357	4701959	Huesca
SIETAMO (D.G.A.)	AEMET	724747	4667512	Huesca
Sodeto	SiAR	727565	4640530	Huesca
SOPEIRA	AEMET	808781	4691958	Huesca
Sort	RuralCAT	839878,81	4703049,31	Lleida
SOS DEL REY CATÓLICO	AEMET	646804	4705822	Zaragoza
Sto. Domingo de la Calzada	La Rioja	504852	4698068	La Rioja
Subijana	Euskalmet	508723,976	4740787,52	Álava
SUNYER 'ERAL'	AEMET	799691	4602996	Lleida
TALARN	AEMET	819106	4679808	Lleida
TAMARITE DE LITERA	AEMET	780942	4639188	Huesca
Tamarite de Litera	SiAR	780662	4630970	Huesca
TAMARITE DE LITERA (LA MELUSA)	AEMET	780647	4630959	Huesca
TAMARITE DE LITERA, LA MELUSA	AEMET	780647	4630959	Huesca
TARAZONA	AEMET	605873	4641096	Zaragoza
TARAZONA	SiAR	593160	4345720	Albacete
Tarazona	SiAR	604000	4641230	Zaragoza

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>TARAZONA (CASA BLANCA)</b>	AEMET	597891	4629475	Zaragoza
Tardienta	SiAR	706522	4649380	Huesca
<b>TARDIENTA (CHE)</b>	AEMET	703530	4650322	Huesca
Tàrrega	RuralCAT	846542,54	4621175,19	Lleida
<b>TAUSTE</b>	AEMET	646357	4642122	Zaragoza
Tauste	SiAR	653808	4651470	Zaragoza
Tivissa	RuralCAT	814391,17	4550321,64	Tarragona
<b>TIVISSA (SERRA D'ALMOS)</b>	AEMET	814293	4554698	Tarragona
<b>TORÀ</b>	AEMET	865175	4637570	Lleida
<b>TORDERA - GRANYANELLA</b>	AEMET	851522	4622998	Lleida
<b>TORLA</b>	AEMET	736799	4723404	Huesca
<b>TORLA-ORDESA, DEPÓSITO</b>	AEMET	736720	4724605	Huesca
<b>TORLA-ORDESA, EL CEBOLLAR</b>	AEMET	735693	4726639	Huesca
Tornabous	RuralCAT	836639,55	4623084,77	Lleida
<b>TORRALBA DE LOS FRAILES</b>	AEMET	612419	4543594	Zaragoza
<b>TORREBESSES</b>	AEMET	800627	4592220	Lleida
<b>TORRECILLA (PENACLARA)</b>	AEMET	531607	4678621	La Rioja
<b>TORREMOCHA DE JILOCA</b>	AEMET	643663	4495001	Teruel
Torres de Segre	RuralCAT	796491,14	4602481,71	Lleida
<b>TORREVELILLA</b>	AEMET	743300	4532104	Teruel
<b>Torroja del Priorat</b>	RuralCAT	818358,58	4569725,88	Tarragona
<b>TORTOSA</b>	AEMET	794618	4524684	Tarragona
Trebiño	Euskalmet	524448,585	4729544,98	Burgos
Tremp	RuralCAT	821210,57	4675142,5	Lleida
<b>TUDELA</b>	AEMET	615063	4656880	Navarra
Tudela	SiAR	617647	4661120	Navarra
<b>TUDELA (AYUNTAMIENTO)</b>	AEMET	615063	4656880	Navarra
<b>TUIXENT</b>	AEMET	877102	4685466	Lleida
<b>TUIXENT - JARDÍ BOTÀNIC</b>	AEMET	877102	4685466	Lleida
Ulldecona	RuralCAT	785135,98	4502763,84	Tarragona
Ulldemolins	RuralCAT	825240	4581568,86	Tarragona
<b>ULZAMA (GERDABEL)</b>	AEMET	609076	4761654	Navarra
<b>URBASA</b>	AEMET	567929	4741254	Navarra
Urkiola	Euskalmet	528759,934	4771980,33	Bizkaia
<b>URKIOLA (SANTUARIO)</b>	AEMET	528957	4771889	Bizkaia
Uruñuela - Torremontalbo	La Rioja	523622	4701100	La Rioja
<b>URZAINQUI</b>	AEMET	667528	4743791	Navarra
<b>USED</b>	AEMET	621052	4545551	Zaragoza
<b>VALDERROBRES</b>	AEMET	765118	4529464	Teruel
<b>VALDERROBRES (COMARCAL)</b>	AEMET	765138	4529462	Teruel
<b>VALDEZCARAY</b>	AEMET	502612	4678090	La Rioja
Valfarta	SiAR	737942	4601690	Huesca



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>VALGAÑON</b>	AEMET	494381	4685152	La Rioja
<b>VALLBONA DE LES MONJES (ROCALLAURA)</b>	AEMET	846165	4603288	Lleida
<b>VALLE DE HECHO, HECHO-DEPÓSITO</b>	AEMET	684122	4734459	Huesca
Valle de Losa	SiAR	480749	4757130	Burgos
Vallfogona de Balaguer	RuralCAT	818233,81	4632982,9	Lleida
<b>VALMADRID</b>	AEMET	676614	4590100	Zaragoza
<b>VELATE (VENTA ULZAMA)</b>	AEMET	612003	4766144	Navarra
<b>VIANA</b>	AEMET	551334	4706746	Navarra
<b>Vielha</b>	RuralCAT	810766,16	4734324,24	Lleida
<b>Vielha - Elipòrt</b>	RuralCAT	811428,37	4734220,72	Lleida
<b>VILALBA DELS ARCS</b>	AEMET	786172	4557682	Tarragona
<b>VILANOVA DE MEIÀ</b>	AEMET	833462	4657131	Lleida
Vilanova de Meià	RuralCAT	833450,86	4657116,76	Lleida
Vilanova de Segrià	RuralCAT	801857,48	4624442,83	Lleida
<b>VILLANUA</b>	AEMET	701633	4728343	Huesca
<b>VILLANUEVA DE GÁLLEGO "COOPERATIVA"</b>	AEMET	680199	4625524	Zaragoza
<b>VILLANUEVA DE LA NÍA</b>	AEMET	414076	4739542	Cantabria
<b>VILLANUEVA DE SIGENA (LASESA)</b>	AEMET	743670	4626419	Huesca
<b>VILLANUEVA DE VALDEGOVIA</b>	AEMET	492215	4744070	Álava
Villar de Torre	La Rioja	511555	4692040	La Rioja
Villarquemado	SiAR	644881	4487500	Teruel
<b>VILLARROYA DE LA SIERRA (D.G.A)</b>	AEMET	601037	4591113	Zaragoza
<b>Vinebre</b>	RuralCAT	801420,66	4565522,15	Tarragona
<b>VITORIA 'SAN PRUDENTZIO'</b>	AEMET	524291	4742473	Álava
<b>VITORIA/FORONDA</b>	AEMET	521826	4746629	Álava
<b>YESA (EMBALSE)</b>	AEMET	648230	4719925	Navarra
<b>Zaidín</b>	SiAR	773947	4614720	Huesca
<b>ZALBA</b>	AEMET	626805	4743568	Navarra
<b>Zaldiaran</b>	Euskalmet	521554,707	4738261,66	Álava
<b>ZAMBRANA</b>	AEMET	509756	4723065	Álava
<b>Zambrana</b>	Euskalmet	509267,018	4724742,43	Álava
<b>ZARAGOZA (EL ZORONGO-D.G.A.)</b>	AEMET	677135	4625139	Zaragoza
<b>ZARAGOZA (RANILLAS)</b>	AEMET	675424	4614788	Zaragoza
<b>ZARAGOZA AULA DEI</b>	AEMET	681990	4621433	Zaragoza
<b>ZARAGOZA, AEROPUERTO</b>	AEMET	666170	4614014	Zaragoza
<b>ZARAGOZA, VALDESPARTERA</b>	AEMET	672034	4609740	Zaragoza
<b>ZUBIRI</b>	AEMET	621945	4753786	Navarra
<b>Zuera</b>	SiAR	685330	4639810	Zaragoza
<b>ZUERA (CASA PEREZ)</b>	AEMET	680357	4646608	Zaragoza

**Tabla 24.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
A Armenteira	MeteoGalicia	27891,6417	4717754,26	Pontevedra
A Capela	SiAR	90970,6	4822990	A Coruña
A CORUÑA	AEMET	60704	4815740	A Coruña
A CORUÑA/ALVEDRO	AEMET	64289	4808938	A Coruña
A CORUÑA-PARQUE DE BENS	AEMET	59019	4815571	A Coruña
A ESTRADA	AEMET	49267	4741496	Pontevedra
A LAMA	AEMET	51377	4709381	Pontevedra
A TELVA	AEMET	65077	4807834	A Coruña
A ZAPATEIRA	AEMET	60013	4809309	A Coruña
AS PONTES DE GARCIA RODRIGUEZ	AEMET	106605	4821790	A Coruña
AS PONTES,A AEROSA	AEMET	106608	4821852	A Coruña
Barrantes	MeteoGalicia	26343,7444	4721114,32	Pontevedra
Boimorto	SiAR	81094,2	4777420	A Coruña
BOIRO	AEMET	16899	4738136	A Coruña
Borreiros	MeteoGalicia	126409,766	4841306,64	Lugo
BURELA	AEMET	148606	4842360	Lugo
CABO VILAN	AEMET	-4980	4797412	A Coruña
Camanzo	MeteoGalicia	64883,7263	4750022,78	Pontevedra
CANGAS	AEMET	22153	4694180	Pontevedra
CAÑAS	AEMET	67821	4799758	A Coruña
CARBALLO	AEMET	36010	4799290	A Coruña
CASAS DO PORTO	AEMET	32254	4748890	A Coruña
CECEBRE	AEMET	70643	4805681	A Coruña
CORON	AEMET	23564	4730543	Pontevedra
ESCUELA NAVAL DE MARÍN	AEMET	30235	4709566	Pontevedra
ESTACA DE BARES	AEMET	123041	4858797	A Coruña
FENE-MANIÑOS	AEMET	79676	4824566	A Coruña
FERROL-LA GRAÑA	AEMET	74628	4827177	A Coruña
FISTERRA	AEMET	-13503	4771704	A Coruña
FORNELOS DE MONTES G.C.	AEMET	50664	4701154	Pontevedra
LALIN 'CIUDAD JARDIN'	AEMET	80874	4736345	Pontevedra
LALIN-CRISTIMIL	AEMET	74431	4736769	Pontevedra
LARACHA-ESTRAMIL	AEMET	46507	4804685	A Coruña
Lesende	MeteoGalicia	22652,1322	4755312,66	A Coruña
LOIRA-VALDOVIÑO	AEMET	88567	4841113	A Coruña
LOURO(CONVENTO FRANCISCANOS)	AEMET	2832	4752628	A Coruña

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
MAZARICOS-A PICOTA	AEMET	10892	4771094	A Coruña
MONDOÑEDO	AEMET	146966	4817973	Lugo
MONTAOS-ORDES	AEMET	57976	4779012	A Coruña
MUROS-ABELLEIRA	AEMET	7506	4756944	A Coruña
NOIA	AEMET	19433	4755417	A Coruña
O PLANTIO	AEMET	140031	4826169	Lugo
Olveda	MeteoGalicia	104364,952	4741096,45	Lugo
PADRÓN	AEMET	39333	4747142	A Coruña
Pazo de Galegos	MeteoGalicia	55430,4654	4751259,51	A Coruña
Pé Redondo	MeteoGalicia	29447,4838	4722013,55	Pontevedra
Ponte Caldelas	MeteoGalicia	46743,8501	4708137,53	Pontevedra
PONTEVEDRA	AEMET	38048	4713754	Pontevedra
PRESA DE EIRAS	AEMET	47640	4703085	Pontevedra
RIBADEO, VILAFRAMIL	AEMET	170114	4828953	Lugo
RODEIRO-VILAMAIOR	AEMET	94289	4740652	Pontevedra
RUBEIRO	AEMET	139393	4824346	Lugo
SADA-MONDEGO	AEMET	72314	4813475	A Coruña
SALCEDO	AEMET	35663	4710690	Pontevedra
SANTA CRUZ (VIVERO)	AEMET	67052	4812510	A Coruña
SANTIAGO DE COMPOSTELA	AEMET	46190	4762059	A Coruña
SANTIAGO DE COMPOSTELA OBS. ASTRONÓMICO	AEMET	46517	4761820	A Coruña
SANTIAGO DE COMPOSTELA/LABACOLLA	AEMET	58145	4762610	A Coruña
SERANTELLOS	AEMET	23137	4720574	Pontevedra
SERGUDE	AEMET	53403	4755914	A Coruña
SILLEDA	AEMET	69324	4741020	Pontevedra
SOBRADO DOS MONXES	AEMET	90861	4777269	A Coruña
Torre Quintáns	MeteoGalicia	30539,6907	4725275,64	Pontevedra
TOURO	AEMET	66878	4759853	A Coruña
VIGO/PEINADOR	AEMET	35914	4691612	Pontevedra
VIGO-O CASTRO	AEMET	27576	4691271	Pontevedra
VILACOVA-LOUSAME	AEMET	25596	4753408	A Coruña
VILAGARCIA DE AROUSA	AEMET	26477	4730591	Pontevedra
VILAGARCÍA DE AROUSA	AEMET	26085	4730897	Pontevedra
Vilamor	MeteoGalicia	148858,849	4820713,47	Lugo
VILARIÑO	AEMET	24725	4723998	Pontevedra
VILARMAIOR-ARMADA	AEMET	84192	4812918	A Coruña
VIMIANZO-CASTRELO	AEMET	7520	4784984	A Coruña
VIVEIRO-XUNQUEIRA	AEMET	128993	4843637	Lugo

**Tabla 25.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica de Guadalete y Barbate.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALCALA DE LOS GAZULES (PR.BARBATE)	AEMET	254188	4027860	Cádiz
ARCOS DE LA FRA (CORT.JEDULILLA)	AEMET	238391	4068708	Cádiz
BARBATE	AEMET	237680	4009124	Cádiz
BARBATE, DEPURADORA	AEMET	238333	4008394	Cádiz
Basurta-Jerez de la Frontera	SiAR	230650	4072170	Cádiz
CÁDIZ,OBS.	AEMET	208201	4044317	Cádiz
CHIPIONA (ESC. CAPACITACION)	AEMET	196393	4072536	Cádiz
CHIPIONA, ECA	AEMET	196393	4072536	Cádiz
CONIL DE LA FRA (BARRIO NUEVO)	AEMET	223108	4025866	Cádiz
Conil de la Frontera	SiAR	218803	4025430	Cádiz
EL BOSQUE (S. JOSE LA ZARZA)	AEMET	275662	4067803	Cádiz
EL BOSQUE, SAN JOSÉ	AEMET	275662	4067803	Cádiz
GRAZALEMA	AEMET	288792	4070707	Cádiz
GRAZALEMA (EMA)	AEMET	288078	4070940	Cádiz
IFAPA Centro de Chipiona	SiAR	196448	4072630	Cádiz
JEREZ DE LA FRA (AZUC.GUADALCACIN)	AEMET	223808	4067841	Cádiz
Jerez de la Frontera	SiAR	230594	4059470	Cádiz
JEREZ DE LA FRONTERA/AEROPUERTO	AEMET	227181	4071559	Cádiz
MEDINA SIDONIA, EL HUNDIDO	AEMET	238125	4032989	Cádiz
MONTELLANO 'PEÑA DEL GALLO'	AEMET	280085	4096711	Sevilla
OLVERA (COOPERATIVA AGRICOLA)	AEMET	298742	4089586	Cádiz
OLVERA-COOP.AGRÍCOLA	AEMET	298769	4089678	Cádiz
PANTANO DE ALMODOVAR	AEMET	261526	4004305	Cádiz
Puerto de Santa María	SiAR	216316,92	4055676,06	Cádiz
ROTA B.N.OBSERVATORIO'	AEMET	202042	4059991	Cádiz
SAN FERNANDO	AEMET	212754	4040368	Cádiz
SAN JOSE DEL VALLE-PT GUADALCACÍN	AEMET	251236	4061199	Cádiz
SANLÚCAR DE BARRAMEDA	SiAR	202554	4068870	Cádiz
SETENIL	AEMET	305342	4081861	Cádiz
TARIFA	AEMET	265784	3988615	Cádiz
VEJER DE LA FRA (LAS LOMAS)	AEMET	241777	4020786	Cádiz
VEJER DE LA FRONTERA	AEMET	233566	4015264	Cádiz
Vejer de la Frontera	SiAR	244927	4019310	Cádiz
VILLALUENGA DEL ROS.(ICONA)	AEMET	286936	4063937	Cádiz
Villamartín	SiAR	266049	4080680	Cádiz

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
VILLAMARTIN (COOP. AGRICOLA)	AEMET	266165	4080920	Cádiz
ZAHARA SIERRA (PRESA)	AEMET	286523	4081187	Cádiz

**Tabla 26.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Adamuz	SiAR	373099	4206530	Córdoba
AGUILAR (LAGUNA ZOÑAR)	AEMET	350948	4149673	Córdoba
AGUILAR (NTRA.SRA.SOTERRAÑO)	AEMET	353695	4153633	Córdoba
AGUILAR, LAGUNA ZOÑAR	AEMET	350948	4149673	Córdoba
ALBOLOTE (CORTIJO ALBARRATE)	AEMET	440265	4119922	Granada
ALCALA DEL RIO (PEDRO ESPIGA)	AEMET	243318	4159766	Sevilla
ALCALA DEL RIO (TORRE VEGA)	AEMET	238029	4155673	Sevilla
ALCALÁ LA REAL CHARILLA	AEMET	419733	4150451	Jaén
ALCALA LA REALLA VI/A	AEMET	408826	4150551	Jaén
ALCARAZ (LA MESTA)	AEMET	549167	4277658	Albacete
Alcaudete	SiAR	404780	4159460	Jaén
ALCAUDETE LOS PEÑONES	AEMET	399975	4166065	Jaén
ALDEIRE	AEMET	493436	4112705	Granada
ALHAMA DE GRANADA (AYUNTAMIENTO)	AEMET	412184	4095746	Granada
ALHENDIN	AEMET	443080	4106885	Granada
ALMADEN PLATA, LAS NAVAS	AEMET	229227	4187096	Sevilla
ALMEDINILLA	AEMET	403649	4144149	Córdoba
Almonte	SiAR	191221	4116990	Huelva
ALMONTE (ACEBUCHE)	AEMET	182562	4105889	Huelva
ALMONTE, DOÑANA	AEMET	193553	4099155	Huelva
ANDÚJAR	AEMET	406670	4208907	Jaén
ANDUJAR S E A	AEMET	413323	4211381	Jaén
ARAHAL (CASABLANCA)	AEMET	270306	4110173	Sevilla
ARAHAL (DEPOSITOS DE AGUA)	AEMET	273840	4126735	Sevilla
ARROYO DEL OJANCO	AEMET	509641	4240741	Jaén
Aznalcázar	SiAR	209287	4116730	Sevilla
AZNALCAZAR 'LA TERCERA'	AEMET	210405	4124025	Sevilla
AZUAGA	AEMET	265006	4238941	Badajoz
Azuaga	SiAR	263512	4252720	Badajoz
Baena	SiAR	384851	4172400	Córdoba
BAEZA	AEMET	459441	4205546	Jaén
BAILÉN	AEMET	431385	4216429	Jaén
BAÑOS ENCINA-SELLADORES	AEMET	427206	4245522	Jaén

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>BAZA</b>	AEMET	519989	4148917	Granada
Baza	SiAR	520514	4157520	Granada
<b>BAZA, CRUZ ROJA</b>	AEMET	523422	4151022	Granada
<b>BEAS DE SEGURA 'PUEBLO'</b>	AEMET	509134	4233950	Jaén
Bélmez	SiAR	306667	4236350	Córdoba
<b>BENACAZON (MONTEGRANADO)</b>	AEMET	215428	4136755	Sevilla
<b>BENAMAUREL (LOS ATOCHARES)</b>	AEMET	526450	4162268	Granada
<b>BENAMEJI</b>	AEMET	363700	4125625	Córdoba
<b>BENAMEJÍ-ALCACHOFARES ALTOS</b>	AEMET	362698	4121603	Córdoba
<b>BRENES</b>	AEMET	246490	4159854	Sevilla
<b>BUJALANCE (COOP. OLIVARERA)</b>	AEMET	379029	4194934	Córdoba
<b>CABRA (FUENTE DEL RIO)</b>	AEMET	373665	4147602	Córdoba
<b>CALA</b>	AEMET	208173	4208098	Huelva
<b>CAMAS (EL CARAMBOLO)</b>	AEMET	231126	4142099	Sevilla
<b>CANTILLANA SEGUNDA</b>	AEMET	250629	4165961	Sevilla
<b>CARDEÑA, SANTA ELENA</b>	AEMET	388560	4227292	Córdoba
<b>CARMONA, VILLEGAS</b>	AEMET	257950	4161147	Sevilla
<b>CARRION CESPEDES (DEPURADORA)</b>	AEMET	204699	4140029	Sevilla
<b>CARRIÓN DE LOS CÉSPEDES</b>	AEMET	204699	4140029	Sevilla
<b>CASTILBLANCO ARROYOS</b>	AEMET	236117	4173833	Sevilla
<b>CASTILLO DE LOCUBIN</b>	AEMET	416519	4153707	Jaén
<b>CASTILLO GUARDAS (ALCORNOCOSA)</b>	AEMET	209767	4181507	Sevilla
<b>CASTRIL (LAS POCAS)</b>	AEMET	523245	4185867	Granada
<b>CASTRO DEL RIO (S.E.A.)</b>	AEMET	370089	4171826	Córdoba
<b>CAZALLA DE LA SIERRA</b>	AEMET	256560	4201268	Sevilla
<b>CAZALLA SIERRA</b>	AEMET	257314	4201986	Sevilla
<b>CAZALLA SIERRA (DIPUTACION)</b>	AEMET	249284	4213491	Sevilla
<b>CAZORLA (TORREVINAGRE GRE)</b>	AEMET	511046	4207055	Jaén
<b>CAZORLA II</b>	AEMET	499658	4196477	Jaén
<b>CAZORLA-VADILLO (CENTRO DE CAPACITACION)</b>	AEMET	506226	4196818	Jaén
Chiclana de Segura	SiAR	500305	4239420	Jaén
<b>Córdoba</b>	SiAR	341399	4191480	Córdoba
<b>CORDOBA (EST.DEPURADORA)</b>	AEMET	335982	4190379	Córdoba
<b>CORDOBA (LA JAROSA)</b>	AEMET	331354	4197195	Córdoba
<b>CORDOBA (PRADAGNA)</b>	AEMET	371287	4185773	Córdoba
<b>CÓRDOBA (PRÁGDENA 'AUTOMÁTICA')</b>	AEMET	371287	4185773	Córdoba
<b>CORDOBA , EMBALSE DE GUADANUÑO</b>	AEMET	342296	4209651	Córdoba
<b>CÓRDOBA/AEROPUERTO</b>	AEMET	337528	4190657	Córdoba
<b>CORTES Y GRAENA (LOPERA)</b>	AEMET	478732	4130511	Granada
<b>DEHESAS DE GUADIX (AYUNTAMIENTO)</b>	AEMET	490849	4160628	Granada
<b>DILAR EL TORIL</b>	AEMET	449343	4101668	Granada



