

# Presentación del servicio de predicción de AEMET

[jeronimo.rt@ual.es](mailto:jeronimo.rt@ual.es)



CHROMAE Project (DPI2017-85007-R)

# Problema

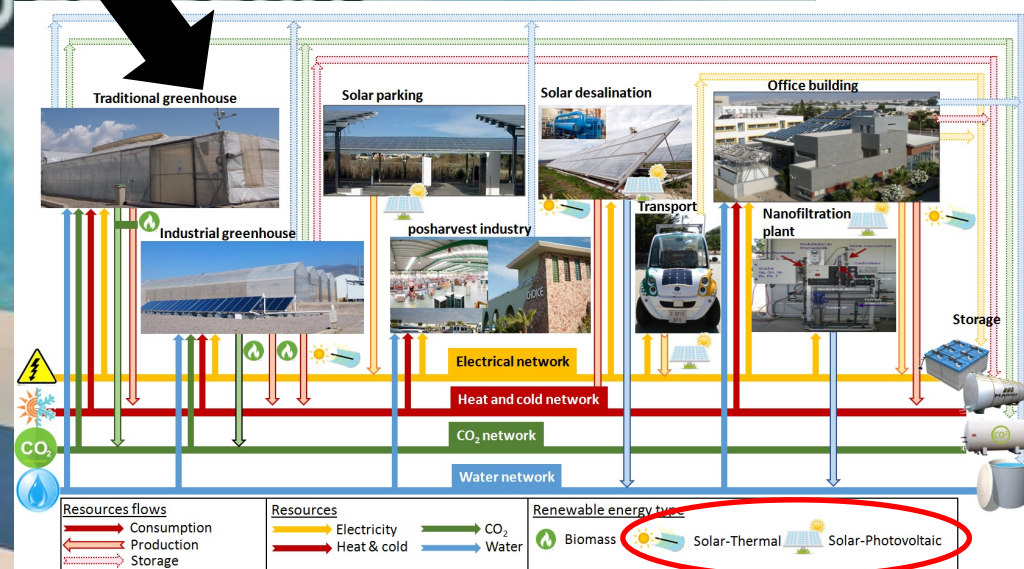


Modelos  
propios ☺

VS



Otros modelos  
comerciales



# Exclusiones de precio AEMET



b) Los **organismos de investigación**, oficialmente reconocidos como tales, para la realización de proyectos de investigación no lucrativos hasta un máximo de **6.000 €**. A partir de esa cantidad se aplicará un **50%** de descuento a las tarifas incluyendo los costes de gestión. La solicitud de estas prestaciones debe ser realizada por **quien esté debidamente autorizado**, en el **modelo** establecido por AEMET para este fin.

c) Los Centros de Enseñanza, Universidades y organismos de investigación que soliciten servicios con fines docentes, hasta un máximo de 100 €. A partir de esa cantidad se aplicará un 50% de descuento a las tarifas incluyendo los costes de gestión. La solicitud de estas prestaciones debe ser realizada por quien esté debidamente autorizado.



# Solicitud AEMET



## 1. ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN

CIF//NIF: Q5450008G	Nombre del organismo de investigación Universidad de Almería - Grupo de Investigación de Automática, Robótica y Mecatrónica		
Su referencia: ARM - TEP197		Sector de actividad: Tecnologías de la Producción	
<input type="checkbox"/> Empresa Privada	<input type="checkbox"