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
DÓLAR	AEMET	501208	4114841	Granada
DOÑA MENCÍA 'AUTOMÁTICA'	AEMET	380416	4157428	Córdoba
Ecija	SiAR	316625	4162680	Sevilla
ÉCIJA	AEMET	315736	4154172	Sevilla
ECIJA (CAÑADA JIMENA)	AEMET	304867	4164135	Sevilla
El Carpio	SiAR	367791	4197330	Córdoba
EL GARROBO 'SIERRA LAGOS'	AEMET	216940	4171675	Sevilla
EMBALSE DE AGUASCEBAS	AEMET	504046	4210470	Jaén
ESPARTINAS	AEMET	223459	4141856	Sevilla
ESPIEL-C.TÉRMICA	AEMET	330921	4219901	Córdoba
EVC_VÍZNAR	AEMET	452620	4121323	Granada
FERNAN-NUÑEZ (I.N.M.)	AEMET	347336	4171013	Córdoba
FUENSANTA DE MARTOS	AEMET	420083	4166925	Jaén
FUENTE OBEJUNA (ESCUELA)	AEMET	288235	4238052	Córdoba
FUENTE PALMERA-LOS ARROYONES	AEMET	314950	4180495	Córdoba
FUENTE VAQUEROS (SERVICIO PLAGAS)	AEMET	431016	4119642	Granada
FUENTES ANDALUCIA (AYUNTAM.)	AEMET	292236	4149668	Sevilla
FUENTES DE ANDALUCÍA, EL TRAVIESO	AEMET	284917	4152815	Sevilla
GOR (LOS CHARCONES)	AEMET	504274	4139577	Granada
GRANADA/AEROPUERTO	AEMET	429933	4116211	Granada
GRANADA/BASE AÉREA	AEMET	443922	4110282	Granada
GRANADA/BASE AÉREA	AEMET	443749	4110160	Granada
GRANADA-CARTUJA	AEMET	447141	4116085	Granada
GUADALCANAL, CRISTO	AEMET	252795	4220605	Sevilla
GUADIX (CAN-IBICE)	AEMET	488203	4127657	Granada
GUADIX (INSTITUTO TECNICO)	AEMET	487860	4128613	Granada
Guillena	SiAR	229175	4156370	Sevilla
HIGUERA DE ARJONA (LA PAZ)	AEMET	411500	4200611	Jaén
Hornachuelos	SiAR	309617	4176930	Córdoba
HORNACHUELOS (SAN CAYETANO)	AEMET	301286	4184576	Córdoba
Huéjana	SiAR	503240	4118727	Granada
Huesa	SiAR	494567	4177790	Jaén
HUESA CERRO MIGUEL	AEMET	493113	4170242	Jaén
HUESCAR (BARRANCO DEL BUITRE)	AEMET	528551	4192787	Granada
HUESCAR (SAN CLEMENTE)	AEMET	530568	4190339	Granada
IBROS	AEMET	455653	4208648	Jaén
IFAPA Centro Las Torres-Tomejil	SiAR	238016	4155860	Sevilla
IFAPA Centro Camino del Purchil	SiAR	443311	4114150	Granada
IFAPA Centro de Cabra	SiAR	373516	4151100	Córdoba
IFAPA Centro de Los Palacios	SiAR	238484	4119600	Sevilla
IFAPA Centro Las Torres-Tomejil. Finca Tomejil	SiAR	270958	4142490	Sevilla

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
IFAPA Centro Mengibar	SiAR	430790	4199560	Jaén
ILLORA (MOLINO REY)	AEMET	420536	4124265	Granada
Isla Mayor	SiAR	222653	4112040	Sevilla
Iznalloz	SiAR	451202	4141210	Granada
IZNALLOZ (PUEBLO)	AEMET	453891	4138223	Granada
JAÉN	AEMET	428767	4181437	Jaén
Jaén	SiAR	432183	4193960	Jaén
Jerez del Marquesado	SiAR	486699	4116020	Granada
Jódar	SiAR	470605	4192400	Jaén
LA CAMPANA (LA ATALAYA)	AEMET	289615	4162658	Sevilla
LA CAROLINA,I.B. MARTIN HALAJA	AEMET	446518	4236802	Jaén
La Higuera de Arjona	SiAR	411463	4200610	Jaén
La Luisiana	SiAR	303108	4155460	Sevilla
LA PUEBLA DE LOS INFANTES	AEMET	291206	4184795	Sevilla
LA PUEBLA DE LOS INFANTES (INM)	AEMET	291204	4184702	Sevilla
La Puebla del Río	SiAR	221954	4124550	Sevilla
La Puebla del Río II	SiAR	229178	4108110	Sevilla
LA RAMBLA (PRIVILEGIO)	AEMET	344372	4167183	Córdoba
LA RAMBLA, PRIVILEGIO	AEMET	344372	4167183	Córdoba
La Rinconada	SiAR	241295	4149570	Sevilla
La Rinconada	SiAR	379873	4410060	Toledo
LA ZUBIA	AEMET	447505	4107997	Granada
Las Cabezas de San Juan	SiAR	243351	4100490	Sevilla
LAS CABEZAS DE SAN JUAN, MAJOLETO	AEMET	246531	4093484	Sevilla
LAS CABEZAS S.JUAN (ALGARROBILLO)	AEMET	243876	4087548	Sevilla
LAS CABEZAS S.JUAN (MAJOLETO)	AEMET	246556	4093483	Sevilla
Lebrija I	SiAR	221723	4096850	Sevilla
LEBRIJA 'RASILLOS'	AEMET	230722	4090855	Sevilla
LINARES	AEMET	444752	4216471	Jaén
Linares	SiAR	449613,5	4215286,17	Jaén
LINARES, VOR	AEMET	444850	4222769	Jaén
LINARES,TORRUBIA	AEMET	441697	4208201	Jaén
LOJA	AEMET	397645	4113368	Granada
Loja	SiAR	398957	4114260	Granada
LOPERA	AEMET	393709	4200434	Jaén
LORA DE ESTEPA	AEMET	338015	4126421	Sevilla
LORA DE ESTEPA	AEMET	338015	4126421	Sevilla
Lora del Río	SiAR	275891	4171230	Sevilla
Los Molares	SiAR	262696	4117760	Sevilla
LOS PALACIOS (EL MOLINILLO)	AEMET	245363	4116320	Sevilla
LOS PALACIOS 'POLICÍA MUNICIPAL'	AEMET	239151	4116696	Sevilla
LOS VILLARES	AEMET	427989	4171384	Jaén



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LUCENA (C.DE A.)	AEMET	368445	4141072	Córdoba
LUCENA (CERRO DE LAS PUERTAS)	AEMET	361206	4143114	Córdoba
LUCENA (LAGUNA AMARGA)	AEMET	357068	4131192	Córdoba
LUPION	AEMET	451850	4205607	Jaén
MAIRENA ALCOR (CASTOÑA)	AEMET	256126	4140775	Sevilla
MANCHA REAL	AEMET	446378	4181088	Jaén
Mancha Real	SiAR	447571	4196710	Jaén
MARCHENA (LOS OJUELOS)	AEMET	297322	4132364	Sevilla
Marmolejo	SiAR	396245	4211910	Jaén
MARTIN DE LA JARA (COOP.AGRIC.)	AEMET	326170	4108867	Sevilla
MONESTERIO	AEMET	213012	4219905	Badajoz
MONTELLANO	AEMET	271286	4097068	Sevilla
MONTEMOLIN (EL SANTO)	AEMET	224449	4209864	Badajoz
MONTILLA (S.E.A.)	AEMET	354445	4160001	Córdoba
MONTORO (I.N.M.)	AEMET	378965	4207144	Córdoba
MONTORO,VEGA ARMIJO	AEMET	383224	4208130	Córdoba
MONTURQUE	AEMET	360355	4148092	Córdoba
MORATALLA (CAÑADA DE LA CRUZ)	AEMET	562870	4209161	Murcia
MORÓN DE LA FRONTERA	AEMET	268128	4116310	Sevilla
MORON FRA (EL ROSO)	AEMET	281833	4121218	Sevilla
MORON FRA (SIERRA ESPARTEROS)	AEMET	280328	4106081	Sevilla
ORCE (FUENTE NUEVA)	AEMET	552609	4174352	Granada
ORCERA (PUEBLO)	AEMET	529158	4241210	Jaén
Osuna	SiAR	310675	4125300	Sevilla
OSUNA, SEA	AEMET	312627	4123959	Sevilla
Palma del Rio	SiAR	303720	4177720	Córdoba
PANTANO DE BEMBEZAR	AEMET	305816	4197082	Córdoba
PARADAS (MONTE PALACIO)	AEMET	282665	4128568	Sevilla
PEGALAJAR (LA CERRADURA)	AEMET	443642	4171725	Jaén
PEÑAFLORES 'LA MINA'	AEMET	293557	4176994	Sevilla
PINOS PUENTE FUENSANTA	AEMET	419955	4114993	Granada
Pinos Puente Casanueva	SiAR	430324,33	4121993,3	Granada
POZO ALCON	AEMET	505359	4172860	Jaén
Pozo Alcón	SiAR	506163	4169420	Jaén
PRIEGO CORDOBA (HAZA LUNA)	AEMET	394184	4143925	Córdoba
PRIEGO DE CÓRDOBA, SAN FELIX	AEMET	393221	4149332	Córdoba
Puebla Cazalla	SiAR	291408	4121660	Sevilla
Puebla de Don Fadrique	SiAR	554375	4192250	Granada
PUEBLA DEL MAESTRE	AEMET	229772	4219407	Badajoz
PUENTE GENIL 'LAGUNA TISCAR'	AEMET	339246	4144280	Córdoba
PUENTE-GENIL (B)	AEMET	342323	4139226	Córdoba
PUERTOLLANO	AEMET	407858	4280566	Ciudad Real

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
QUENTAR (TOCON)	AEMET	467080	4121611	Granada
REAL DE LA JARA (LA MINA)	AEMET	226759	4204924	Sevilla
RODA DE ANDALUCÍA	AEMET	342908	4117911	Sevilla
RUTE (COOPERATIVA AGRICOLA)	AEMET	378381	4132242	Córdoba
RUTE (S E A)	AEMET	378663	4131344	Córdoba
Sabiote	SiAR	479346	4214660	Jaén
SABIOTE ' LOS CHORTALES'	AEMET	478138	4213108	Jaén
San José de los Propios	SiAR	479742	4190080	Jaén
SAN NICOLÁS PUERTO (CERRO HIERRO)	AEMET	269775	4204526	Sevilla
SANLUCAR BARRAMEDA (BAJO GUIA)	AEMET	201554	4076645	Cádiz
Sanlúcar La Mayor	SiAR	211943	4146640	Sevilla
SANLUCAR MAYOR	AEMET	216389	4142076	Sevilla
SANTA ELENA	AEMET	453225	4244169	Jaén
SANTA OLALLA "LA LOMA DEL CUARTÓN"	AEMET	220511	4190813	Huelva
SANTA OLALLA DEL CALA 'LOS CASTILLEJOS'	AEMET	212426	4199767	Huelva
Santaella	SiAR	333382	4154500	Córdoba
SANTISTEBAN DEL PUERTO (S.E.A.)	AEMET	481741	4233379	Jaén
Santo Tomé	SiAR	492726	4209060	Jaén
SEVILLA (SANIDAD VEGETAL)	AEMET	238822	4138614	Sevilla
SEVILLA 'TABLADA AUT THIES'	AEMET	233801	4139513	Sevilla
SEVILLA/SAN PABLO	AEMET	245199	4144990	Sevilla
Sierra Yeguas	SiAR	336928	4111800	Málaga
TOMARES, ZAUDÍN	AEMET	229019	4139389	Sevilla
TORRE DEL CAMPO	AEMET	420828	4180727	Jaén
TORRE DEL CAMPO (EL TERMINO)	AEMET	424425	4185995	Jaén
Torreblascopedro	SiAR	439469	4204790	Jaén
Torreperogil	SiAR	478573	4203000	Jaén
TORRES	AEMET	450369	4181648	Jaén
TREBUJENA	AEMET	216698	4085122	Cádiz
Ubeda	SiAR	473599	4199520	Jaén
UTRERA (CASA CORIA)	AEMET	259508	4112726	Sevilla
UTRERA (EL PESCOZAL)	AEMET	257363	4113713	Sevilla
UTRERA (EL PINGANILLO)	AEMET	252508	4112405	Sevilla
UTRERA (LA COBATILLA)	AEMET	255434	4091633	Sevilla
UTRERA (LAS PEÑUELAS)	AEMET	249975	4106957	Sevilla
VALLE DEL ZALABI CHARCHES	AEMET	503911	4127403	Granada
VALVERDE DE LLERENA	AEMET	252868	4232869	Badajoz
VÉLEZ BLANCO TOPARES	AEMET	567903	4190655	Almería
VILCHES (EL TORTOLILLO)	AEMET	455148	4228766	Jaén
Villacarrillo	SiAR	482408	4212870	Jaén
VILLANUEVA CORD. (I.N.M.)	AEMET	359381	4243995	Córdoba

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
VILLANUEVA DE CÓRDOBA	AEMET	359381	4243995	Córdoba
VILLANUEVA DE CORDOBA (SEA)	AEMET	357825	4242511	Córdoba
VILLANUEVA DE LA FUENTE C.H.G.	AEMET	526423	4282473	Ciudad Real
VILLANUEVA DE SAN JUAN (I.N.M.)	AEMET	306767	4102752	Sevilla
VILLANUEVA DE TAPIA (EL LIMITE)	AEMET	381469	4115583	Málaga
VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	AEMET	500170	4225232	Jaén
Villanueva del Río y Minas	SiAR	262609	4164000	Sevilla
VILLANUEVA RIO MINAS (AURORA)	AEMET	260733	4165663	Sevilla
VILLARDOMPARDON	AEMET	411799	4187538	Jaén
VILLARRODRIGO	AEMET	531614	4260154	Jaén
VILLAVICIOSA DE CORDOBA (I.N.M.)	AEMET	323185	4215994	Córdoba
ZUHEROS (LA MAJADA)	AEMET	379083	4153502	Córdoba

**Tabla 27.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ABENOJAR	AEMET	387966	4306257	Ciudad Real
ABIA DE OBISPALIA	AEMET	551605	4430029	Cuenca
ACEDERA	AEMET	277449	4328115	Badajoz
ACEUCHAL	AEMET	196455	4283144	Badajoz
ALANGE	AEMET	217776	4297797	Badajoz
ALBERCA DE ZANCARA	AEMET	543337	4374266	Cuenca
ALBURQUERQUE	AEMET	154873	4344580	Badajoz
ALCÁZAR DE SAN JUAN	AEMET	481414	4360172	Ciudad Real
ALCÁZAR DE SAN JUAN	SiAR	482729	4340120	Ciudad Real
ALCÁZAR DEL REY	AEMET	516464	4434558	Cuenca
ALCOLEA DE CALATRAVA	AEMET	403204	4315634	Ciudad Real
ALCONCHEL	AEMET	144884	4270873	Badajoz
ALCONCHEL	AEMET	126465	4268297	Badajoz
ALCUBILLAS	AEMET	488264	4289404	Ciudad Real
Aliseda	SiAR	186520	4353590	Cáceres
ALMAGRO / FAMET	AEMET	435756	4311459	Ciudad Real
ALMENDRAL	AEMET	167148	4280914	Badajoz
ALMENDRALEJO	AEMET	207648	4287619	Badajoz
ALMENDRALEJO (ENOLOGICA)	AEMET	203954	4286551	Badajoz
ALMODOVAR DEL CAMPO (LA BALLESTERA)	AEMET	377923	4289838	Ciudad Real
ALMOHARIN (LA PARRILLA)	AEMET	231167	4329809	Cáceres
ALMOHARIN/ENCOMENDILLA	AEMET	236125	4333853	Cáceres
AÑORA	AEMET	334216	4253416	Córdoba

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ARENALES DE SAN GREGORIO	AEMET	497671	4351233	Ciudad Real
ARGAMASILLA ALBA (PACHECAS)	AEMET	488891	4323403	Ciudad Real
ARGAMASILLA DE ALBA	AEMET	492167	4331075	Ciudad Real
Argamasilla de Alba	SiAR	495018	4325230	Ciudad Real
Aroche	SiAR	153376	4208510	Huelva
AROCHE (LAS CEFIÑAS)	AEMET	161081	4209145	Huelva
AROCHE , MASERA	AEMET	150770	4211093	Huelva
ARROBA DE LOS MONTES, 2	AEMET	366588	4334856	Ciudad Real
ARROYO	SiAR	198644	4306780	Badajoz
AYAMONTE, ISLA CANELA	AEMET	109846	4125534	Huelva
BADAJEZ (BENAVIDES)	AEMET	146387	4305756	Badajoz
BADAJEZ (DOÑA TERESA)	AEMET	188439	4298323	Badajoz
BADAJEZ (SAGRAJAS)	AEMET	160945	4317200	Badajoz
BADAJEZ CMT	AEMET	152326	4311937	Badajoz
BADAJEZ/TALAVERA LA REAL	AEMET	169155	4310751	Badajoz
BARCARROTA	AEMET	164251	4269636	Badajoz
BATERNO	AEMET	334421	4313662	Badajoz
BENQUERENCIA DE LA SERENA	AEMET	282557	4286319	Badajoz
BERCIAL	SiAR	167915	4310100	Badajoz
BERLANGA	AEMET	252140	4240915	Badajoz
Bolaños	SiAR	446145	4311320	Ciudad Real
BOLAÑOS DE CALATRAVA	AEMET	442064	4305974	Ciudad Real
BURGUILLOS DEL CERRO	AEMET	186346	4253762	Badajoz
CABEZA LA VACA	AEMET	199711	4220801	Badajoz
CABEZAMESADA	AEMET	491125	4407345	Toledo
CABEZAS RUBIAS	AEMET	139893	4183325	Huelva
CALZADILLA DE LOS BARROS	AEMET	209822	4244175	Badajoz
CAMPANARIO	AEMET	273026	4304789	Badajoz
CAMPOLUGAR	AEMET	260503	4341946	Cáceres
CAÑAMERO, EL PINAR	AEMET	295772	4354318	Cáceres
CAPILLA	AEMET	319045	4298423	Badajoz
CARRIZOSA	AEMET	500452	4299383	Ciudad Real
CASAS DE DON PEDRO	AEMET	298669	4330320	Badajoz
CASTILLO DE GARCIMUÑOZ	AEMET	553180	4389983	Cuenca
CASTUERA	AEMET	278760	4288892	Badajoz
CASTUERA	AEMET	280186	4291179	Badajoz
CASTUERA-COOPERATIVA	AEMET	278583	4288262	Badajoz
CHELES	AEMET	126659	4271410	Badajoz
CHILLON (DEHESA DEL CAMPO)	AEMET	340044	4297541	Ciudad Real
CHILLON, 2	AEMET	338342	4295725	Ciudad Real
CIUDAD REAL	AEMET	420299	4315977	Ciudad Real
CIUDAD REAL	SiAR	414362	4321940	Ciudad Real

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CONSUEGRA	AEMET	447871	4367684	Toledo
CORRAL DE CALATRAVA	AEMET	406092	4301510	Ciudad Real
CORTE DE PELEAS	AEMET	180700	4292530	Badajoz
CORTEGANA	AEMET	164117	4202687	Huelva
Daimiel	SiAR	440016	4317940	Ciudad Real
DON BENITO	AEMET	250389	4315793	Badajoz
Don Benito	SiAR	248957	4312730	Badajoz
DON BENITO (LAS CUMBRES)	AEMET	249880	4315981	Badajoz
DON BENITO-EFA	SiAR	252360	4318970	Badajoz
DOS TORRES	AEMET	334651	4256861	Córdoba
EL GRANADO	AEMET	109520	4161835	Huelva
EL GRANADO (BOCACHANZA - AUTOMÁTICA)	AEMET	100655	4165905	Huelva
EL GRANADO (BOCACHANZA)	AEMET	100655	4165905	Huelva
EL ROBLEDO (AUTOMÁTICA)	AEMET	389109	4341690	Ciudad Real
EL SANCHÓN	SiAR	560667	4357420	Cuenca
EL VISO	AEMET	329600	4261130	Córdoba
EMBALSE DE GARCIA DE SOLA	AEMET	311479	4333808	Badajoz
ENCOMIENDA MUDELA (CASTILLO)	AEMET	448919	4274269	Ciudad Real
Entresierra	SiAR	417916	4320630	Ciudad Real
EVC_BARCARROTA	AEMET	157681	4265605	Badajoz
FERIA	AEMET	188751	4268771	Badajoz
FONTANAREJO	AEMET	369063	4342184	Ciudad Real
FREGENAL DE LA SIERRA	AEMET	179940	4230696	Badajoz
FREGENAL DE LA SIERRA	AEMET	179243	4231945	Badajoz
FUENCALIENTE	AEMET	379194	4249119	Ciudad Real
FUENCALIENTE	AEMET	386384	4254206	Ciudad Real
FUENLLANA	AEMET	503350	4289396	Ciudad Real
FUENTE DE CANTOS	AEMET	211164	4238169	Badajoz
FUENTE DE CANTOS	AEMET	210057	4234180	Badajoz
Fuente de Cantos	SiAR	210378	4234130	Badajoz
FUENTE DEL MAESTRE (SEGUNDA)	AEMET	199204	4269946	Badajoz
FUENTE LA LANCHAS	AEMET	321238	4254650	Córdoba
FUENTE OBEJUNA (CUENCA)	AEMET	276381	4244758	Córdoba
FUENTE OBEJUNA (ROMERAL)	AEMET	278911	4243084	Córdoba
GRANJA DE TORREHERMOSA	AEMET	272873	4243083	Badajoz
GUADALUPE	SiAR	297766	4362370	Cáceres
GUADALUPE	AEMET	299243	4369901	Cáceres
GUAREÑA	AEMET	230471	4305197	Badajoz
Herencia	SiAR	471540	4358890	Ciudad Real
HERRERA DEL DUQUE	AEMET	322858	4337048	Badajoz
HERRERA DEL DUQUE	AEMET	321847	4337607	Badajoz

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
HIGUERA DE LA SERENA	AEMET	261585	4280438	Badajoz
HINOJOSA DEL DUQUE-DEHESAS CORDOBESAS	AEMET	315030	4263272	Córdoba
HONRUBIA	AEMET	561705	4384867	Cuenca
HUELVES, C.H.G.	AEMET	509851	4432567	Cuenca
HUERTA DE LA OBISPALIA	AEMET	544412	4426524	Cuenca
IFAPA Centro de Hinojosa del Duque	SiAR	315518	4263000	Córdoba
ISLA CRISTINA (CAÑ. CORCHO)	AEMET	119749	4128571	Huelva
JABUGO	AEMET	172046	4203292	Huelva
JEREZ DE LOS CABALLEROS	AEMET	170152	4247768	Badajoz
JEREZ DE LOS CABALLEROS	AEMET	170732	4245660	Badajoz
Jerez de los Caballeros	SiAR	173113	4243640	Badajoz
JEREZ DE LOS CABALLEROS "DEHESA BOYAL"	AEMET	170723	4245675	Badajoz
JUANACO	SiAR	529582	4346370	Albacete
LA ALBUERA	AEMET	167257	4292216	Badajoz
LA CODOSERA	AEMET	139435	4347547	Badajoz
LA CORONADA	AEMET	268292	4311191	Badajoz
LA LAPA (HOYA DE OLIVARES)	AEMET	192567	4261335	Badajoz
LA NAVA DE SANTIAGO	AEMET	196635	4329430	Badajoz
LA ORDEN	SiAR	181923	4307650	Badajoz
LA PARRA (EL NARANJERO)	AEMET	184022	4266361	Badajoz
La Puebla de Almoradiel	SiAR	488335	4384360	Toledo
La Puebla de Guzmán	SiAR	124659	4164620	Huelva
LA ROCA DE LA SIERRA	AEMET	180890	4335459	Badajoz
LA SOLANA, INSTITUTO	AEMET	478551	4310209	Ciudad Real
LAS PERALOSAS	AEMET	407903	4334755	Ciudad Real
LAS TABLAS DE DAIMIEL	AEMET	439709	4331980	Ciudad Real
LLERENA	AEMET	235927	4235826	Badajoz
LOGROSAN (GRUPO ESCOLAR)	AEMET	292159	4356716	Cáceres
LORANCA DEL CAMPO	AEMET	524484	4435899	Cuenca
LOS CORTIJOS DE ARRIBA	AEMET	407846	4352300	Ciudad Real
LOS YEBENES (QUINTO DE MORA)	AEMET	408223	4363250	Toledo
MADRIDEJOS	AEMET	454569	4371504	Toledo
Madrigalejo	SiAR	275671	4335060	Cáceres
MAGUILLA	AEMET	251941	4250272	Badajoz
MALAGON	AEMET	426060	4335858	Ciudad Real
MALPARTIDA DE LA SERENA	AEMET	270397	4283883	Badajoz
MANCHITA	AEMET	237598	4300266	Badajoz
Manzanares	SiAR	469428	4330470	Ciudad Real
MEMBRILLA	AEMET	469892	4313927	Ciudad Real
MÉRIDA	AEMET	206455	4312890	Badajoz



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Mérida	SiAR	211917	4304830	Badajoz
MIAJADAS (INSTITUTO)	AEMET	247669	4337194	Cáceres
MIGUEL ESTEBAN	AEMET	493046	4374911	Toledo
MINAS DE ALMADÉN	AEMET	339704	4293457	Ciudad Real
MONESTERIO (COLEGIO)	AEMET	212475	4220154	Badajoz
MONTERRUBIO DE LA SERENA	AEMET	287060	4273856	Badajoz
Monterrubio de la Serena	SiAR	292404	4274150	Badajoz
Montiel	SiAR	510308	4283170	Ciudad Real
MONTIJO (INSTITUTO)	AEMET	186820	4312672	Badajoz
MUNERA, SAN BARTOLOMÉ (AUTOMÁTICA)	AEMET	544248	4318750	Albacete
NAHARROS	AEMET	541581	4433698	Cuenca
NAVALVILLAR DE PELA	AEMET	287161	4331129	Badajoz
NAVALVILLAR DE PELA (SEGUNDA)	AEMET	286303	4329104	Badajoz
OLIVA DE LA FRONTERA (ERMITA)	AEMET	156567	4244256	Badajoz
OLIVENZA	AEMET	144753	4291136	Badajoz
Olivenza	SiAR	147185	4293630	Badajoz
ORELLANA DE LA SIERRA	AEMET	283811	4323309	Badajoz
OSA DE LA VEGA	AEMET	520589	4389618	Cuenca
OSSA DE MONTIEL	AEMET	522092	4313016	Albacete
OSSA DE MONTIEL 2	AEMET	523290	4312641	Albacete
PALAZUELO	SiAR	262837	4331710	Badajoz
PANTANO DE CIJARA	AEMET	325656	4359730	Cáceres
PANTANO DE CORNALVO	AEMET	223402	4320445	Badajoz
PANTANO DE PIEDRA AGUDA	AEMET	150392	4289633	Badajoz
PANTANO DE PROSERPINA	AEMET	208197	4318523	Badajoz
PANTANO DE ZUJAR	AEMET	284419	4310333	Badajoz
PANTANO GASSET	AEMET	418982	4331334	Ciudad Real
PAREDES	AEMET	512547	4435006	Cuenca
PEDERNOSO	SiAR	520738	4369320	Cuenca
PERALEDA DEL ZAUCEJO	AEMET	275167	4262193	Badajoz
PIEDRABUENA (EL CASAREJO)	AEMET	382783	4330928	Ciudad Real
PIEDRABUENA (EL ROSARIO)	AEMET	377256	4329193	Ciudad Real
PIEDRABUENA (HORCAJUELOS)	AEMET	401509	4331513	Ciudad Real
PINEDA DE CIGUELA	AEMET	538737	4437161	Cuenca
POBLETE	AEMET	414643	4309829	Ciudad Real
PORZUNA	SiAR	393782	4343510	Ciudad Real
POVEDA DE LA OBISPALIA	AEMET	548894	4422852	Cuenca
POZOBLANCO	AEMET	337868	4249209	Córdoba
POZUELO DE CALATRAVA	AEMET	427236	4307206	Ciudad Real
PRESA CANCHO DEL FRESNO	AEMET	294007	4363146	Cáceres
PRESA DE ALANGE	AEMET	214030	4299135	Badajoz



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
PRESA DE ALCOLLARÍN	AEMET	263465	4348226	Cáceres
PRESA DE GARGALIGAS	AEMET	296042	4340230	Badajoz
PRESA DE HORNOTEJERO	AEMET	203337	4339210	Badajoz
PRESA DE LOS CANCHALES	AEMET	194660	4318851	Badajoz
PRESA DE LOS MOLINOS	AEMET	229192	4269618	Badajoz
PRESA DE MONTIJO	AEMET	202729	4313509	Badajoz
PRESA DE SIERRA BRAVA	AEMET	271097	4341259	Cáceres
PRESA DE TENTUDIA	AEMET	209185	4221660	Badajoz
PRESA DE VALUENGO	AEMET	178406	4245814	Badajoz
PRESA DE VILLAR DEL REY	AEMET	165817	4340968	Badajoz
PRESA DEL BÚRDALO	AEMET	242999	4341805	Cáceres
PRESA DEL RUECAS	AEMET	284288	4349370	Cáceres
Puebla de Alcocer	SiAR	318722	4327150	Badajoz
PUEBLA DE DON RODRIGO	AEMET	360205	4327854	Ciudad Real
PUEBLA DE GUZMAN (HERRERIAS)	AEMET	120906	4171259	Huelva
PUEBLA DE LA REINA	AEMET	229933	4284348	Badajoz
PUEBLA DE OBANDO	AEMET	188933	4342564	Badajoz
PUEBLA DE SANCHE PEREZ	AEMET	202828	4255113	Badajoz
PUERTO DE SANTA CRUZ	AEMET	253415	4355531	Cáceres
PUERTO HURRACO	AEMET	278995	4279937	Badajoz
PUERTO REY	AEMET	326064	4368327	Cáceres
PUERTO REY	AEMET	326108	4368172	Cáceres
QUINTANA DE LA SERENA	AEMET	267721	4291675	Badajoz
QUINTANAR DE LA ORDEN	AEMET	495915	4382309	Toledo
QUINTANAR DE LA ORDEN	AEMET	495969	4383086	Toledo
RETAMAL DE LLERENA	AEMET	252089	4273612	Badajoz
RETAMAL DE LLERENA I	AEMET	249961	4272969	Badajoz
RETUERTA DEL BULLAQUE	AEMET	378284	4368864	Ciudad Real
RIBERA DEL FRESNO	AEMET	217467	4271999	Badajoz
RISCO	AEMET	315933	4308859	Badajoz
RUEDA CHICA	SiAR	176326	4313750	Badajoz
SALVALEON	AEMET	169613	4268981	Badajoz
SAN BENITO DE LA CONTIENDA	AEMET	138083	4284219	Badajoz
SAN CARLOS DEL VALLE	AEMET	479600	4299409	Ciudad Real
SAN CLEMENTE	AEMET	549880	4363176	Cuenca
SANTA AMALIA	AEMET	239240	4322190	Badajoz
Santa Amalia	SiAR	241514	4322470	Badajoz
SANTA EUFEMIA	AEMET	334128	4273741	Córdoba
SEGURA DE LEON	AEMET	190520	4224912	Badajoz
SOCUELLAMOS	AEMET	518297	4348109	Ciudad Real
TALARRUBIAS (SEGUNDA)	AEMET	306551	4323335	Badajoz
TAMUREJO	AEMET	331393	4317335	Badajoz

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
TOMELLOSO	AEMET	499352	4335550	Ciudad Real
TORREJONCILLO DEL REY	AEMET	536480	4428640	Cuenca
TORRENUEVA	AEMET	468299	4276512	Ciudad Real
TORRENUEVA	AEMET	456159	4062260	Granada
TORRUBIA DEL CAMPO	AEMET	503175	4416128	Cuenca
TORRUBIA DEL CAMPO (EL MONTE)	AEMET	504721	4412059	Cuenca
TORRUBIA DEL CASTILLO 2	AEMET	558947	4389995	Cuenca
VALDEMANCO DE ESTERAS	AEMET	341311	4311454	Ciudad Real
VALDEPEÑAS	AEMET	465990	4289169	Ciudad Real
VALDEPEÑAS (LOS CHARCOS)	AEMET	465777	4291627	Ciudad Real
VALENCIA DE MOMBUEY	AEMET	139165	4240719	Badajoz
VALENCIA DEL VENTOSO	AEMET	195664	4241701	Badajoz
VALLE DE LA SERENA	AEMET	256947	4287059	Badajoz
VALSEQUILLO	AEMET	294899	4253335	Córdoba
VALSEQUILLO	AEMET	294767	4253863	Córdoba
VILLAFRANCA (CABALLEROS 2)	AEMET	468648	4363873	Toledo
VILLAFRANCA DE LOS BARROS	AEMET	211836	4272214	Badajoz
Villafranca de los Barros	SiAR	208280	4275000	Badajoz
VILLAGARCIA DE LA TORRE	AEMET	230542	4242532	Badajoz
Villagonzalo	SiAR	223468	4303540	Badajoz
VILLALBA DE LOS BARROS/PRESA	AEMET	194628	4276249	Badajoz
VILLALGORDO DEL MARQUESADO	AEMET	541895	4392379	Cuenca
VILLAMAYOR DE SANTIAGO	AEMET	506159	4397416	Cuenca
VILLAMESIAS	AEMET	251971	4347798	Cáceres
VILLANUEVA DE LOS INFANTES	AEMET	499614	4287647	Ciudad Real
VILLANUEVA DEL DUQUE (CPC-PEÑARROYA)	AEMET	312435	4247571	Córdoba
VILLANUEVA DEL FRESNO	AEMET	136450	4256200	Badajoz
VILLANUEVA DEL FRESNO	AEMET	136713	4255310	Badajoz
VILLAR DEL HORNO	AEMET	546306	4434860	Cuenca
VILLAR DEL POZO	AEMET	416157	4300380	Ciudad Real
VILLARALTO	AEMET	326993	4258286	Córdoba
VILLARES DEL SAZ	AEMET	542178	4410170	Cuenca
VILLARES DEL SAZ	AEMET	542494	4410148	Cuenca
VILLARROBLEDO	AEMET	535156	4345925	Albacete
VILLARRUBIA DE LOS OJOS	AEMET	447166	4341114	Ciudad Real
VILLARTA DE SAN JUAN	AEMET	463171	4343365	Ciudad Real
VISO DEL MARQUÉS	AEMET	450600	4263449	Ciudad Real
VISO DEL MARQUES 2	AEMET	450692	4263778	Ciudad Real
ZAFRA	AEMET	199982	4258662	Badajoz
ZALAMEA DE LA SERENA	AEMET	268382	4281164	Badajoz
Zalamea de la Serena	SiAR	265910	4284560	Badajoz

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ZORITA	AEMET	266232	4351661	Cáceres

**Tabla 28.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ABABUJ	AEMET	686493	4491009	Teruel
ADEMUZ	AEMET	646385	4435890	Valencia
ADEMUZ-AGRO	AEMET	646703	4436575	Valencia
ADOR	AEMET	740861	4310336	Valencia
AEROPUERTO COSTA DEL AZAHAR-CASTELLÓN	AEMET	761562	4456062	Castellón
Agost	SiAR	705166	4255200	Alicante
AGOST ESCUELA NACIONAL	AEMET	706079	4256846	Alicante
AGRES FOIETA DEL CARROS	AEMET	714749	4297983	Alicante
ALBACETE	SiAR	595166	4311730	Albacete
ALBACETE (CASA CEJALBO)	AEMET	597633	4336366	Albacete
ALBACETE (VISTALEGRE)	AEMET	600654	4319755	Albacete
ALBACETE,OBS.	AEMET	598516	4318009	Albacete
ALBACETE/LOS LLANOS	AEMET	599093	4312313	Albacete
ALBADALEJO CUENDE C.H.J.	AEMET	566548	4406644	Cuenca
ALBAL	AEMET	722843	4363839	Valencia
ALBARRACÍN	AEMET	632227	4475511	Teruel
ALBERIC SANT JORDI	AEMET	711818	4333323	Valencia
ALCALA DE LA SELVA (SOLANO DE LA VEGA)	AEMET	695280	4469942	Teruel
ALCALÁ DE XIVERT AVASA	AEMET	776513	4464100	Castellón
ALCÀNTERA DEL XÚQUER AYUNTAMIENTO	AEMET	711066	4327317	Valencia
ALCOI-BARADELLO	AEMET	715503	4286186	Alicante
ALCOI-FONT ROJA	AEMET	714101	4282570	Alicante
ALCORA (LA LLOMA)	AEMET	737592	4438569	Castellón
ALCOY	AEMET	720778	4287781	Alicante
ALCUBLAS POLIDEPORTIVO	AEMET	696467	4407679	Valencia
ALFAMBRA (PFE-DGA)	AEMET	666613	4489613	Teruel
ALFAZ DEL PI AYUNTAMIENTO	AEMET	752450	4274125	Alicante
Algemesí	SiAR	721413	4343930	Valencia
ALGEMESI COOPERAT AGRICOLA	AEMET	720611	4341990	Valencia
Algimia de Alfara	SiAR	726167,9	4403529,62	Valencia
ALGINET	AEMET	718281	4348898	Valencia
ALGINET COAGRI	AEMET	718785	4348912	Valencia
ALICANTE	AEMET	718904	4250120	Alicante
ALICANTE-EL MORALET	AEMET	711593	4259365	Alicante

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALICANTE-ELCHE/AEROPUERTO	AEMET	712468	4239983	Alicante
ALMANSA	AEMET	668083	4301976	Albacete
ALMANSA	AEMET	665782	4303593	Albacete
ALMANSA	SiAR	664097	4307740	Albacete
ALMENARA	AEMET	737762	4404127	Castellón
ALMENARA-EL POALET	AEMET	734728	4405207	Castellón
ALMUDAINA	AEMET	729944	4293533	Alicante
ALQUERIAS DEL NIÑO PERDIDO-CENTRO CIUDAD	AEMET	746648	4420398	Castellón
Altea	SiAR	754320	4276840	Alicante
ALTURA-AYUNTAMIENTO	AEMET	712970	4414230	Castellón
ALZIRA TORRECHO	AEMET	723485	4337196	Valencia
ALZIRA-CIUDAD	AEMET	721650	4336681	Valencia
ALZIRA-LA CASELLA	AEMET	728678	4332964	Valencia
ANTELLA - FUENTE DULCE	AEMET	708417	4328357	Valencia
ANTELLA P AGRICOLA	AEMET	708225	4328352	Valencia
ARAS DE OLMOS (FORESTAL)	AEMET	659860	4420615	Valencia
ARENOS (C.H. JUCAR)	AEMET	708695	4440002	Castellón
ARENOS-PANTANO	AEMET	709135	4440385	Castellón
ARGENTE	AEMET	655825	4505730	Teruel
ASPE	AEMET	694674	4245889	Alicante
ATZENETA DEL MAESTRAT	AEMET	740848	4455496	Castellón
ATZENETA DEL MAESTRAT	AEMET	740805	4456822	Castellón
AYORA C H JUCAR	AEMET	668239	4325173	Valencia
BANYERES DE MARIOLA	AEMET	703567	4287816	Alicante
BARX	AEMET	733351	4322115	Valencia
BARX	AEMET	733351	4322115	Valencia
BARXETA (COOPERATIVA AGRICOLA)	AEMET	722939	4322554	Valencia
BARX-LA DROVA	AEMET	734667	4320766	Valencia
BEGIS C H JUCAR	AEMET	695929	4420315	Castellón
BEJIS CENTRO CIUDAD	AEMET	696024	4420287	Castellón
BÉLGIDA	SiAR	720841	4306490	Valencia
BENAGUASIL AYUNTAMIENTO	AEMET	707361	4385873	Valencia
Benavites	SiAR	738572	4401540	Valencia
BENEIXAMA CASA CRESPO	AEMET	694493	4285275	Alicante
BENIATJAR LES PLANISES	AEMET	725349	4302195	Valencia
Benicarló	SiAR	787808,8	4481725,33	Castellón
BENICARLO (RAMBLA CERVERA)	AEMET	791274	4480533	Castellón
BENICARLO SAN GREGORIO	AEMET	788242	4480200	Castellón
BENICASIM	AEMET	761549	4438617	Castellón
BENIDORM (AQUAGEST)	AEMET	749812	4270925	Alicante
BENIDORM (PARC LES FOIETES)	AEMET	749453	4270018	Alicante

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Benifaió	SiAR	718925	4350990	Valencia
BENIMANTELL POLIDEPORTIVO	AEMET	742430	4284183	Alicante
BENIMASSOT	AEMET	735340	4292426	Alicante
BENISSA AYUNTAMIENTO	AEMET	765449	4289732	Alicante
Bétera	SiAR	717423	4386260	Valencia
BETERA (B.HELICOPTEROS)	AEMET	717061	4388979	Valencia
BETXÍ	AEMET	739487	4423596	Castellón
BIAR	AEMET	693798	4279058	Alicante
BICORP	AEMET	691017	4333930	Valencia
BICORP	AEMET	691017	4333930	Valencia
BOCAIRENT	AEMET	706883	4293208	Valencia
BOLBAITE	AEMET	701242	4325887	Valencia
Bolbaite	SiAR	699829	4326990	Valencia
BOLULLA	AEMET	751245	4284672	Alicante
BONICHES	AEMET	617610	4426687	Cuenca
BORRIOL/POBLE NOU	AEMET	750364	4436819	Castellón
BUGARRA	AEMET	690919	4386682	Valencia
BUÑOL	AEMET	689981	4365557	Valencia
Burriana	SiAR	747478	4419320	Castellón
BURRIANA (SINDICATO DE RIEGOS)	AEMET	751089	4424186	Castellón
CABANES RIBERA	AEMET	766887	4448066	Castellón
Callosa d'en Sarrià	SiAR	751970	4281914	Alicante
CALLOSA D'EN SARRIA EL ALGAR	AEMET	752449	4282581	Alicante
CALLOSA D'EN SARRIA TOSSAL DE SALOMÓ	AEMET	750463	4281839	Alicante
CALP PEÑON DE IFAC	AEMET	767575	4281161	Alicante
CAMARENA DE LA SIERRA (DGA)	AEMET	666782	4445870	Teruel
Camp de Mirra	SiAR	693720	4283550	Alicante
CAMPILLOS (PARAVIENTOS)	AEMET	623797	4425552	Cuenca
Campo Arcís	SiAR	657938	4366610	Valencia
CAMPORROBLES COOPERATIVA	AEMET	637586	4389987	Valencia
CANALS	AEMET	708830	4315503	Valencia
Cañete	SiAR	615188	4431790	Cuenca
CAÑETE, C.H.J.	AEMET	615140	4433126	Cuenca
CARBONERAS DE GUADAZAON	AEMET	601129	4417199	Cuenca
CARCAIXENT	AEMET	720832	4332461	Valencia
CARCAIXENT	AEMET	721304	4333616	Valencia
CARCAIXENT E.E.A.	AEMET	720807	4332491	Valencia
Carcaixent EEA	SiAR	720802	4332489	Valencia
Carlet CE Coop	SiAR	711835	4344773	Valencia
CARRICOLA	AEMET	719463	4302123	Valencia
CASAS DE GARCIMOLINA	AEMET	634660	4428512	Cuenca

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CASAS DE VES, H.S.	AEMET	643889	4346795	Albacete
CASAS IBAÑEZ (POLIDEPORTIVO)	AEMET	632215	4349518	Albacete
Castelló Benadresa	SiAR	745965	4430550	Castellón
CASTELLON DE LA PLANA	AEMET	753389	4430776	Castellón
CASTELLÓN-ALMASSORA	AEMET	750113	4427117	Castellón
CATARROJA AYTO.	AEMET	723438	4364782	Valencia
CATI	AEMET	756163	4484529	Castellón
CATÍ-L'AVELLÀ	AEMET	754174	4488228	Castellón
CAUDE	AEMET	653630	4475452	Teruel
Caudete	SiAR	675585	4289270	Albacete
CEDRILLAS (AYUNTAMIENTO DGA)	AEMET	681861	4478243	Teruel
CEDRILLAS, ANTENAS	AEMET	682420	4477768	Teruel
CHELVA	AEMET	671933	4402307	Valencia
CHELVA EL CALVARIO	AEMET	671373	4401832	Valencia
CHELVA S E AGRARIA	AEMET	671517	4401773	Valencia
CHERA	AEMET	673885	4384428	Valencia
Cheste	SiAR	693888	4376790	Valencia
CHINCHILLA/CENAD	AEMET	616136	4310502	Albacete
CHINORLET-CASES DEL SENYOR	AEMET	678903	4252679	Alicante
CHIVA (SEGUNDA)	AEMET	696860	4371714	Valencia
CHIVA-LA PAILLA	AEMET	695746	4370390	Valencia
CHOVAR	AEMET	729463	4414738	Castellón
Chulilla	SiAR	685917	4394130	Valencia
CONFRIDES-MASETS DE NICOLAU	AEMET	737646	4288051	Alacant/Alicante
CORBERA (HTO SANTISIMO)	AEMET	726079	4338072	Valencia
CUENCA	AEMET	574025	4435579	Cuenca
CUENCA (ALBALADEJITO)	AEMET	567717	4436261	Cuenca
CULLERA MARENY S LORENZO	AEMET	737639	4344248	Valencia
Dénia Gata	SiAR	767731	4298290	Alicante
DOS AGUAS C.P.	AEMET	689616	4351079	Valencia
EL BALLESTERO	AEMET	547202	4299224	Albacete
El Picazo	SiAR	578157	4367640	Cuenca
EL TORO	AEMET	692451	4428187	Castellón
EL VERGER RACONS	AEMET	762661	4306000	Alicante
ELCHE	AEMET	701719	4238104	Alicante
ELCHE C H SEGURA	AEMET	700275	4237482	Alicante
ELCHE CAMPO D AGRICOLA	AEMET	701604	4235880	Alicante
ELCHE MAITINO	AEMET	708762	4237542	Alicante
ELCHE, ALTABIX	AEMET	702856	4240261	Alicante
ELDA (AYUNTAMIENTO)	AEMET	692687	4261881	Alicante
Elx EEA	SiAR	701609	4235864	Alicante
EMBALSE DE ALCORA	AEMET	737520	4442395	Castellón



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
EMBALSE DE AMADORIO	AEMET	739010	4268280	Alicante
EMBALSE DE LORIGUILLA	AEMET	678947	4392565	Valencia
EMBALSE DE MARIA CRISTINA	AEMET	742268	4434766	Castellón
EMBALSE DE REGAJÓ	AEMET	711964	4418769	Castellón
EMBALSE DE SICHAR	AEMET	735974	4432654	Castellón
EMBALSE DE ULLDECONA	AEMET	773440	4507253	Castellón
ENGUERA - NAVALÓN	AEMET	683547	4310123	Valencia
ENGUERA C H JUCAR	AEMET	700019	4317218	Valencia
ESLIDA PUNTAL DE L'ALJUB	AEMET	728849	4417004	Castellón
ESTIVELLA POLIDEPORTIVO	AEMET	727244	4399735	Valencia
EVC_ZARRA	AEMET	664243	4327680	Valencia
FAURA	AEMET	734662	4401131	Valencia
FONTANARS CASA DELS CUPS	AEMET	691463	4294672	Valencia
FONTANARS CASA DELS CUPS	AEMET	691463	4294672	Valencia
FONTANARS DELS ALFORINS	AEMET	692803	4294180	Valencia
FORMICHE ALTO (DGA)	AEMET	679915	4466010	Teruel
FUENTES LAS ZOMAS	AEMET	582985	4425922	Cuenca
GAIANES	AEMET	725316	4299942	Alicante
GAIBIEL	AEMET	713974	4422529	Castellón
Gandia Marxuquera	SiAR	738207	4316410	Valencia
GANDIA-CENTRO DE CIUDAD	AEMET	744217	4317198	Valencia
GATA DE GORGOS	AEMET	768344	4296405	Alicante
GÁTOVA	AEMET	712463	4405082	Valencia
GILET SANTO ESPIRITU	AEMET	727429	4394277	Valencia
GODELLETA	SiAR	699949	4366120	Valencia
GRIEGOS D.G.A.	AEMET	609076	4475288	Teruel
GUADASUAR POLIDEPORTIVO	AEMET	717887	4339815	Valencia
HIGUERUELAS	AEMET	683116	4406700	Valencia
HONDON DE LAS NIEVES, AYTO.	AEMET	687396	4242324	Alicante
HUELAMO	AEMET	601048	4458830	Cuenca
JABAGA	AEMET	562490	4437443	Cuenca
JABALOYAS, DEPÓSITO	AEMET	635114	4455174	Teruel
JALANCE	AEMET	664527	4341627	Valencia
JALANCE AGROMET	AEMET	666435	4339878	Valencia
JAVALAMBRE ESQUÍ	AEMET	668758	4442402	Teruel
JAVEA AYUNTAMIENTO	AEMET	775167	4297534	Alicante
JÁVEA, AYUNTAMIENTO	AEMET	775167	4297534	Alicante
JAVEA-VIVEROS CHORRO	AEMET	775341	4298095	Alicante
JIJONA	AEMET	717248	4269141	Alicante
LA ALMARCHA	AEMET	552850	4392971	Cuenca
LA ALMARCHA (MOLINILLO)	AEMET	556661	4392998	Cuenca
LA FONT D'EN CARROS	AEMET	745412	4311310	Valencia



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LA FONT DE LA FIGUERA LA VIÑA	AEMET	683615	4297818	Valencia
La Gineta	SiAR	585237	4328310	Albacete
LA MARINA DE ELCHE	AEMET	706665	4224378	Alicante
LA POBLA DE BENIFASSA	AEMET	766853	4505377	Castellón
LA POBLA DE BENIFASSÀ-FREDES	AEMET	767454	4509567	Castellón
LA POBLA DE BENIFASSÀ-FREDES I.	AEMET	767454	4509567	Castellón
LA POBLA DEL DUC	AEMET	723709	4308999	Valencia
LA POBLA LLARGA MONFLORIT	AEMET	718302	4328348	Valencia
LAS ERAS	AEMET	635092	4339983	Albacete
LLIRIA	AEMET	701252	4393085	Valencia
Lliria	SiAR	703474	4396160	Valencia
LLIRIA (COOPERATIVA VINICOLA)	AEMET	706100	4389264	Valencia
LLIRIA (EL CARRIL)	AEMET	701252	4393085	Valencia
LLUTXENT	AEMET	728619	4313459	Valencia
Llutxent EEA	SiAR	728810	4313267	Valencia
LORXA	AEMET	733391	4302829	Alicante
LOSA DEL OBISPO	AEMET	684723	4396280	Valencia
Mariana	SiAR	573120	4445040	Cuenca
MASSALFASSAR	AEMET	729723	4382124	Valencia
MASSAMAGRELL	AEMET	729123	4383032	Valencia
MINGLANILLA	AEMET	620522	4377082	Cuenca
MIRA	AEMET	633503	4397224	Cuenca
MIRAMAR (AYUNTAMIENTO)	AEMET	748040	4315157	Valencia
MIRAMAR 'SEMIAUTOMÁTICA'	AEMET	748040	4315157	Valencia
MIRAMAR-PLAYA	AEMET	748906	4315987	Valencia
MOGENTE	AEMET	694616	4304897	Valencia
MOIXENT-LA FOIA	AEMET	695004	4306758	Valencia
Moncada IVIA	SiAR	723368	4385233	Valencia
MONCOFA	AEMET	744205	4410534	Castellón
Monforte del Cid	SiAR	698193	4252510	Alicante
MONOVAR-CEIP ESCRITOR CANYS	AEMET	689460	4256838	Alicante
MONTAN	AEMET	708874	4434360	Castellón
Montesa	SiAR	704640	4314380	Valencia
MONTERRAT CASADALT	AEMET	711593	4361981	Valencia
MOSQUERUELA, DEPÓSITO	AEMET	716146	4471104	Teruel
MOTILLA DEL PALANCAR	AEMET	595415	4380123	Cuenca
MOTILLA DEL PALANCAR	AEMET	593190	4378992	Cuenca
Motilleja	SiAR	606281	4335780	Albacete
NOGUERA DE ALBARRACIN (D.G.A.)	AEMET	618815	4479537	Teruel
NOGUERUELAS CUEVAS LABRADAS	AEMET	704336	4458148	Teruel
NOVELDA	AEMET	695094	4250618	Alicante
NOVELDA	AEMET	695835	4251099	Alicante

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>NOVELDA (INSTITUTO)</b>	AEMET	695835	4251099	Alicante
Nules	SiAR	742155	4417970	Castellón
<b>NULES PUEBLO</b>	AEMET	743338	4415353	Castellón
<b>OLIVA</b>	AEMET	751751	4312898	Valencia
<b>OLIVA AYUNTAMIENTO</b>	AEMET	751751	4312898	Valencia
<b>OLIVARES DEL JUCAR</b>	AEMET	555180	4401010	Cuenca
<b>OLOCAU</b>	AEMET	711651	4397376	Valencia
<b>ONDA</b>	AEMET	733072	4428212	Castellón
Onda	SiAR	739849	4427960	Castellón
<b>ONDA CENTRO CIUDAD</b>	AEMET	733263	4427385	Castellón
Ondara	SiAR	761033	4300940	Alicante
<b>ONTINYENT</b>	AEMET	707656	4300570	Valencia
ONTINYENT	AEMET	707656	4300570	Valencia
<b>ORBA</b>	AEMET	755275	4296313	Alicante
<b>OTOS</b>	AEMET	722050	4303645	Valencia
<b>PAIORTA CAIXA RURAL</b>	AEMET	722414	4366264	Valencia
<b>PANTANO DE ALARCON</b>	AEMET	578241	4379313	Cuenca
<b>PANTANO DE BENAGEBER</b>	AEMET	662356	4399230	Valencia
<b>PANTANO DE BENIARRES</b>	AEMET	729380	4299657	Alicante
<b>PANTANO DE LA TOBA (AUTOMATICA)</b>	AEMET	591295	4452816	Cuenca
<b>PARACUELLOS DE LA VEGA</b>	AEMET	603780	4396882	Cuenca
<b>PARCENT</b>	AEMET	754791	4292563	Alicante
<b>PATERNA-MAS DEL ROSARI</b>	AEMET	720357	4377994	Valencia
Pedralba	SiAR	696061	4382190	Valencia
<b>PEGO</b>	AEMET	750089	4303709	Alicante
<b>PEGO CONVENTO</b>	AEMET	750412	4302639	Alicante
<b>PENAGUILA LA ROQUETA</b>	AEMET	728928	4280112	Alicante
<b>PETRER (FINCA FERRUSA)</b>	AEMET	695364	4261452	Alicante
<b>PICANYA ALQUERIA DE MORET</b>	AEMET	721805	4368315	Valencia
<b>PICASSENT</b>	AEMET	718998	4360088	Valencia
Picassent	SiAR	715588	4359990	Valencia
Planes	SiAR	729927	4296220	Alicante
<b>POBLA DE FARNALS-PLAYA</b>	AEMET	733424	4382976	Valencia
<b>POLINYÀ</b>	AEMET	726991	4340568	Valencia
Polinyà de Xúquer	SiAR	725018	4341715	Valencia
<b>PORTILLA</b>	AEMET	578002	4460406	Cuenca
Pozo Cañada	SiAR	608178	4295250	Albacete
<b>POZO LORENTE, P.F.E.</b>	AEMET	629119	4326492	Albacete
<b>PUEBLA DE SAN MIGUEL - GAVILAN</b>	AEMET	661117	4437485	Valencia
<b>PUEBLA TORNESA</b>	AEMET	755675	4443264	Castellón
<b>QUARTELL</b>	AEMET	734226	4402136	Valencia
<b>RAFELGUARAF AYUNTAMIENTO</b>	AEMET	720913	4324441	Valencia

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
REAL DE GANDIA AYUNTAMIENTO	AEMET	743545	4314770	Valencia
RELLEU LES PALANQUETES	AEMET	732177	4276565	Alicante
REQUENA	AEMET	663393	4372724	Valencia
REQUENA CAMPO ARCIS	AEMET	657917	4365825	Valencia
Requena Cerrito	SiAR	651972	4374274	Valencia
REQUENA-REBOLLAR	AEMET	669278	4371370	Valencia
Ribera de Cabanes	SiAR	768076	4447370	Castellón
SACAÑET-CANALES	AEMET	691552	4413879	Castellón
Sagunt	SiAR	732200	4392210	Valencia
SAGUNTO (MONTIVER PONTAZGO - SEMIAUTOMATICA)	AEMET	735015	4398148	Valencia
SAGUNTO CORINTO	AEMET	739929	4398824	Valencia
SAGUNTO PONTAZGO	AEMET	735015	4398148	Valencia
SALINAS DEL MANZANO	AEMET	623107	4438802	Cuenca
SALVACAÑETE	AEMET	627542	4440269	Cuenca
SAN ANTONIO DE BENAGEBER	AEMET	714143	4382324	Valencia
SAN BLAS	AEMET	654470	4468991	Teruel
San Rafael del Río	SiAR	784970	4499150	Castellón
SAN VICENTE DEL RASPEIG-ST	AEMET	714974	4252698	Alicante
SANT MATEU	AEMET	769211	4484339	Castellón
SANTA CRUZ DE MOYA	AEMET	648980	4424153	Cuenca
SANTA POLA 'MUSEO DE LA SAL'	AEMET	712741	4230520	Alicante
SARRION	AEMET	685966	4445638	Teruel
Segorbe	SiAR	715427	4410510	Castellón
SEGORBE MASIA CRUZ	AEMET	715042	4414134	Castellón
SEGORBE 'MASIA HOYA'	AEMET	715307	4408093	Castellón
SEGORBE, MASIA HOYA	AEMET	715307	4408093	Castellón
SELLA	AEMET	737370	4276995	Alicante
SERRA AYUNTAMIENTO	AEMET	720676	4396056	Valencia
SESGA	AEMET	654119	4432003	Valencia
SILLA	AEMET	722947	4360201	Valencia
SILLA (FITOSANITARIA)	AEMET	723555	4360712	Valencia
SILLA SALADAR	AEMET	725082	4360108	Valencia
SINARCAS COOPERATIVA	AEMET	651802	4399353	Valencia
SISANTE	AEMET	568611	4361802	Cuenca
SOLLANA AYTO.	AEMET	725756	4350900	Valencia
SONEJA	AEMET	719963	4410108	Castellón
SUECA	AEMET	732387	4342454	Valencia
SUMACARCER	AEMET	704840	4329991	Valencia
TARBENA C H JUCAR POBLE DE DALT	AEMET	752060	4287229	Alicante
TAVERNES DE LA VALLDIGNA	AEMET	736346	4328191	Valencia
Tavernes de Valldigna	SiAR	738862	4330980	Valencia

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
TERESA DE COFRENTES	AEMET	668591	4330054	Valencia
TERRIENTE	AEMET	627221	4462069	Teruel
TERUEL	AEMET	659303	4468356	Teruel
Teruel	SiAR	655755	4467910	Teruel
TERUEL 'C.P.'	AEMET	659682	4468083	Teruel
TIBI MAIGMÓ	AEMET	708825	4265061	Alicante
TIBI TALECA	AEMET	711753	4267112	Alicante
TORREBLANCA (C.AGR.LOCAL)	AEMET	770936	4456084	Castellón
TORREBLANCA AYUNTAMIENTO (C.AGRARIA LOCAL)	AEMET	770936	4456084	Castellón
TORREMANZANAS (AYUNTAMIENTO)	AEMET	724730	4276228	Alicante
TORRENT	AEMET	719186	4367006	Valencia
TORRENT (MONTESION)	AEMET	718312	4368308	Valencia
TUEJAR	AEMET	667813	4403450	Valencia
TUEJAR (PISCIFACTORIA)	AEMET	667940	4405273	Valencia
TURÍS	AEMET	704990	4362668	Valencia
TURIS MASIA CALABARRA	AEMET	704990	4362668	Valencia
UNIVERSIDAD DE ALICANTE	AEMET	717395	4251159	Alicante
UTIEL	AEMET	654197	4382036	Valencia
UTIEL C.H. JUCAR	AEMET	654210	4381357	Valencia
UTIEL, LA CUBERA	AEMET	650758	4382122	Valencia
VALDECABRAS	AEMET	581823	4445645	Cuenca
VALDECABRAS (C.ENCANTADA)	AEMET	584603	4450918	Cuenca
VALDELINARES-ESQUÍ	AEMET	700803	4472838	Teruel
VALENCIA	AEMET	726514	4373419	Valencia
VALENCIA (UPV - AUTOMATICA)	AEMET	729002	4373400	Valencia
VALENCIA VIVEROS	AEMET	726514	4373419	Valencia
VALENCIA/AEROPUERTO	AEMET	717181	4373646	Valencia
VALENCIA-EL PALMAR	AEMET	731096	4355223	Valencia
VALL DE LA GALLINERA-BENISSILI	AEMET	736486	4300206	Alicante
VALL DE LAGUARD FONTILLES	AEMET	752861	4296236	Alicante
VALL D'UIXÓ	AEMET	737204	4411394	Castellón
Vall d'Uixó	SiAR	737127	4408770	Castellón
VALLADA BOQUELLA	AEMET	700149	4307349	Valencia
Vila Joiosa	SiAR	739183	4267960	Alicante
Vila-real EEA	SiAR	744577	4425569	Castellón
VILLAFRANCA	AEMET	732768	4479473	Castellón
VILLAFRANCA DEL CID (AYUNTAMIENTO)	AEMET	732768	4479473	Castellón
VILLAGARCIA DEL LLANO	AEMET	599097	4353343	Cuenca
Villalonga	SiAR	742476	4308520	Valencia
VILLAMALEA	AEMET	620585	4357655	Albacete

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Villanueva de Castellón	SiAR	714192	4326970	Valencia
VILLANUEVA DE CASTELLON INST. VICENTE GANDÍA	AEMET	715382	4327836	Valencia
Villanueva de la Jara	SiAR	599274	4362320	Cuenca
VILLANUEVA DE LOS ESCUDEROS	AEMET	559213	4432484	Cuenca
VILLAR DEL ARZOBISPO	AEMET	686240	4400543	Valencia
VILLAR DEL ARZOBISPO GRANJA ESCUELA	AEMET	687888	4399380	Valencia
VILLAR DEL COBO	AEMET	612648	4472873	Teruel
VILLARGORDO DEL CABRIEL-CONTRERAS	AEMET	629166	4377413	Valencia
VILLAVELLA	AEMET	740701	4415979	Castellón
VILLENA	AEMET	685931	4271992	Alicante
VILLENA	AEMET	685931	4271992	Alicante
Villena	SiAR	685028	4274030	Alicante
VILLENA CIUDAD	AEMET	685853	4278437	Alicante
VILLENA (LA VEREDA)	AEMET	681084	4284959	Albacete
VINARÒS (VIVEROS ALCANAR)	AEMET	791096	4493561	Castellón
VIVER S E AGRARIA	AEMET	705407	4422169	Castellón
XÀBIA-MONTGÓ	AEMET	770142	4299645	Alicante
XÀTIVA	AEMET	714444	4319880	Valencia
Xàtiva	SiAR	712192	4319500	Valencia
XATIVA CASAS DEL FLARES	AEMET	722976	4326350	Valencia
XERESA	AEMET	740806	4321599	Valencia
XIXONA-MIGJORN	AEMET	714439	4266351	Alicante
YÁTOVA	AEMET	688876	4361797	Valencia
ZUCAINA	AEMET	719886	4445658	Castellón

**Tabla 29.** Estaciones empleadas en la Demarcación hidrográfica del Miño-Sil.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
A CAÑIZA	AEMET	64066	4687513	Pontevedra
A Portela	MeteoGalicia	168665,399	4704300,17	Ourense
A VEIGA DO BOLO (VILANOVA)	AEMET	178704	4686709	Ourense
ACIVEIROS	AEMET	143393	4696984	Ourense
AIRA PADRON	AEMET	149540	4735954	Lugo
ALLARIZ-ROIMELO	AEMET	103890	4681221	Ourense
ANUNCIADA-VILLAFRANCA DEL BIERZO	AEMET	187198	4723945	León
As Eiras	MeteoGalicia	19960,2545	4659212,87	Pontevedra
BEARIZ	AEMET	66047	4715267	Ourense
BEMBIBRE	AEMET	219599	4723910	León

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CABOALLES DE ARRIBA	AEMET	222555	4760995	León
CAMPOBECERROS	AEMET	141886	4666439	Ourense
CAMPONARAYA	AEMET	198509	4720971	León
Carracedelo	SiAR	195585	4719674	León
CARUCEDO	AEMET	190695	4711013	León
CASTRO CALDELAS	AEMET	136308	4701061	Ourense
Castro de Rei	SiAR	135107,59	4787804,66	Lugo
Cequeliños	MeteoGalicia	64937,0872	4678091,25	Pontevedra
CERVELA	AEMET	132777	4737444	Lugo
CHANDREXA DE QUEIXA	AEMET	138409	4687991	Ourense
CORULLON	AEMET	186891	4721044	León
EDRADA DE PARADA DO SIL	AEMET	125055	4696551	Ourense
EIRE	AEMET	117622	4717997	Lugo
EL PUERTO DE SOMIEDO	AEMET	237125	4768800	Asturias
Entenza	MeteoGalicia	39760,6452	4672467,88	Pontevedra
FOLGOSO DO COUREL	AEMET	156047	4723658	Lugo
FORNA	AEMET	200302	4687505	León
FREAS DE EIRAS	AEMET	84675	4681804	Ourense
Labrada	MeteoGalicia	135446,724	4815692,64	Lugo
LAROUCO	AEMET	156843	4696620	Ourense
LUGO/ROZAS	AEMET	137309	4782840	Lugo
LUGO-COL.FINGOI	AEMET	128895	4770699	Lugo
MACEDA (ESC. DE CAPACITACION AGRARIA)	AEMET	116213	4690223	Ourense
MESIEGO	AEMET	81340	4708787	Ourense
MONFORTE DE LEMOS	AEMET	129516	4718683	Lugo
Monforte de Lemos	SiAR	130127	4715890	Lugo
MONTERROSO	AEMET	110109	4750728	Lugo
Morelle	MeteoGalicia	141663,833	4747555,1	Lugo
MUIÑOS-PRADO	AEMET	86350	4654523	Ourense
O BARCO DE VALDEORRAS	AEMET	171440	4703649	Ourense
O CARBALLIÑO	AEMET	80995	4709148	Ourense
O PÁRAMO	AEMET	132310	4753466	Lugo
O ROSAL	AEMET	15207	4660119	Pontevedra
OULEGO	AEMET	175840	4713027	Ourense
OURENSE	AEMET	99540	4697347	Ourense
PARADASECA ENDESA	AEMET	188515	4732749	León
Pazo de Fontefiz	MeteoGalicia	102116,564	4708812,47	Ourense
PEGULLAL-SALCEDA DE CASELAS	AEMET	40378	4676413	Pontevedra
POBRA DE TRIVES (SAN XOAN DO RIO)	AEMET	149413	4697144	Ourense
POBRA DE TRIVES,SAN MAMEDE	AEMET	147194	4696358	Ourense



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
POMBRIEGO	AEMET	195590	4703657	León
PONFERRADA	AEMET	204486	4718674	León
Ponte Boga	MeteoGalicia	135156,779	4702330,68	Ourense
PONTEAREAS-CANEDO	AEMET	46332	4684640	Pontevedra
POZOS DE LOR	AEMET	143699	4715064	Lugo
PRADA	AEMET	168018	4692834	Ourense
PUERTO DE LEITARIEGOS	AEMET	221679	4765828	Asturias
RABAL	AEMET	138058	4692773	Ourense
RAIROS	AEMET	145006	4709738	Lugo
RIBADAVIA	AEMET	77161	4695847	Ourense
SALCIDOS-CACHADAS	AEMET	15746	4656717	Pontevedra
SAN CRISTOBAL DE VALDUEZA	AEMET	210600	4707283	León
San Fiz	MeteoGalicia	112984,608	4728801,73	Lugo
SARRIA (BARREIROS GRANXA)	AEMET	138865	4745631	Lugo
TEJEDO DE ANCARES	AEMET	192366	4750042	León
VALSECO	AEMET	223253	4748421	León
VILALBA-BARBEITAS	AEMET	120241	4802775	Lugo
VILLABLINO	AEMET	227936	4758315	León
VILLABUENA	AEMET	193625	4726749	León
VILLAR DE OTERO (LOS TROBOS)	AEMET	199420	4741393	León
Xabrega	MeteoGalicia	118630,753	4705840,34	Lugo
XINZO DE LIMIA	AEMET	108414	4669424	Ourense

**Tabla 30.** Estaciones empleadas en la Demarcación hidrográfica del Segura.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ABANILLA	AEMET	672171	4229217	Murcia
Abanilla (La Jaira)	SiAR	670466	4226410	Murcia
ÁGUILAS	AEMET	625041	4142095	Murcia
ALBATANA	AEMET	628633	4270364	Albacete
ALBATERA (AYUNTAMIENTO)	AEMET	686638	4227748	Alicante
ALHAMA (CENA GUERRERO)	AEMET	639304	4188526	Murcia
ALHAMA (COMARZA)	AEMET	646486	4191774	Murcia
ALHAMA (EL PRAICO)	AEMET	639019	4190895	Murcia
ALHAMA (HUERTA ESPUÑA)	AEMET	630390	4190908	Murcia
Alhama (La Calavera)	SiAR	639382	4183910	Murcia
ALHAMA (LOS QUEMADOS)	AEMET	633302	4193729	Murcia
ALMORADÍ	AEMET	693559	4220292	Alicante
Almoradí	SiAR	695318	4211640	Alicante
ARCHENA	AEMET	648489	4221379	Murcia
Beniel	SiAR	675543	4211530	Murcia
BENIZAR	AEMET	588668	4236074	Murcia



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
BLANCA	AEMET	642013	4226681	Murcia
BLANCA (CASA CASTILLO)	AEMET	649986	4232498	Murcia
Blanca (Estación de Blanca)	SiAR	647927	4233290	Murcia
BOGARRA	AEMET	568250	4270453	Albacete
BONETE	AEMET	643111	4303790	Albacete
BULLAS	AEMET	614477	4212074	Murcia
BULLAS (EL CARRASCALEJO)	AEMET	613162	4213496	Murcia
CALASPARRA	AEMET	613754	4232124	Murcia
CALASPARRA	AEMET	613580	4232593	Murcia
CALASPARRA (C.F. ESTACION)	AEMET	614784	4236640	Murcia
CALASPARRA (EMB. ALFONSO XIII)	AEMET	622719	4231114	Murcia
Calasparra (Rotas)	SiAR	614200	4234750	Murcia
CALLOSA DE SEGURA	AEMET	685879	4221532	Alicante
CAMPOS DEL RIO, AYTO.	AEMET	644788	4211592	Murcia
CAÑADA DEL PROVENCIO	AEMET	558134	4263992	Albacete
CAÑADAS DEL NERPIO	AEMET	551470	4215779	Albacete
CARAVACA (ARCHIVEL)	AEMET	587644	4213520	Murcia
Caravaca (Barranda)	SiAR	588685	4211200	Murcia
CARAVACA (EL MORALEJO)	AEMET	576406	4200954	Murcia
CARAVACA (LA ENCARNACIÓN)	AEMET	598026	4211512	Murcia
CARAVACA (LOS ROYOS- AUT.)	AEMET	582760	4198035	Murcia
CARAVACA, POLIDEPORTIVO	AEMET	599265	4217785	Murcia
CARAVACA, FUENTES DEL MARQUÉS	AEMET	598441	4217783	Murcia
CARTAGENA	AEMET	677630	4163463	Murcia
CARTAGENA (POZO ESTRECHO)	AEMET	676924	4175783	Murcia
CARTAGENA, P.N. DE CALBLANQUE	AEMET	697960	4164942	Murcia
CARTAGENA, PUERTO	AEMET	678051	4162116	Murcia
CARTAGENA/CLAUSE SPAIN	AEMET	676313	4173355	Murcia
CARTAGENA/SALINAS CABO PALOS	AEMET	701570	4167867	Murcia
CARTAGENA-TENTEGORRA	AEMET	674483	4163767	Murcia
Casa Rosa de Ulea	SiAR	652563	4228480	Murcia
CATRAL	AEMET	692356	4225816	Alicante
Catral	SiAR	692275	4225080	Alicante
Cehegín (El Chaparral)	SiAR	615442	4219040	Murcia
CEHEGIN (EMB. DE ARGOS)	AEMET	610630	4225792	Murcia
Cehegín (La Torrecita)	SiAR	606971	4218100	Murcia
CEHEGIN, CIUDAD	AEMET	605682	4217064	Murcia
Charco de Taray	SiAR	661845	4225290	Murcia
CIEZA (EL PICARCHO)	AEMET	631756	4243744	Murcia
Cieza (La Carrichosa)	SiAR	631283	4239070	Murcia
CIEZA (LOS ALMADENES)	AEMET	626193	4232925	Murcia
CIEZA 'EL GINETE'	AEMET	632959	4232796	Murcia

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>CIEZA, PARQUE DE BOMBEROS</b>	AEMET	641737	4232883	Murcia
Corvera	SiAR	665199	4188760	Murcia
<b>COX</b>	AEMET	685100	4223642	Alicante
Crevillente	SiAR	694006	4234860	Alicante
<b>CREVILLENTE (LOS MOLINOS)</b>	AEMET	689543	4236760	Alicante
<b>CREVILLENTE CIUDAD</b>	AEMET	692009	4235338	Alicante
<b>CREVILLENTE 'EL HONDO'</b>	AEMET	693598	4228899	Alicante
<b>ELCHE DE LA SIERRA</b>	AEMET	583237	4255674	Albacete
<b>EMBALSE DE LA FUENSANTA</b>	AEMET	568088	4249582	Albacete
<b>EMBALSE DE LA FUENSANTA (AUTOMÁTICA)</b>	AEMET	568112	4249583	Albacete
<b>Finca experimental de Aguilas (CIDA)</b>	SiAR	624578	4142250	Murcia
<b>Finca experimental de Totana (CIDA)</b>	SiAR	631022	4177170	Murcia
<b>Finca Taray (Torres de cotillas)</b>	SiAR	649023	4207950	Murcia
<b>Finca Venta de Ulea-Moratalla</b>	SiAR	603922	4228300	Murcia
<b>Forja, S.A.-Fuente Alamo</b>	SiAR	664814	4179530	Murcia
<b>FORTUNA, C.H.S.</b>	AEMET	664208	4226915	Murcia
<b>FUENTE ÁLAMO</b>	AEMET	661516	4177040	Murcia
<b>FUENTE ALAMO (BALSAPINTADA)</b>	AEMET	666806	4180589	Murcia
<b>Fuente Alamo (Campillo bajo)</b>	SiAR	655351	4173880	Murcia
<b>FUENTE ALAMO (LA PINILLA)</b>	AEMET	651819	4171543	Murcia
<b>FUENTE ALAMO DE ALBACETE</b>	AEMET	636049	4284024	Albacete
<b>GUARDAMAR DE SEGURA</b>	AEMET	705708	4217907	Alicante
<b>HELLÍN</b>	AEMET	613027	4266745	Albacete
<b>JIMENADO</b>	SiAR	672099,52	4183572,66	Murcia
<b>Jumilla (C<sup>a</sup> del Judío)</b>	SiAR	637693	4250800	Murcia
<b>JUMILLA (FUENTE DEL PINO)</b>	AEMET	649374	4268042	Murcia
<b>Jumilla (Las Encebras)</b>	SiAR	653748	4251050	Murcia
<b>Jumilla (Roman)</b>	SiAR	646370	4242420	Murcia
<b>JUMILLA EL ALBAL</b>	AEMET	645247	4258045	Murcia
<b>JUMILLA, BODEGAS CARCHELO</b>	AEMET	655438	4257681	Murcia
<b>La Aljorra</b>	SiAR	670824,31	4171705,75	Murcia
<b>LA UNIÓN, P. CIVIL</b>	AEMET	687331	4165148	Murcia
<b>LIBRILLA</b>	AEMET	646909	4196807	Murcia
<b>LIBRILLA LA EGESA</b>	SiAR	648642	4195008	Murcia
<b>LIETOR, C.H.S.</b>	AEMET	590800	4266454	Albacete
<b>LORCA</b>	AEMET	615799	4168318	Murcia
<b>LORCA (CAMPICO LOPEZ)</b>	AEMET	626980	4161505	Murcia
<b>LORCA (EL HINOJAR)</b>	AEMET	626607	4173029	Murcia
<b>LORCA (EMB. DE PUENTES)</b>	AEMET	603946	4177121	Murcia
<b>LORCA (EMB. DE VALDEINFIERNO)</b>	AEMET	590892	4184364	Murcia
<b>LORCA (LA ESCARIHUELA)</b>	AEMET	613139	4151101	Murcia

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LORCA (LA JUNCOSA)	AEMET	616635	4183549	Murcia
LORCA (LOS CURAS)	AEMET	637717	4154585	Murcia
LORCA 'COY'	AEMET	604235	4200614	Murcia
LORCA 'LA PINOSA'	AEMET	611317	4177001	Murcia
LORCA, LIMUSA	AEMET	614647	4177149	Murcia
LORQUI	AEMET	652960	4216675	Murcia
MARIA	AEMET	573447	4174234	Almería
Mazarrón (Cañada Gallego)	SiAR	644683	4159260	Murcia
MAZARRÓN/LAS TORRES	AEMET	656224	4161583	Murcia
MOLINA DE SEGURA	AEMET	656790	4213972	Murcia
Molina de Segura (Campotejar)	SiAR	655952	4221450	Murcia
MOLINA DE SEGURA (LOS VALIENTES)	AEMET	661370	4222828	Murcia
MOLINICOS	AEMET	566106	4257581	Albacete
MORATALLA (BENIZAR)	AEMET	588854	4236529	Murcia
MORATALLA (CAMPO DE S. JUAN)	AEMET	578851	4225636	Murcia
MORATALLA (EMB. DEL CENAJO)	AEMET	606750	4246858	Albacete
MORATALLA (INAZARES)	AEMET	569086	4215068	Murcia
MORATALLA (P. BOMBEROS)	AEMET	597290	4226145	Murcia
MULA (CASAS NUEVAS)	AEMET	623188	4198442	Murcia
MULA (EMB. DE LA CIERVA)	AEMET	632540	4213541	Murcia
Mula (Mula)	SiAR	634434	4211270	Murcia
MULA, P. BOMBEROS	AEMET	636087	4211543	Murcia
MURCIA	AEMET	660598	4207610	Murcia
Murcia (Cabezo Plata)	SiAR	677088	4205240	Murcia
MURCIA (CORVERA)	AEMET	662073	4188481	Murcia
Murcia (La Alberca)	SiAR	663918	4200810	Murcia
MURCIA (LOS MTNEZ DEL PTO)	AEMET	668874	4187200	Murcia
MURCIA (SAN MAGIN)	AEMET	662304	4187931	Murcia
MURCIA (SUCINA)	AEMET	680849	4195504	Murcia
MURCIA AEROPUERTO	AEMET	664788	4186108	Murcia
MURCIA EL SEQUEN	AEMET	665449	4198108	Murcia
MURCIA 'LOS GUILLERMOS'	AEMET	645916	4204458	Murcia
MURCIA 'MAJAL BLANCO'	AEMET	657468	4193942	Murcia
MURCIA, ALFONSO X	AEMET	664258	4206348	Murcia
MURCIA/ALCANTARILLA	AEMET	655618	4202611	Murcia
MURCIA/SAN JAVIER	AEMET	693425	4184666	Murcia
MURCIA/SAN JAVIER II	AEMET	693232	4183489	Murcia
MURCIA-ORILLA DEL MERANCHO	AEMET	669848	4209793	Murcia
OJOS (EMB DEL MAYES)	AEMET	642047	4219190	Murcia
Ontur	SiAR	630946	4276000	Albacete
ONTUR GRUPO ESCOLAR	AEMET	630156	4274922	Albacete

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Orihuela - La Murada	SiAR	678796	4227878	Alicante
ORIHUELA CENTRO DE CIUDAD	AEMET	680066	4216682	Alicante
ORIHUELA DESAMPARADOS	AEMET	677074	4215260	Alicante
ORIHUELA 'LOS DESAMPARADOS'	AEMET	677074	4215260	Alicante
ORIHUELA-PLAYA FLAMENCA	AEMET	699962	4200676	Alicante
Pilar de la Horadada	SiAR	692408	4193490	Alicante
PINOSO	AEMET	671322	4251990	Alicante
Pinoso	SiAR	669278	4255020	Alicante
PINOSO C H SEGURA	AEMET	671237	4252574	Alicante
PINOSO IES	AEMET	671322	4251990	Alicante
PLIEGO	AEMET	631107	4205656	Murcia
PLIEGO (PRESA)	AEMET	629432	4205105	Murcia
PRESA DEL TAIBILLA	AEMET	563790	4231669	Albacete
PUERTO LUMBRERAS	AEMET	606219	4158572	Murcia
Puerto Lumbreras	SiAR	615445	4151560	Murcia
Puerto Lumbreras (El Esparragal)	SiAR	612404	4160930	Murcia
Purias-Lorca	SiAR	620981	4162510	Murcia
RAFAL AYUNTAMIENTO	AEMET	688580	4219589	Alicante
REDOVAN	AEMET	683394	4220458	Alicante
RICOTE (LA CALERA)	AEMET	641612	4223128	Murcia
ROJALES EL MOLINO	AEMET	700365	4218051	Alicante
ROJALES, EL MOLINO	AEMET	700365	4218051	Alicante
SALTO DE MILLER	AEMET	547191	4230414	Jaén
San Javier (El Mirador)	SiAR	686091	4190860	Murcia
SAN JAVIER (LA MANGA)	AEMET	699349	4174506	Murcia
San Javier (Santiago de la Ribera)	SiAR	691865	4184730	Murcia
SAN PEDRO DEL PINATAR (I.O.E.)	AEMET	694803	4187403	Murcia
SAN PEDRO DEL PINATAR, AYTO	AEMET	694138	4189639	Murcia
SANTIAGO DE LA ESPADA	AEMET	539104	4218228	Jaén
SANTOMERA	AEMET	671099	4214137	Murcia
SEGE	AEMET	561746	4238783	Albacete
TOBARRA	AEMET	613674	4272049	Albacete
TOBARRA	AEMET	614141	4271879	Albacete
TORRE PACHECO (C.C.A.)	AEMET	679088	4178790	Murcia
Torre Pacheco (Los Infernos)	SiAR	682044	4188290	Murcia
Torre Pacheco (Torre Blanca)	SiAR	685067	4182780	Murcia
Torre Pacheco (Torre Pacheco)	SiAR	677368	4179730	Murcia
TORRELAMATA	AEMET	705535	4211209	Alicante
TORREPACHECO (TORRE BLANCA)	AEMET	684622	4183230	Murcia
TORREVIEJA CIUDAD	AEMET	703003	4206087	Alicante
TORREVIEJA-IES TORREVIGIA	AEMET	702313	4208321	Alicante
TOTANA	AEMET	631005	4180075	Murcia

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
TOTANA (ALQUERIAS)	AEMET	624929	4188356	Murcia
TOTANA (LA CARRASCA)	AEMET	624526	4190755	Murcia
TOTANA 'MORRON DE ESPUÑA'	AEMET	625325	4191199	Murcia
Turilla: La Paca	SiAR	604002	4190450	Murcia
VELEZ BLANCO	AEMET	579617	4171794	Almería
Virgen de Fátima-Cuevas de Almanzora	SiAR	608847	4138750	Almería
YECLA	AEMET	660249	4274181	Murcia
Yecla	SiAR	657845	4280490	Murcia
YECLA (C.H.S.)	AEMET	665085	4276585	Murcia
Yecla (Pinillos)	SiAR	664448	4269940	Murcia
ZARZILLA DE RAMOS	AEMET	599446	4189189	Murcia

**Tabla 31.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALBALATE DE LAS NOGUERAS	AEMET	561288	4468577	Cuenca
ALCALÁ DE HENARES-ENCÍN	AEMET	475461	4486440	Madrid
ALCALA HENARES (ENCIN)	AEMET	475261	4485478	Madrid
ALCANTARA	SiAR	165984	4406900	Cáceres
Alcolea de Tajo	SiAR	316736	4409360	Toledo
ALCUESCAR	AEMET	220999	4341649	Cáceres
ALCUESCAR	AEMET	220963	4343702	Cáceres
ALDEA DEL CANO	AEMET	213538	4353807	Cáceres
ALDEACENTENERA	AEMET	273859	4378365	Cáceres
ALDEANUEVA DEL CAMINO	AEMET	250977	4460566	Cáceres
Aldehuela del Jerte	SiAR	224276	4433680	Cáceres
ALISEDA, LA UMBRÍA	AEMET	178371	4370887	Cáceres
ALPEDRETE	AEMET	413987	4501482	Madrid
ARAGONCILLO	AEMET	580416	4531669	Guadalajara
ARANJUEZ	AEMET	453430	4435361	Madrid
Aranjuez	SiAR	446220	4432570	Madrid
ARANZUEQUE	AEMET	493260	4482357	Guadalajara
ARBANCON	AEMET	490151	4534935	Guadalajara
ARENAS DE SAN PEDRO (BERROCAL)	AEMET	323718	4452344	Ávila
Arganda	SiAR	457693	4462410	Madrid
ARGANDA DEL REY	AEMET	457704	4462469	Madrid
Armuña de Tajuña	SiAR	498822	4486630	Guadalajara
ARRANCACEPAS	AEMET	554381	4461586	Cuenca
ARROYO DE LA LUZ	AEMET	190287	4380101	Cáceres
Barajas de Melo	SiAR	505438,03	4440421,89	Cuenca

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
BARAJAS DE MELO (EL MATORRAL)	AEMET	503995	4436878	Cuenca
BARRADO	AEMET	254121	4440859	Cáceres
BECERRIL DE LA SIERRA	AEMET	416567	4508261	Madrid
BEJAR ( PRESA DE BEJAR)	AEMET	264502	4469547	Salamanca
BERZOCANA	AEMET	288037	4368090	Cáceres
BETETA	AEMET	578149	4491553	Cuenca
BETETA	AEMET	578178	4491620	Cuenca
BOALO COLEGIO SAN SEBASTIAN	AEMET	423883	4507874	Madrid
BOHONAL DE IBOR	AEMET	286952	4406691	Cáceres
BRIHUEGA	AEMET	510755	4511502	Guadalajara
BRIHUEGA	AEMET	510620	4512709	Guadalajara
BROZAS	AEMET	175270	4391454	Cáceres
BROZAS	AEMET	178511	4392074	Cáceres
BROZAS (ARAYA DE ARRIBA)	AEMET	184218	4384131	Cáceres
BUITRAGO	AEMET	448400	4539709	Madrid
BURGUILLOS	AEMET	414830	4405593	Toledo
CABEZUELA DEL VALLE	AEMET	260857	4452899	Cáceres
CÁCERES	AEMET	212776	4374415	Cáceres
CANDELEDA	AEMET	303093	4445766	Ávila
CAÑAVERAL	AEMET	209289	4409707	Cáceres
CAÑAVERAL	AEMET	210883	4409969	Cáceres
CAÑIZARES	AEMET	571992	4486963	Cuenca
CAÑIZARES (CENTRAL VADILLO)	AEMET	571992	4486963	Cuenca
CARRASCALEJO	AEMET	309528	4390671	Cáceres
CASAR DE CACERES	AEMET	206064	4384504	Cáceres
CASAS DE DON GOMEZ	AEMET	192422	4434616	Cáceres
Casatejada	SiAR	270943	4416520	Cáceres
CASTILLO BAYUELA	AEMET	356771	4441105	Toledo
CAZALEGAS (VIVERO)	AEMET	353932	4430724	Toledo
CEBREROS	AEMET	376580	4480666	Ávila
CECLAVIN	AEMET	176604	4414570	Cáceres
Center Finca experimental	SiAR	457867	4473610	Madrid
Chinchón	SiAR	460101	4449200	Madrid
CIFUENTES	AEMET	531843	4514954	Guadalajara
COLEGIO PABLO PICASO	AEMET	445135	4480311	Madrid
COLMENAR VIEJO/FAMET	AEMET	435367	4505305	Madrid
CORDUENTE C F	AEMET	584022	4523074	Guadalajara
CORIA	AEMET	197785	4432084	Cáceres
CORIA	AEMET	196315	4434225	Cáceres
Coria-Puebla de Argeme	SiAR	204857,34	4429511,79	Cáceres
CRISTOBAL	AEMET	254697	4483906	Salamanca
CUEVAS DE VELASCO	AEMET	549416	4444654	Cuenca



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CUEVAS DEL VALLE	AEMET	329005	4462249	Ávila
DELEITOSA	AEMET	272678	4391793	Cáceres
DOSBARRIOS	AEMET	458401	4414482	Toledo
EL GOLOSO	AEMET	439729	4490313	Madrid
EL GORDO	AEMET	299315	4415152	Cáceres
EL MOLAR	AEMET	450592	4509190	Madrid
EL TORNO	AEMET	249104	4446890	Cáceres
EMBALSE DE LA TAJERA	AEMET	530101	4522563	Guadalajara
EMBALSE PALMACES	AEMET	504996	4544371	Guadalajara
ESCALONA	AEMET	382711	4446271	Toledo
FUENTE EL SAZ	AEMET	456628	4498298	Madrid
Fuentidueña de Tajo	SiAR	485162	4439660	Madrid
GARCIAZ	AEMET	273605	4365566	Cáceres
GARGANTA LA OLLA	AEMET	262667	4443809	Cáceres
Gargantilla	SiAR	249780	4458440	Cáceres
GARGANTILLA LOZOYA (CAMPING)	AEMET	438709	4533025	Madrid
GARROVILLAS DE ALCONETAR	AEMET	195516	4401902	Cáceres
GARVIN DE LA JARA (EL PLANCHON)	AEMET	297615	4395757	Cáceres
GATA	AEMET	193885	4460167	Cáceres
GUADALAJARA	AEMET	487315	4497727	Guadalajara
GUIJO DE GRANADILLA	AEMET	230349	4453599	Cáceres
GUIJO DE SANTA BARBARA	AEMET	265118	4448352	Cáceres
HERGUIJUELA DE LA SIERRA	AEMET	239168	4481498	Salamanca
HERVÁS	AEMET	256706	4461100	Cáceres
HERVAS (COLEGIO)	AEMET	256928	4461761	Cáceres
HIENDELAENCINA	AEMET	499501	4547880	Guadalajara
HORCHE	AEMET	494678	4490527	Guadalajara
HOYO MANZANARES (MATALASGRAJAS)	AEMET	424447	4498771	Madrid
HOYOS	AEMET	182985	4453233	Cáceres
HOYOS	AEMET	182856	4453808	Cáceres
Hurdes-Azabal	SiAR	219034	4466140	Cáceres
Illana	SiAR	501171	4450960	Guadalajara
JADRAQUE	SiAR	504494	4530680	Guadalajara
JARAICEJO	AEMET	259113	4394903	Cáceres
JARAIZ DE LA VERA	AEMET	264704	4438054	Cáceres
Jarandilla de la Vera	SiAR	274430	4442370	Cáceres
JERTE	AEMET	266036	4455793	Cáceres
LA ADRADA	AEMET	360916	4462209	Ávila
LA COVATILLA, ESTACIÓN DE ESQUÍ	AEMET	271562	4470635	Salamanca
LA ESTRELLA	AEMET	320362	4395038	Toledo



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LA TORRE ESTEBAN HAMBRAN	AEMET	396537	4447449	Toledo
LINARES DE RIOFRIO	AEMET	252643	4496633	Salamanca
LORANCA DE TAJUÑA	AEMET	489957	4477274	Guadalajara
Los Navalmorales	SiAR	357973	4398280	Toledo
LOZOYA DEL VALLE (OFC. AGENTES FOREST)	AEMET	433211	4534127	Madrid
MADRID (EL GOLOSO)	AEMET	439700	4490768	Madrid
MADRID (SORIA)	AEMET	445771	4477069	Madrid
MADRID, C. UNIVERSITARIA	AEMET	438594	4478142	Madrid
MADRID, RETIRO	AEMET	442470	4473702	Madrid
MADRID/BARAJAS	AEMET	452902	4479703	Madrid
MADRID/CUATRO VIENTOS	AEMET	433267	4469738	Madrid
MADRID/GETAFE	AEMET	438621	4461244	Madrid
MADRID/TORREJÓN	AEMET	462405	4482085	Madrid
MADRIGAL DE LA VERA	AEMET	297859	4447539	Cáceres
Madroñera	SiAR	262362	4372010	Cáceres
MADROÑERA (PISCINAS)	AEMET	262354	4367969	Cáceres
MAGAN	SiAR	419484	4420980	Toledo
MAJADAHONDA (MAFRE)	AEMET	427417	4477927	Madrid
MALPARTIDA DE CACERES	AEMET	198165	4371992	Cáceres
MALPARTIDA DE PLASENCIA	AEMET	239992	4429907	Cáceres
MANDAYONA	AEMET	520189	4537120	Guadalajara
MANDAYONA (EL CERRILLAR)	AEMET	520297	4536962	Guadalajara
Marchamalo	SiAR	482270	4503340	Guadalajara
Mirabel	SiAR	225349	4416430	Cáceres
MOCEJON (HIGARES)	AEMET	420434	4418483	Toledo
MOCEJON DE LA SAGRA	AEMET	421655	4421708	Toledo
MOLINA DE ARAGÓN	AEMET	594513	4521786	Guadalajara
MONROY	AEMET	224276	4392478	Cáceres
MONTEHERMOSO	AEMET	215302	4442076	Cáceres
Mora	SiAR	433719	4390830	Toledo
MORA DE TOLEDO	AEMET	433068	4393303	Toledo
MORALEJA	AEMET	187714	4441450	Cáceres
Moraleja	SiAR	185457	4441660	Cáceres
MORANCHEL	AEMET	528042	4518336	Guadalajara
NAMBROCA (LAS NIEVES)	AEMET	417180	4409575	Toledo
NAVAHERMOSA	AEMET	373249	4387796	Toledo
NAVALMORAL DE LA MATA	AEMET	279371	4424940	Cáceres
NAVALMORAL DE LA MATA (ESCUELA DE CAPACITACION AGRA)	AEMET	279718	4424179	Cáceres
NAVALVILLAR DE IBOR	AEMET	295270	4385155	Cáceres
NAVARREVISCA	AEMET	339058	4470088	Ávila

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
NUÑOMORAL	AEMET	225088	4478092	Cáceres
OCAÑA	AEMET	457612	4420661	Toledo
OCAÑA ( AERODROMO)	AEMET	457295	4420655	Toledo
ORIHUELA DEL TREMEDAL	AEMET	614279	4489552	Teruel
OTERUELO DEL VALLE	AEMET	427908	4529828	Madrid
PANTANO DE ALCORLO	AEMET	498099	4539246	Guadalajara
PANTANO DE BORBOLLON	AEMET	194361	4447358	Cáceres
PANTANO DE ENTREPEÑAS	AEMET	521034	4483155	Guadalajara
PANTANO EL VADO	AEMET	474607	4539202	Guadalajara
PANTANO GABRIEL Y GALAN	AEMET	233932	4456826	Cáceres
PASTRANA	AEMET	503983	4473019	Guadalajara
Peraleda de la Mata	SiAR	289240	4415250	Cáceres
PEZUELA DE LAS TORRES	AEMET	484768	4474046	Madrid
PIORNAL	AEMET	258628	4445017	Cáceres
PLASENCIA	AEMET	236738	4437101	Cáceres
PLASENCIA (VALLE JERTE)	AEMET	236709	4436597	Cáceres
POLAN	AEMET	400148	4405184	Toledo
POZUELO DE ALARCÓN	AEMET	431030	4477838	Madrid
Prados Redondos	SiAR	601354	4516820	Guadalajara
PRESA DE NAVALCAN	AEMET	317032	4435070	Toledo
PRESA DE VALDEOBISPO	AEMET	222435	4443497	Cáceres
PRESA DEL JERTE	AEMET	240277	4438233	Cáceres
PRESA DEL VELLON	AEMET	447302	4511680	Madrid
PRESA RIVERA DE GATA	AEMET	190367	4448293	Cáceres
PUEBLONUEVO DE MIRAMONTES (C. P. VALDECAÑAS)	AEMET	297558	4434021	Cáceres
PUERTO DE ORIHUELA	AEMET	614256	4484895	Teruel
PUERTO DEL PICO	AEMET	329039	4467409	Ávila
RASCAFRÍA, EL PAULAR	AEMET	425165	4526895	Madrid
REAL DE SAN VICENTE	AEMET	355847	4444105	Toledo
Rebollar	SiAR	253176	4448287	Cáceres
Recas	SiAR	416575	4434450	Toledo
RIBA DE SAELICES	AEMET	558920	4528998	Guadalajara
RIBAGORDA	AEMET	565350	4465373	Cuenca
ROBLEDO DE CHAVELA	AEMET	393968	4475989	Madrid
RODENAS	AEMET	625401	4499756	Teruel
ROTURAS	AEMET	287051	4380953	Cáceres
ROZAS DE PUERTO REAL	AEMET	373630	4463566	Madrid
ROZAS PUERTO REAL (BARJONDO)	AEMET	372925	4460146	Madrid
SALORINO	AEMET	154922	4377349	Cáceres
SAN BARTOLOMÉ DE PINARES	AEMET	369472	4489114	Ávila

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>SAN LORENZO ESCORIAL (MONAST.)</b>	AEMET	402766	4493625	Madrid
<b>San Martín de la Vega</b>	SiAR	452366	4453800	Madrid
<b>SAN PABLO DE LOS MONTES</b>	AEMET	383957	4378346	Toledo
<b>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</b>	AEMET	447786	4488988	Madrid
<b>SAN VICENTE DE ALCANTARA</b>	AEMET	143460	4365073	Badajoz
<b>SANTA CRUZ DE LA ZARZA</b>	AEMET	483841	4425794	Toledo
<b>SANTA MARIA DEL VAL</b>	AEMET	581170	4484030	Cuenca
<b>SANTA MARTA DE MAGASCA</b>	AEMET	233671	4377638	Cáceres
<b>SANTIAGO DE ALCANTARA</b>	AEMET	135640	4392608	Cáceres
<b>SERRADILLA</b>	AEMET	231102	4413542	Cáceres
<b>SERRADILLA</b>	AEMET	232317	4412555	Cáceres
<b>SERRANILLOS</b>	AEMET	337525	4466851	Ávila
<b>SIGÜENZA</b>	AEMET	532080	4548417	Guadalajara
<b>SOTILLO DE LA ADRADA</b>	AEMET	364777	4461006	Ávila
<b>SOTO DEL REAL (PRADO HERRERO)</b>	AEMET	431020	4510888	Madrid
<b>TALAVAN</b>	AEMET	218523	4401642	Cáceres
<b>TALAVERA DE LA REINA</b>	AEMET	340822	4424827	Toledo
<b>TALAVERA REINA (IRYDA)</b>	AEMET	343374	4424765	Toledo
<b>Talayuela</b>	SiAR	281141	4432150	Cáceres
<b>TALAYUELA (CENTENILLO)</b>	AEMET	286241	4436491	Cáceres
<b>TARANCÓN</b>	AEMET	498175	4429022	Cuenca
<b>TEMBLEQUE</b>	AEMET	456631	4394152	Toledo
<b>TIELMES</b>	AEMET	473492	4455244	Madrid
<b>TOLEDO</b>	AEMET	410625	4415486	Toledo
<b>TORIL</b>	AEMET	262360	4419915	Cáceres
<b>TORIL</b>	AEMET	628492	4456472	Teruel
<b>TORNAVACAS</b>	AEMET	270916	4459481	Cáceres
<b>TORNAVACAS</b>	AEMET	272229	4459904	Cáceres
<b>TORRECILLA</b>	AEMET	567376	4460458	Cuenca
<b>TORRECILLA DE LOS ANGELES</b>	AEMET	208984	4460681	Cáceres
<b>TORRECILLA DE LOS ANGELES</b>	AEMET	209839	4461649	Cáceres
<b>TORREJONCILLO</b>	AEMET	203570	4421972	Cáceres
<b>TORRELODONES (MONTE PEGUERINOS)</b>	AEMET	419341	4493582	Madrid
<b>TRUJILLO</b>	AEMET	252735	4372233	Cáceres
<b>TRUJILLO (SEGUNDA)</b>	AEMET	252735	4372233	Cáceres
<b>VAL DE SANTO DOMINGO</b>	AEMET	386647	4430012	Toledo
<b>Valdastillas</b>	SiAR	255607,89	4447376,76	Cáceres
<b>Valdeñigos-Tejeda de Tíetar</b>	SiAR	255708	4427240	Cáceres
<b>VALDELAGAVE</b>	AEMET	245713	4472783	Salamanca
<b>VALDEMORILLO</b>	AEMET	410083	4483426	Madrid

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Valdesalor	SiAR	213209	4362880	Cáceres
VALENCIA DE ALCÁNTARA	AEMET	135704	4371353	Cáceres
VALVERDE DE FRESNO	AEMET	168393	4458045	Cáceres
VALVERDE DEL FRESNO	AEMET	168741	4457089	Cáceres
VEGA DEL CODORNO	AEMET	590563	4476275	Cuenca
VEGAS DE SAN ANTONIO	SiAR	354803	4424260	Toledo
VELADA	AEMET	331080	4427032	Toledo
Villaconejos de Trabaque	SiAR	557292	4473880	Cuenca
VILLANUEVA DE BOGAS	AEMET	443546	4397157	Toledo
VILLANUEVA DE LA SIERRA	AEMET	210083	4455388	Cáceres
VILLAR DE DOMINGO GARCIA	AEMET	559868	4454381	Cuenca
VILLAR DEL PEDROSO	AEMET	311712	4397096	Cáceres
VILLAREJO DE MONTALBAN	AEMET	365188	4403220	Toledo
Villarubia de Santiago	SiAR	471476	4431690	Toledo
ZAOREJAS	AEMET	567475	4512731	Guadalajara
Zarza de Granadilla	SiAR	241859	4455280	Cáceres
ZARZA LA MAYOR	AEMET	169849	4420621	Cáceres

**Tabla 32.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALAJAR	AEMET	177470	4198135	Huelva
ALAJAR, CABEZO MOLINO	AEMET	176715	4197609	Huelva
ALOSNO (THARSIS-MINAS)	AEMET	136276	4169178	Huelva
ALOSNO, THARSIS-MINAS	AEMET	136276	4169178	Huelva
BEAS	AEMET	164456	4148807	Huelva
BERROCAL	AEMET	187436	4168508	Huelva
BONARES	AEMET	173846	4136978	Huelva
CARTAYA (PEMARES)	AEMET	137589	4126885	Huelva
CARTAYA , PEMARES	AEMET	137615	4126915	Huelva
CERRO ANDEVALO (EL COBICO)	AEMET	145388	4182129	Huelva
EL ARENOSILLO	AEMET	167765	4112295	Huelva
El Campillo	SiAR	182491	4174300	Huelva
EL CAMPILLO (SEGUNDA)	AEMET	180123	4178206	Huelva
EL CAMPILLO, EL ZUMAJO	AEMET	179849	4176209	Huelva
EL CERRO DE ANDEVALO	AEMET	152557	4183368	Huelva
Gibraleón	SiAR	140652	4148360	Huelva
Gibraleón - Manzorales	SiAR	144096,59	4136702,39	Huelva
HUELVA, RONDA ESTE	AEMET	153156	4132930	Huelva

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
IFAPA Centro Las Torres-Tomejil. Finca El Cebollar	SiAR	162674	4128310	Huelva
LA PALMA CONDADO	AEMET	186032	4143643	Huelva
La Palma del Condado	SiAR	186354	4141470	Huelva
Lepe	SiAR	123877	4136900	Huelva
MOGUER (LAS MADRES)	AEMET	157779	4119798	Huelva
NIEBLA	AEMET	174061	4141231	Huelva
Niebla	SiAR	169098	4139930	Huelva
PALOS DE LA FRA	AEMET	154426	4127225	Huelva
PALOS DE LA FRA (PITIUSAS)	AEMET	152167	4125156	Huelva
PUNTA UMBRIA	AEMET	148278	4122569	Huelva
TRIGUEROS (SEGUNDA)	AEMET	160460	4144429	Huelva
VALVERDE CAMINO (C.H.GUADIANA)	AEMET	168621	4164916	Huelva
VALVERDE CAMINO (CH.GUADIANA AUTOMATICA)	AEMET	168621	4164916	Huelva
VILLARRASA 'PLANTA DE RECICLAJE'	AEMET	178287	4151102	Huelva
ZALAMEA LA REAL	AEMET	177161	4176499	Huelva
ZALAMEA REAL (EL BUITRON)	AEMET	170075	4172394	Huelva
ZALAMEA REAL (EL VILLAR)	AEMET	170338	4178375	Huelva

**Tabla 33.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas de Cataluña.

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Alcanar	RuralCAT	798314,67	4495645,16	Tarragona
ALCOVER (MUSEU MUNICIPAL)	AEMET	848738	4576388	Tarragona
ALFORJA	AEMET	832278	4570083	Tarragona
AMER (2)	AEMET	964186	4665958	Girona
Anglès	RuralCAT	966717,76	4660801,48	Girona
ARENYS DE MAR	AEMET	961848	4618830	Barcelona
ARENYS DE MAR (EL XIFRE)	AEMET	962410	4618401	Barcelona
Artés	RuralCAT	910225,79	4638724,2	Barcelona
BADALONA (MOLÍ DE LA TORRE)	AEMET	938029	4603276	Barcelona
BALSARENY	AEMET	904426	4646438	Barcelona
Banyoles	RuralCAT	978694,89	4678963,81	Girona
Barcelona - el Raval	RuralCAT	932158,65	4594277,88	Barcelona
Barcelona - Observatori Fabra	RuralCAT	928252,01	4597917,57	Barcelona
BARCELONA (CAN BRUIXA)	AEMET	929257	4594109	Barcelona
BARCELONA (FABRA)	AEMET	928286	4597891	Barcelona
BARCELONA, DRASSANES	AEMET	932732	4593325	Barcelona

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
BARCELONA,CMT	AEMET	934813	4595184	Barcelona
BARCELONA/AEROPUERTO	AEMET	924575	4583678	Barcelona
BERGA, INSTITUTO	AEMET	901697	4672469	Barcelona
Blancafort	RuralCAT	847549,34	4596224,82	Tarragona
BLANES (MARIMURTRA)	AEMET	983278	4630224	Girona
BLANES,JARDIN BOTANICO	AEMET	983278	4630224	Girona
BREDA (PLAÇA ROVIRA)	AEMET	962067	4636660	Girona
BUSA	AEMET	880677	4669538	Lleida
Cabanes	RuralCAT	990873,08	4701007,56	Girona
Cabrils	RuralCAT	948739,03	4610211,74	Barcelona
CALDES DE MONTBUI	AEMET	930684	4619709	Barcelona
Caldes de Montbui	RuralCAT	930686,76	4619689,33	Barcelona
CAMPDEVANOL	AEMET	926498	4687459	Girona
Canaletes	RuralCAT	891865	4603264	Barcelona
Cassà de la Selva	RuralCAT	991914,49	4652856,57	Girona
Castell d'Aro	RuralCAT	1001188	4646146	Girona
CASTELL PLATJA D'ARO	AEMET	1001064	4646055	Girona
CASTELLAR DEL VALLES (MERCAT)	AEMET	923856	4620045	Barcelona
Castellbisbal	RuralCAT	915464,89	4603888,11	Barcelona
Castellnou de Bages	RuralCAT	902530,47	4642375,75	Barcelona
CASTELLÓ D'EMPÚRIES	AEMET	1002927	4692742	Girona
Castelló d'Empúries	RuralCAT	1002510,6	4695221,51	Girona
CASTELLO D'EMPURIES (EL CORTALET)	AEMET	1002924	4692773	Girona
CASTELLTERÇOL (BELLVER)	AEMET	926229	4634800	Barcelona
CERDANYOLA 'CAN COLL'	AEMET	928059	4604070	Barcelona
Constantí	RuralCAT	849645,79	4566152,81	Tarragona
CORBERA ,PIC D'AGULLES	AEMET	908355	4595590	Barcelona
Cunit	RuralCAT	888546,24	4571527,92	Tarragona
Dosrius	RuralCAT	953723,14	4621919,97	Barcelona
EL MASNOU (NAUTIC)	AEMET	943754	4605267	Barcelona
El Montmell	RuralCAT	875515,04	4586415,99	Tarragona
El Perelló	RuralCAT	813136,87	4531294,19	Tarragona
EL PORT DE LA SELVA	AEMET	1011032	4706452	Girona
el Port del Comte (2.316 m)	RuralCAT	873637,97	4679959,94	Lleida
el Prat de Llobregat	RuralCAT	925119,71	4589018,48	Barcelona
El Vendrell	RuralCAT	879051,68	4572548,44	Tarragona
Els Hostalets de Pierola	RuralCAT	901165,28	4608890,17	Barcelona
ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	AEMET	906444	4610029	Barcelona
ESPLUGUES DE LLOBREGAT (FINESTRELLES)	AEMET	926552	4594104	Barcelona
Espolla	RuralCAT	994592,55	4709972,75	Girona
ESPOLLA 'LES ALBERES'	AEMET	994447	4710591	Girona



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ESPOLLA, LES ALBERES	AEMET	994447	4710591	Girona
EVC_CABO DE CREUS	AEMET	1020541	4704579	Girona
FIGUERES, LES ASPRES	AEMET	991695	4695790	Girona
FONTMARTINA	AEMET	951556	4637412	Barcelona
Font-rubí	RuralCAT	886370,73	4597145,9	Barcelona
Girona	RuralCAT	981131,22	4664141,37	Girona
GIRONA (SANT DANIEL)	AEMET	983534	4664993	Girona
GIRONA/COSTA BRAVA	AEMET	978053	4656065	Girona
GIRONA-PARC MIGDIA	AEMET	982251	4663107	Girona
Gisclareny	RuralCAT	892796,85	4690166,06	Barcelona
Guardiola de Berguedà	RuralCAT	902287,37	4687290,92	Barcelona
Gurb	RuralCAT	933749,06	4657734,06	Barcelona
IGUALADA (AJUNTAMENT)	AEMET	884995	4613335	Barcelona
LA BISBAL (D'EMPORDA 3)	AEMET	1000755	4663897	Girona
La Bisbal del Penedès	RuralCAT	874199,61	4578530,8	Tarragona
La Bisbal d'Empordà	RuralCAT	1000113,79	4664931,36	Girona
La Granada	RuralCAT	895528,19	4590208,29	Barcelona
La Llacuna	RuralCAT	878705,52	4601749,05	Barcelona
LA MORERA	AEMET	942832	4642688	Barcelona
la Panadella	RuralCAT	866758	4615013	Barcelona
La Quar	RuralCAT	910509,66	4670623,66	Barcelona
LA SELVA DEL CAMP-INSTITUT	AEMET	846479	4570436	Tarragona
La Tallada d'Empordà	RuralCAT	1001708,29	4673582,48	Girona
La Vall d'en Bas	RuralCAT	950766,77	4680359,46	Girona
LA VALL D'EN BAS (CAN GRONXA)	AEMET	949910	4678915	Girona
L'Ametlla de Mar	RuralCAT	817482,93	4535510,7	Tarragona
LES PLANES D'HOSTOLES	AEMET	959425	4670574	Girona
L'Espluga de Francolí	RuralCAT	842711,63	4590432,86	Tarragona
L'ESTARTIT	AEMET	1013256	4674411	Girona
L'ESTARTIT (PASSEIG MARITIN)	AEMET	1013256	4674411	Girona
MAÇANET DE CABRENYS	AEMET	973837	4708818	Girona
Malgrat de Mar	RuralCAT	979466,29	4626627,09	Barcelona
MANRESA	AEMET	902669	4630027	Barcelona
MANRESA (LA CULLA)	AEMET	902669	4630027	Barcelona
MATARO-CAN CAÑELLAS	AEMET	953400	4614852	Barcelona
MATARO-PARC DE CRETEIL	AEMET	954397	4614543	Barcelona
MIERES	AEMET	966151	4679228	Girona
MOIÀ	AEMET	923273	4641622	Barcelona
Molló	RuralCAT	945824,35	4705875,04	Girona
Montesquiu	RuralCAT	931163,26	4675696,81	Barcelona
MONTESQUIU (CASTELL)	AEMET	931155	4675696	Barcelona
MONTFERRI (SANT JORDI)	AEMET	865697	4577407	Tarragona



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>MONTSERRAT</b>	AEMET	903361	4616076	Barcelona
<b>MONTSERRAT</b>	AEMET	903361	4616076	Barcelona
<b>Montserrat - Sant Dimes</b>	RuralCAT	903216,22	4616169,05	Barcelona
<b>MOSQUEROLES</b>	AEMET	952655	4633981	Barcelona
<b>Muntanyola</b>	RuralCAT	929771,67	4649229,61	Barcelona
<b>Nulles</b>	RuralCAT	860191,26	4575533,54	Tarragona
<b>Núria (1.971 m)</b>	RuralCAT	924317,18	4706909,96	Girona
<b>Òdena</b>	RuralCAT	887891,74	4614325,28	Barcelona
<b>OLESA DE BONESVALLS</b>	AEMET	905252	4589009	Barcelona
<b>OLESA DE MONSERRAT (AFORES)</b>	AEMET	908427	4611565	Barcelona
<b>Olot</b>	RuralCAT	951823,48	4685174,43	Girona
<b>OLOT (PARC NOU)</b>	AEMET	952671	4683306	Girona
<b>Orís</b>	RuralCAT	930926,56	4671134,56	Barcelona
<b>Parets del Vallès</b>	RuralCAT	935812,96	4614947,68	Barcelona
<b>Perafita</b>	RuralCAT	923817	4666856,83	Barcelona
<b>PIERA (CAN' AGUILERA)</b>	AEMET	895918	4611175	Barcelona
<b>PLANOLES</b>	AEMET	920549	4697598	Girona
<b>PN del Garraf - el Rascler</b>	RuralCAT	911011,14	4582394,21	Barcelona
<b>PONTONS</b>	AEMET	877713	4594913	Barcelona
<b>PORQUERES</b>	AEMET	976630	4677481	Girona
<b>PORT DEL COMTE</b>	AEMET	877106	4678536	Lleida
<b>Portbou</b>	RuralCAT	1007265,58	4716547,98	Girona
<b>PRATS DE LLUÇANÈS</b>	AEMET	916308	4662790	Barcelona
<b>Puig Sesolles (1.668 m)</b>	RuralCAT	952009,94	4638954,41	Barcelona
<b>Rellinars</b>	RuralCAT	909621,08	4620707,1	Barcelona
<b>REUS (CENTRE LECTURA)</b>	AEMET	844798	4564018	Tarragona
<b>REUS (LA MINETA - NORD)</b>	AEMET	844385	4565328	Tarragona
<b>REUS/AEROPUERTO</b>	AEMET	849439	4563219	Tarragona
<b>RIPOLL</b>	AEMET	929096	4684118	Girona
<b>Riudecanyes</b>	RuralCAT	833258,38	4559976,95	Tarragona
<b>RIUDOMS (CAMARA AGRARIA)</b>	AEMET	840005	4562062	Tarragona
<b>RODA DE TER</b>	AEMET	940433	4662270	Barcelona
<b>Roses</b>	RuralCAT	1009868,9	4698365,56	Girona
<b>Sabadell</b>	RuralCAT	922754,94	4613982,1	Barcelona
<b>SALT</b>	AEMET	979084	4663078	Girona
<b>SANT ESTEVE DE PALAUTORDERA</b>	AEMET	952258	4631075	Barcelona
<b>SANT FELIU DE PALLEROLS</b>	AEMET	954616	4673175	Girona
<b>SANT HILARI</b>	AEMET	957530	4651271	Girona
<b>SANT JULIÀ DE VILATORTA</b>	AEMET	940961	4655271	Barcelona
<b>Sant Llorenç Savall</b>	RuralCAT	918413,61	4626612,66	Barcelona
<b>Sant Martí Sarroca</b>	RuralCAT	887255,79	4590732,06	Barcelona
<b>SANT MIQUEL DE PERA</b>	AEMET	952249	4696633	Girona

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
<b>SANT PAU DE SEGURIES</b>	AEMET	942532	4692418	Girona
Sant Pau de Segúries	RuralCAT	942518,22	4692417,63	Girona
<b>SANT PAU DE SEGURIES-LA BARQUERA</b>	AEMET	942771	4692650	Girona
Sant Pere de Ribes	RuralCAT	902445,49	4580832,59	Barcelona
Sant Pere Pescador	RuralCAT	1003613,43	4687472,88	Girona
<b>SANT PRIVAT D(EN BAS</b>	AEMET	947245	4680509	Girona
Sant Sadurní d'Anoia	RuralCAT	900610,17	4598026,83	Barcelona
Sant Salvador de Guardiola	RuralCAT	896933,78	4624575,43	Barcelona
<b>SANTA COLOMA DE FARNERS (FONTDEGLORIA)</b>	AEMET	970081	4649891	Girona
Santa Coloma de Queralt	RuralCAT	864472,05	4606681,61	Tarragona
<b>SANTA CRISTINA D(ARO )SOLIUS)</b>	AEMET	995331	4646429	Girona
<b>SANTA MARIA DE MARTORELLES</b>	AEMET	938732	4610472	Barcelona
<b>SANTA MARIA DE PALAUTORDERA (HOSPITAL)</b>	AEMET	953154	4630140	Barcelona
<b>SANTA PAU 'SACOT'</b>	AEMET	957310	4681096	Girona
<b>SANTA SUSANNA</b>	AEMET	974471	4626720	Barcelona
Santuari de Queralt	RuralCAT	899110,4	4672982,1	Barcelona
<b>SITGES (AIGUADOLÇ)</b>	AEMET	904457	4576059	Barcelona
<b>SITGES-VALLCARCA</b>	AEMET	906659	4577204	Barcelona
Solsona	RuralCAT	873757,3	4658261,1	Lleida
Tagamanent	RuralCAT	940977,43	4635362,92	Barcelona
<b>TARRAGONA, FAC. GEOGRAFÍA</b>	AEMET	856736	4561222	Tarragona
<b>TERRASSA E T S I I</b>	AEMET	918948	4613379	Barcelona
<b>TONA</b>	AEMET	933617	4645992	Barcelona
<b>TONA (ESCOLA)</b>	AEMET	933962	4645980	Barcelona
<b>TORELLO (AFORES)</b>	AEMET	935437	4667969	Barcelona
Torredembarra	RuralCAT	870823,51	4564468,33	Tarragona
Torroella de Montgrí	RuralCAT	1009841,9	4670712,79	Girona
<b>TORROELLA DE MONTGRI (RAMON BOI)</b>	AEMET	1007422	4672592	Girona
Vacarisses	RuralCAT	909695,3	4616216,16	Barcelona
<b>VALL DE BIANYA</b>	AEMET	951745	4687677	Girona
Vallirana	RuralCAT	912754,13	4592928,94	Barcelona
<b>VALLS</b>	AEMET	856794	4580057	Tarragona
<b>VALLS (SANT ANTONI)</b>	AEMET	856794	4580057	Tarragona
<b>VERGES</b>	AEMET	1000685	4674344	Girona
<b>VIC (LA GUIXA)</b>	AEMET	933530	4653481	Barcelona
<b>VIC-MAS OSONA</b>	AEMET	935587	4655340	Barcelona
Viladecans	RuralCAT	921840,91	4584237,79	Barcelona
Viladrau	RuralCAT	949965,92	4646236,72	Girona
<b>VILAFRANCA DEL PENEDE'S</b>	AEMET	891425	4585989	Barcelona
<b>VILAFRANCA DEL PENEDES 'INCAVI'</b>	AEMET	891425	4585989	Barcelona

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Vilanova del Vallès	RuralCAT	942138,56	4612776,61	Barcelona
VILASSAR DE DALT	AEMET	947616	4608728	Barcelona
VILASSAR DE MAR	AEMET	949883	4608590	Barcelona
Vilobí d'Onyar	RuralCAT	976551,69	4652695,81	Girona
VIMBODI (MONESTIR DE POBLET)	AEMET	841342	4589268	Tarragona
Vinyols i els Arcs	RuralCAT	841632,94	4555630,7	Tarragona

**Tabla 34.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ALDUESO	AEMET	411428	4763208	Cantabria
ALTAMIRA	AEMET	408911	4803320	Cantabria
AMIEVA (CAMPORRIÓN)	AEMET	328921	4790920	Asturias
AMIEVA (RESTAÑO)	AEMET	335072	4787743	Asturias
AMIEVA, PANIZALES	AEMET	328017	4792610	Asturias
ARBON (EMBALSE)	AEMET	198311	4820762	Asturias
ARGANZA	AEMET	215636	4794911	Asturias
ARREDONDO	AEMET	451560	4791280	Cantabria
ASTURIAS/AVILÉS	AEMET	254162	4828281	Asturias
BÁRCENA MAYOR-TORIZ	AEMET	401271	4777849	Cantabria
BAREYO	AEMET	451221	4813063	Cantabria
BARGAEDO	AEMET	305849	4805559	Asturias
BARGAÉU PILOÑA	AEMET	305849	4805559	Asturias
BARREDO-TORRE	AEMET	327622	4814874	Asturias
BECERREA-PENAMAIA	AEMET	158090	4754206	Lugo
BELMONTE	AEMET	238972	4797370	Asturias
BENIA	AEMET	339223	4800021	Asturias
BERDUCEDO	AEMET	194116	4793684	Asturias
BESULLO DE CANGAS DE NARCEA	AEMET	204563	4788090	Asturias
BUELLES	AEMET	375947	4799062	Asturias
BUFERRERA-PARQUE	AEMET	338866	4793516	Asturias
CABEZON DE LA SAL LA PLATA	AEMET	399626	4796478	Cantabria
CABO BUSTO	AEMET	219782	4829877	Asturias
CABO DE PEÑAS	AEMET	270294	4837593	Asturias
CABO PEÑAS	AEMET	270294	4837593	Asturias
CAMUÑO	AEMET	238474	4813086	Asturias
CAMUÑO	AEMET	238474	4813086	Asturias
CANDANAL DE VILLAVICIOSA	AEMET	293253	4814919	Asturias
CANGAS DE NARCEA (MUNIELLOS)	AEMET	200096	4771377	Asturias

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
CARREÑA DE CABRALES	AEMET	349746	4797032	Asturias
CASETÓN DE ANDARA	AEMET	360923	4785991	Cantabria
CASTRO URDIALES-EDAR	AEMET	481059	4804676	Cantabria
CASTROPOL	AEMET	174204	4826990	Asturias
CASTROPOL MANUAL	AEMET	174204	4826990	Asturias
CECEÑAS	AEMET	441717	4802711	Cantabria
CERECEDA	AEMET	207738	4795648	Asturias
CERVANTES-BAZAL	AEMET	171293	4742955	Lugo
CÓBRECES-EL TOICIAL	AEMET	402250	4803413	Cantabria
COLUNGA	AEMET	318300	4817963	Asturias
CORIAS	AEMET	212908	4789153	Asturias
COVADONGA-CANGAS DE ONIS	AEMET	333338	4797107	Asturias
CUEVAS DE FELECHOSA	AEMET	298416	4774375	Asturias
CUEVAS DE FELECHOSA	AEMET	298416	4774375	Asturias
CUTURRASU	AEMET	278594	4798707	Asturias
DEGAÑA, COTO CORTÉS	AEMET	216744	4761704	Asturias
DOIRAS (EMBALSE)	AEMET	190205	4810928	Asturias
EL CASTRO-BODENAYA	AEMET	231446	4811910	Asturias
EL COLLÁU	AEMET	285728	4796810	Asturias
EL CUTO	AEMET	285010	4801898	Asturias
EL TOJO-REVILLA	AEMET	429404	4804618	Cantabria
EMBALSE DE GRANDAS DE SALIME	AEMET	187657	4794318	Asturias
ENTRAGO-LA RECUSA	AEMET	248469	4784437	Asturias
FONTETA	AEMET	190377	4783064	Asturias
FUENTE DÉ-TELEFÉRICO	AEMET	352587	4778389	Cantabria
GENESTOSO	AEMET	223830	4773589	Asturias
GIJÓN, MUSEL	AEMET	281865	4826551	Asturias
GIJÓN-CAMPUS	AEMET	288175	4822241	Asturias
GRADO	AEMET	251345	4807316	Asturias
GRADO-LA CARDOSA	AEMET	252069	4809235	Asturias
GÜEMES	AEMET	447616	4810622	Cantabria
HUERÍA DE URBIÉS	AEMET	285353	4787805	Asturias
ILLANO-CARBAYAL	AEMET	184357	4805943	Asturias
LA BUSTA	AEMET	404933	4800536	Cantabria
LA CARIDAD	AEMET	198495	4829348	Asturias
LA CUEVA	AEMET	427380	4796340	Cantabria
LA PERAL	AEMET	235388	4770783	Asturias
LA RIMADA	AEMET	289969	4811315	Asturias
LADA	AEMET	280403	4798154	Asturias
LANESTOSA	AEMET	464242	4785402	Bizkaia
LIERGANES-LA RAÑADA	AEMET	439588	4798719	Cantabria
LLANES	AEMET	358493	4808972	Asturias

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
LOMBRAÑA	AEMET	384854	4773015	Cantabria
LOS TOJOS-OZCABA NATUREA	AEMET	398915	4771342	Cantabria
LUCES-ASPO	AEMET	315580	4820414	Asturias
MERUELO-VERTEDERO	AEMET	450336	4808812	Cantabria
MIERES-BAÍÑA	AEMET	271236	4795215	Asturias
MUÑERA	AEMET	294717	4789738	Asturias
MURIEDAS	AEMET	431099	4807562	Cantabria
NAVIA-ENCE	AEMET	199045	4826078	Asturias
ONETA	AEMET	203026	4818945	Asturias
ONETA	AEMET	202852	4819076	Asturias
ORDIALES	AEMET	287227	4810721	Asturias
OURIA DE TARAMUNDI	AEMET	171371	4814139	Asturias
OURIA DE TARAMUNDI	AEMET	171209	4814982	Asturias
OVIEDO	AEMET	267072	4804067	Asturias
OVIEDO	AEMET	267072	4804067	Asturias
OVIENES	AEMET	216070	4815940	Asturias
PAJARES	AEMET	273940	4766273	Asturias
PAJARES - VALGRANDE	AEMET	273616	4762182	Asturias
PESAGUERO-NATUREA	AEMET	374836	4770476	Cantabria
PESQUERA-VENTORRILLO	AEMET	412490	4770106	Cantabria
PIÑERES	AEMET	373194	4789207	Cantabria
PISUEÑA	AEMET	438222	4782133	Cantabria
POLA DE SOMIEDO-DEPURADORA	AEMET	234953	4777072	Asturias
PONTICIELLA	AEMET	197033	4811360	Asturias
POTES-LA TRECORA	AEMET	367589	4778204	Cantabria
PRESA DE LA BARCA	AEMET	232127	4801809	Asturias
PROAZA	AEMET	255104	4792875	Asturias
PUENTE VIESGO 'NATUREA'	AEMET	421772	4794489	Cantabria
PUERTAS DE VIDIAGO	AEMET	363482	4806493	Asturias
PUMALVERDE	AEMET	398725	4799454	Cantabria
RAMALES DE LA VICTORIA-ETAP	AEMET	461783	4789333	Cantabria
RASINES-CERECEDA	AEMET	466123	4796128	Cantabria
RIOSECO DE SOBRESOBIO	AEMET	300764	4788076	Asturias
RIOSECO-DEPURADORA	AEMET	297615	4789250	Asturias
ROCÍAS	AEMET	451823	4790260	Cantabria
RONZÓN	AEMET	270410	4779430	Asturias
RUENTE	AEMET	397146	4790437	Cantabria
SAJA-NATUREA	AEMET	394555	4776036	Cantabria
SALCEDO DE ALLANDE	AEMET	194403	4790023	Asturias
SAN ANTOLIN DE IBIAS	AEMET	184292	4772297	Asturias
SAN ANTOLIN DE IBIAS-LINARES	AEMET	183464	4771200	Asturias
SAN CRISTOBAL DE CUDILLERO	AEMET	244122	4823621	Asturias

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
SAN FELICES DE BUELNA-TARRIBA	AEMET	414907	4791549	Cantabria
SAN MARTIN DE BADA	AEMET	324136	4802156	Asturias
SAN MARTÍN DE SANTIAGO	AEMET	212883	4827264	Asturias
SAN MIGUEL DE AGUAYO	AEMET	416199	4767527	Cantabria
SAN ROQUE DE RIOMIERA-CARACOL	AEMET	441441	4786331	Cantabria
SAN VICENTE 'NATUREA'	AEMET	387248	4805437	Cantabria
SAN VICENTE, FARO	AEMET	387248	4805437	Cantabria
SANTA MARÍA DE BENDONES	AEMET	272503	4802029	Asturias
SANTANDER AEROPUERTO	AEMET	432708	4808749	Cantabria
SANTANDER I,CMT	AEMET	435270	4815666	Cantabria
SANTANDER OJAIZ	AEMET	428454	4810490	Cantabria
SANTANDER,CMT	AEMET	435270	4815666	Cantabria
SANTANDER/PARAYAS	AEMET	433175	4808220	Cantabria
SANTIANES DEL AGUA	AEMET	333100	4809983	Asturias
SANTOÑA-PENAL	AEMET	462921	4811847	Cantabria
SOBA-ALTO MIERA	AEMET	444272	4782204	Cantabria
SOBA-SACO	AEMET	449845	4784999	Cantabria
SOLARES	AEMET	440445	4803894	Cantabria
SOTO DE LA BARCA	AEMET	224535	4798777	Asturias
SOTO DE RIBERA	AEMET	267021	4799312	Asturias
SOTO DE VALDEÓN	AEMET	342923	4778760	León
SOTO DEL BARCO-LA ISLA	AEMET	251027	4823701	Asturias
SOTRES	AEMET	358125	4788209	Asturias
SOUTU, LA BARCA	AEMET	225252	4798624	Asturias
TAMA	AEMET	369837	4782358	Cantabria
TARAMUNDI (LORIDO)	AEMET	166901	4809008	Asturias
TERAN	AEMET	394190	4785978	Cantabria
TORRELAVEGA-SIERRAPANDO	AEMET	416739	4801152	Cantabria
TOTERO	AEMET	432284	4793420	Cantabria
TRASIERRA	AEMET	400454	4805229	Cantabria
TRECEÑO	AEMET	393827	4797338	Cantabria
TRESVISO	AEMET	364628	4790669	Cantabria
TRESVISO	AEMET	364581	4790577	Cantabria
TRETO	AEMET	461961	4804973	Cantabria
TRETO	AEMET	461961	4804973	Cantabria
TURIENO	AEMET	365922	4779626	Cantabria
UDALLA	AEMET	463173	4796205	Cantabria
VALDEPRADO (PESAGUERO)	AEMET	376933	4770129	Cantabria
VALLE DE LA ZOREDA	AEMET	272016	4820268	Asturias
VALLE DE TABLADO	AEMET	218782	4808069	Asturias
VEGA DE PAS	AEMET	437632	4776894	Cantabria
VILLACARRIEDO	AEMET	434176	4786305	Cantabria



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
VILLACARRIEDO - SANTIBAÑEZ	AEMET	431039	4788434	Cantabria
VILLAFUFRE-SUSVILLA	AEMET	430205	4790603	Cantabria
VILLAVERDE DE PONTONES (CLARISAS)	AEMET	443823	4806981	Cantabria
VIOMBES	AEMET	296978	4806406	Asturias
ZARDAIN	AEMET	212409	4810377	Asturias
ZURITA	AEMET	418992	4799459	Cantabria

**Tabla 35.** Estaciones empleadas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
ABADIANO (MENDIOLA)	AEMET	531039	4776371	Bizkaia
AIARA-AGIÑAGA	AEMET	494049	4764951	Álava
Almike (Bermeo)	Euskalmet	521673,641	4806791,94	Bizkaia
Altube	Euskalmet	510769,094	4757058,73	Álava
AMOREBIETA-SAN MIGUEL DUDEA	AEMET	523875	4783375	Bizkaia
AMURRIO - ORUE	AEMET	500837	4767848	Álava
AMURRIO (INSTITUTO)	AEMET	499548	4766398	Álava
ARAMAYONA ECHAGÜEN	AEMET	533432	4767313	Álava
ARANO	AEMET	589932	4783651	Navarra
Arboleda	Euskalmet	494527,166	4793765,89	Bizkaia
ARCENIEGA	AEMET	489232	4774118	Álava
ARESO	AEMET	585398	4770788	Navarra
ARESO-GUEREÑOENEA	AEMET	585411	4770789	Navarra
ARETXABALETA-EMBALSE URKULU	AEMET	543544	4763730	Gipuzkoa
ARETXABALETA-URKULU	AEMET	542991	4763541	Gipuzkoa
ARIZCUN DE BAZTAN	AEMET	623161	4783124	Navarra
Arrasate	Euskalmet	541271,594	4768666,81	Gipuzkoa
ARRIARAN	AEMET	562547	4767178	Gipuzkoa
ARTICUTZA	AEMET	597654	4785084	Navarra
ARTICUTZA (AUTOMATICA)	AEMET	597644	4785085	Navarra
AZPEITIA-IBAIEDER	AEMET	559560	4780232	Gipuzkoa
BAKIO	AEMET	514805	4807752	Bizkaia
BALMASEDA-SALINILLAS	AEMET	482956	4780887	Bizkaia
BAZTÁN, IRURITA	AEMET	618492	4776930	Navarra
BERA	AEMET	607442	4792606	Navarra
BERGARA (ALBITXU)	AEMET	546577	4775349	Gipuzkoa
BETELU	AEMET	583256	4763882	Navarra
Bidania	Euskalmet	568709,799	4777374,55	Gipuzkoa
BILBAO/AEROPUERTO	AEMET	507593	4793919	Bizkaia



Estación	Fuente	X	Y	Provincia
DERIO-NEIKER	AEMET	510276	4793089	Bizkaia
EL ABRA - REAL CLUB MARÍTIMO	AEMET	498649	4797246	Bizkaia
ELGETA	AEMET	541002	4776300	Gipuzkoa
ELGOIBAR,IBERDROLA	AEMET	547656	4784241	Gipuzkoa
ETXALAR	AEMET	610083	4787590	Navarra
FORUA-GAITOKA	AEMET	526658	4798903	Bizkaia
Galindo	Euskalmet	500098,945	4794818,7	Bizkaia
GOIZUETA	AEMET	593086	4780053	Navarra
GÜEÑES	AEMET	491492	4783400	Bizkaia
HERNANI-JAUREGI	AEMET	582022	4791943	Gipuzkoa
Higer	Euskalmet	597499,282	4804973,2	Gipuzkoa
HONDARRIBIA-MALKARROA	AEMET	597873	4801163	Gipuzkoa
Igorre	Euskalmet	517541,336	4779560,42	Bizkaia
IRUN-LAPIZE	AEMET	597561	4797764	Gipuzkoa
IRUN-PLAIAUNDI	AEMET	597822	4800020	Gipuzkoa
IRURITA	AEMET	618505	4776900	Navarra
Iurreta	Euskalmet	530721,636	4780528,89	Bizkaia
Jaizkibel	Euskalmet	592421,622	4799714,49	Gipuzkoa
La Garbea	Euskalmet	484269,129	4784930,94	Bizkaia
LASARTE-MICHELIN	AEMET	579333	4791603	Gipuzkoa
LEGAZPIA	AEMET	554097	4767384	Gipuzkoa
LEGAZPIA	AEMET	553999	4766766	Gipuzkoa
LEIZA (LUIS EMBORDA)	AEMET	590629	4771196	Navarra
LEKEITIO-AGUSTINAS	AEMET	539917	4801221	Bizkaia
LESAKA	AEMET	604249	4789132	Navarra
LESAKA-SAN ANTÓN	AEMET	599263	4792297	Navarra
LEZO-MENDIALDE	AEMET	592412	4798741	Gipuzkoa
MACHICHACO,FARO	AEMET	520002	4811250	Bizkaia
Mallabia	Euskalmet	538227,693	4782313,41	Bizkaia
MARKINA BARROETA	AEMET	541069	4791324	Bizkaia
Matxitxako	Euskalmet	519131,304	4809427,43	Bizkaia
Miramon	Euskalmet	583464,186	4793178,06	Gipuzkoa
MUTRIKU-GALDONAMENDI	AEMET	548878	4796219	Gipuzkoa
OIARTZUN-KARRIKA	AEMET	593011	4792887	Gipuzkoa
Oiz	Euskalmet	532854,809	4786480,3	Bizkaia
OÑATI-ZUBILLAGA	AEMET	545305	4767844	Gipuzkoa
Ordizia	Euskalmet	566984,063	4766517,74	Gipuzkoa
ORDIZIA-ARETA	AEMET	566435	4767585	Gipuzkoa
Ordunte	Euskalmet	476909,391	4778877,34	Burgos
Orduña	Euskalmet	496962,196	4759005,38	Bizkaia
OROZCO- IBARRA	AEMET	511371	4771436	Bizkaia
PUNTA GALEA	AEMET	498245	4802460	Bizkaia

Estación	Fuente	X	Y	Provincia
Punta Galea	Euskalmet	497077,136	4802482,12	Bizkaia
PUNTA GALEA (GOLF)	AEMET	498323	4802337	Bizkaia
RENTERIA (PRESA DEL AÑARBE)	AEMET	590999	4784868	Navarra
RENTERIA (PRESA DEL AÑARBE)	AEMET	591064	4785085	Gipuzkoa
SAN SEBASTIAN (ATEGORRIETA)	AEMET	584991	4797010	Gipuzkoa
SAN SEBASTIAN CRISTINA ENEA	AEMET	583117	4796430	Gipuzkoa
SAN SEBASTIÁN,IGUELDO	AEMET	577768	4795286	Gipuzkoa
SAN SEBASTIÁN/FUENTERRABIA	AEMET	597873	4801163	Gipuzkoa
SANTESTEBAN	AEMET	608578	4775932	Navarra
SEGURA-LASTALA	AEMET	560573	4762810	Gipuzkoa
SEÑORIO DE BERTIZ	AEMET	612762	4777049	Navarra
SOPUERTA-JARRALTA	AEMET	486319	4791892	Bizkaia
SUMBILLA	AEMET	607793	4779808	Navarra
Untzueta	Euskalmet	507555,01	4776277,1	Bizkaia
URNIETA (VIVERO)	AEMET	581892	4786944	Gipuzkoa
VALCARLOS	AEMET	638453	4772894	Navarra
VALCARLOS/LUZAIDE	AEMET	638293	4772334	Navarra
VALLE DE MENA - BURCEÑA	AEMET	472729	4774997	Burgos
Venta Alta	Euskalmet	508141,653	4784862,09	Bizkaia
VERA DE BIDASOA	AEMET	607341	4792699	Navarra
Zegama	Euskalmet	557214,77	4756478,31	Gipuzkoa
Zizurkil	Euskalmet	576234,372	4782352,63	Gipuzkoa
ZUGARRAMURDI	AEMET	617595	4794165	Navarra
ZUMARRAGA URZABALETA	AEMET	555434	4769801	Gipuzkoa
ZUMARRAGA, URZABALETA	AEMET	555557	4769925	Gipuzkoa
ZUMAYA,FARO	AEMET	560741	4794649	Gipuzkoa

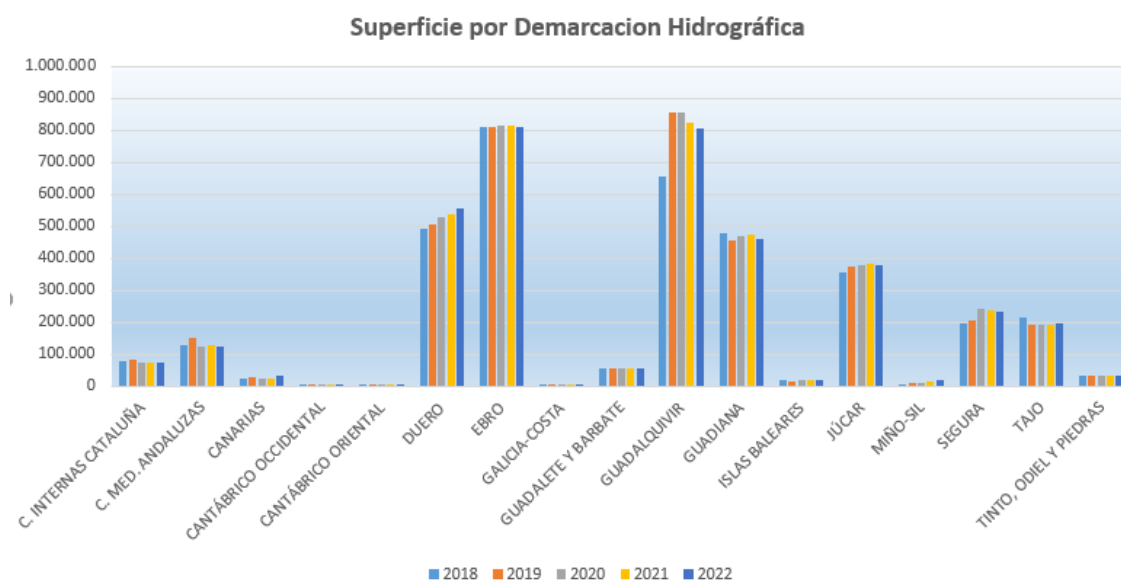
## **ANEXO II. COMPARATIVA DE RESULTADOS**



## Superficie regada (ha) por demarcación hidrográfica

**Tabla 36.** Superficie regada (ha) por demarcación hidrográfica

Demarcación hidrográfica	2018	2019	2020	2021	2022
<b>C. INTERNAS CATALUÑA</b>	79.671	81.215	73.107	74.451	74.568
<b>C. MED. ANDALUZAS</b>	127.814	152.721	125.979	127.608	125.160
<b>CANARIAS</b>	24.236	26.377	22.813	25.310	30.908
<b>CANTÁBRICO OCCIDENTAL</b>	1.006	1.021	356	429	812
<b>CANTÁBRICO ORIENTAL</b>	4.761	4.649	3.818	3.785	3.089
<b>DUERO</b>	494.610	507.601	527.627	539.181	555.002
<b>EBRO</b>	808.864	810.333	815.404	814.759	809.732
<b>GALICIA-COSTA</b>	1.994	2.007	2.115	1.774	2.112
<b>GUADALETE Y BARBATE</b>	53.645	55.534	56.026	53.564	55.956
<b>GUADALQUIVIR</b>	658.102	855.079	858.148	825.170	804.885
<b>GUADIANA</b>	480.082	454.940	468.647	472.389	458.771
<b>ISLAS BALEARES</b>	18.280	16.577	17.369	18.211	17.558
<b>JÚCAR</b>	358.086	373.007	376.822	381.836	378.750
<b>MIÑO-SIL</b>	4.209	10.824	11.381	12.460	18.826
<b>SEGURA</b>	196.538	205.954	242.719	237.378	231.762
<b>TAJO</b>	213.355	194.309	193.518	193.380	195.843
<b>TINTO, ODIEL Y PIEDRAS</b>	33.626	33.498	32.319	34.162	33.857
<b>TOTAL</b>	<b>3.558.879</b>	<b>3.785.648</b>	<b>3.828.169</b>	<b>3.815.848</b>	<b>3.797.590</b>

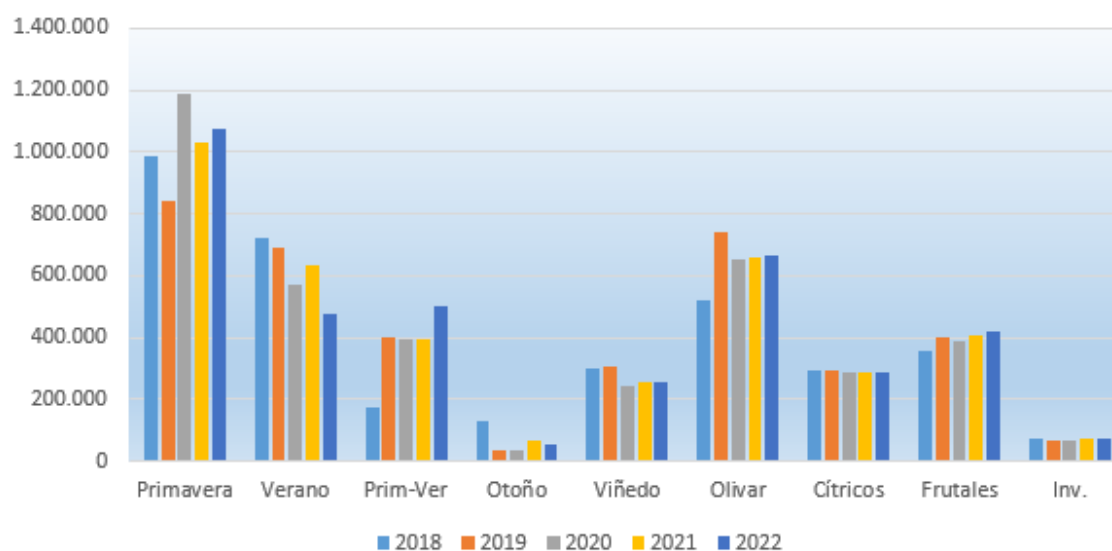


## Superficie regada (ha) por tipo de cultivo

**Tabla 37.** Superficie regada (ha) por tipo de cultivo

Tipo de cultivo	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Primavera</b>	987.807	841.027	1.185.702	1.027.878	1.073.096
<b>Verano</b>	720.821	692.680	571.735	635.906	474.942
<b>Prim-Ver</b>	174.934	401.875	392.451	397.295	500.801
<b>Otoño</b>	129.151	33.220	36.776	67.363	53.852
<b>Viñedo</b>	300.569	305.855	245.856	254.021	254.926
<b>Olivar</b>	522.785	741.899	651.640	661.212	664.401
<b>Cítricos</b>	293.430	296.339	287.303	287.048	284.433
<b>Frutales</b>	359.383	403.022	389.815	409.806	416.623
<b>Inv.</b>	69.999	69.733	66.891	75.318	74.501
<b>TOTAL</b>	<b>3.558.879</b>	<b>3.785.650</b>	<b>3.828.169</b>	<b>3.815.848</b>	<b>3.797.575</b>

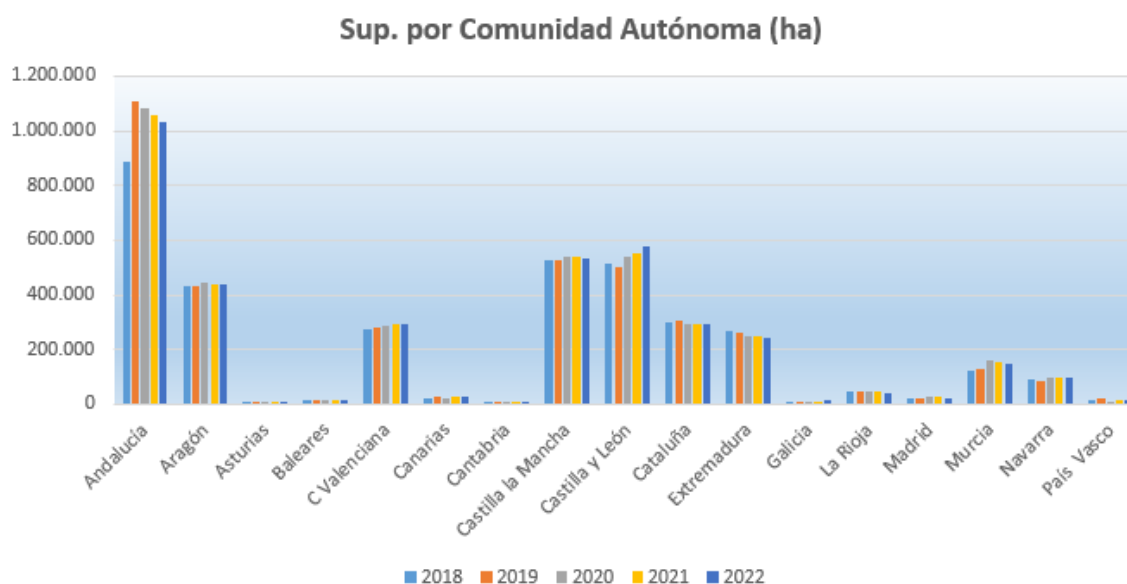
## Superficies por tipo de cultivo (ha)



## Superficie regada (ha) por Comunidad Autónoma

**Tabla 38.** Superficie regada (ha) por Comunidad Autónoma

Comunidad Autónoma	2018	2019	2020	2021	2022
Andalucía	886.754	1.109.464	1.085.946	1.054.910	1.034.288
Aragón	432.217	432.272	444.862	440.552	436.651
Asturias	143	177	241	277	645
Baleares	18.280	16.577	17.369	18.211	17.558
C Valenciana	277.186	283.566	285.688	290.353	291.030
Canarias	23.944	26.377	22.813	25.310	30.908
Cantabria	1.251	1.354	340	602	816
Castilla la Mancha	530.270	530.215	540.633	539.024	536.287
Castilla y León	515.774	502.546	538.030	553.709	574.557
Cataluña	297.843	304.596	290.439	293.557	291.986
Extremadura	268.021	265.005	249.590	252.170	240.416
Galicia	3.553	10.325	10.814	11.542	14.289
La Rioja	46.615	44.489	45.039	44.581	43.606
Madrid	22.924	19.179	25.817	25.357	23.918
Murcia	123.047	132.107	160.418	154.984	150.323
Navarra	93.328	87.983	99.357	97.484	95.293
País Vasco	17.406	18.803	10.176	13.223	15.019
<b>TOTAL</b>	<b>3.558.556</b>	<b>3.785.035</b>	<b>3.827.572</b>	<b>3.815.848</b>	<b>3.797.590</b>



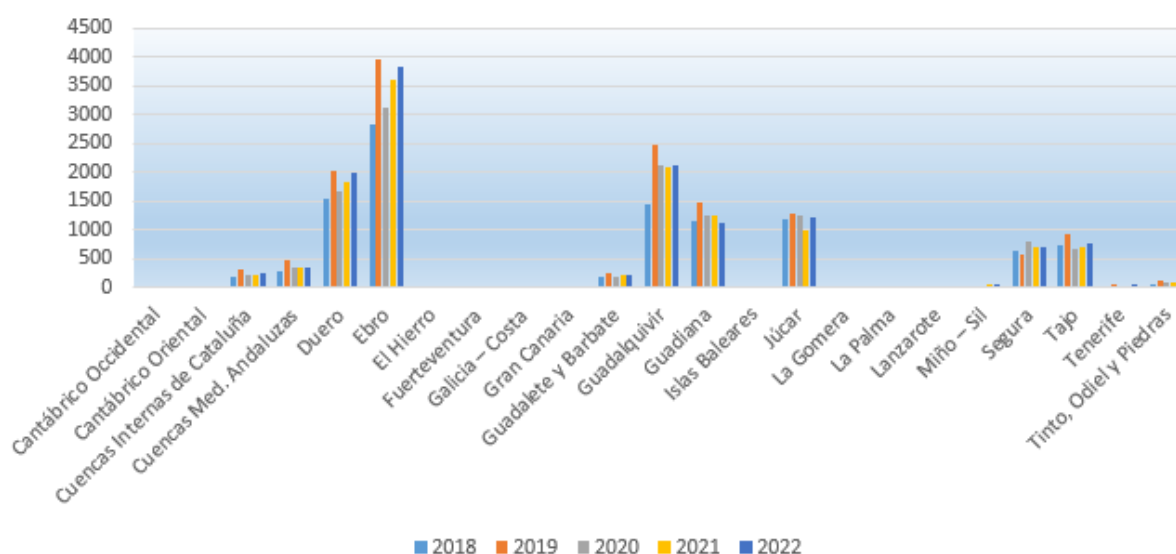


## Volumen de riego neto (hm<sup>3</sup>) por demarcación hidrográfica

**Tabla 39.** Volumen de riego neto (hm<sup>3</sup>) por demarcación hidrográfica

Demarcación Hidrográfica	Volumen de riego neto (hm <sup>3</sup> )				
	2018	2019	2020	2021	2022
Cantábrico Occidental	3	4	1	1	2
Cantábrico Oriental	21	11	8	11	9
Cuencas Internas de Cataluña	193	306	222	238	253
Cuencas Med. Andaluzas	291	474	351	341	350
Duero	1.554	2.036	1.677	1.840	2.010
Ebro	2.836	3.952	3.141	3.616	3.826
El Hierro	1	2	2	2	1
Fuerteventura	0,0	0,0	0,2	0,2	0
Galicia – Costa	5	6	6	5	6
Gran Canaria	19	28	28	26	26
Guadalete y Barbate	175	246	205	208	221
Guadalquivir	1.448	2.482	2.135	2.108	2.127
Guadiana	1.151	1.489	1.247	1.245	1.122
Islas Baleares	26	43	38	39	38
Júcar	1.193	1.292	1.245	986	1.214
La Gomera	2	6	4	4	4
La Palma	20	27	28	26	25
Lanzarote	0,0	0,0	0,4	0,4	0
Miño – Sil	13	36	35	47	69
Segura	642	575	796	721	722
Tajo	724	921	685	721	780
Tenerife	29	70	42	43	52
Tinto, Odiel y Piedras	73	119	91	96	105
<b>TOTAL</b>	<b>10.419</b>	<b>14.125</b>	<b>11.985</b>	<b>12.325</b>	<b>12.963</b>

## Riego (hm<sup>3</sup>) por Demarcación Hidrográfica

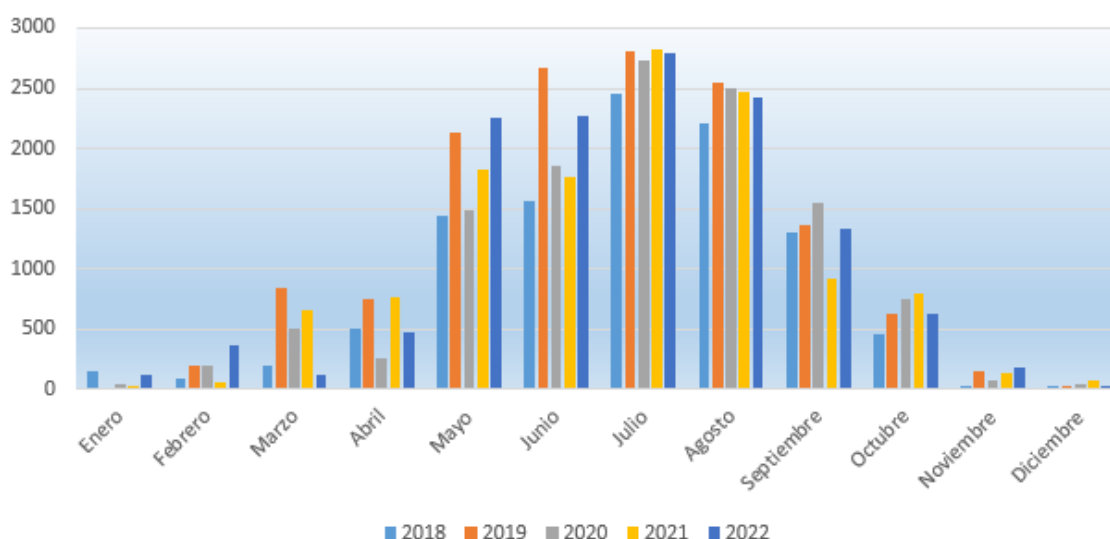


## Volumen de riego neto (hm<sup>3</sup>) por mes

**Tabla 40.** Volumen de riego neto (hm<sup>3</sup>) por mes

Mes	2018	2019	2020	2021	2022
Enero	158	16	37	29	116
Febrero	97	192	200	60	362
Marzo	192	842	500	660	116
Abril	497	753	258	765	466
Mayo	1.437	2.136	1.490	1.821	2.251
Junio	1.566	2.665	1.859	1.761	2.265
Julio	2.456	2.806	2.723	2.830	2.796
Agosto	2.209	2.551	2.495	2.467	2.426
Septiembre	1.308	1.368	1.543	916	1.332
Octubre	452	632	754	794	621
Noviembre	24	144	77	143	176
Diciembre	24	21	45	80	35
<b>TOTAL</b>	<b>10.421</b>	<b>14.125</b>	<b>11.980</b>	<b>12.325</b>	<b>12.963</b>

## Volumen de riego neto por mes (hm<sup>3</sup>)



## Volumen de riego neto (hm<sup>3</sup>) por Comunidad Autónoma

**Tabla 41.** Volumen de riego neto (hm<sup>3</sup>) por Comunidad Autónoma

CCAA	2018	2019	2020	2021	2022
Andalucía	2.027,90	3.372,70	2.830,00	2.800,85	2.851,07
Aragón	1.644,30	2.346,40	1.898,60	2.157,20	2.224,78
Canarias	69,50	133,00	103,40	101,31	109,26
Cantabria	4,70	5,70	1,30	2,17	3,63
Castilla La Mancha	1.086,60	2.122,50	1.715,50	1.145,03	1.211,99
Castilla y León	1.613,50	1.352,90	1.155,00	1.885,25	2.080,42
Cataluña	993,20	1.352,70	1.059,60	1.185,80	1.264,64
C. de Madrid	80,60	86,50	82,30	90,32	86,18
C. Foral de Navarra	264,80	371,40	299,10	356,42	404,08
C. Valenciana	1.011,10	967,10	1.031,60	792,60	973,55
Extremadura	1.036,20	1.370,90	1.086,90	1.099,62	1.024,62
Galicia	9,20	31,70	31,00	42,39	46,79
Islas Baleares	27,80	43,20	38,30	39,18	38,28
La Rioja	88,30	126,70	95,10	120,12	135,3
País Vasco	51,00	55,40	22,80	37,62	44,82
P. de Asturias	0,00	0,20	0,40	0,42	1,46
R. de Murcia	409,20	385,60	530,80	468,37	461,85
<b>TOTAL</b>	<b>10.418</b>	<b>14.125</b>	<b>11.982</b>	<b>12.325</b>	<b>12.963</b>

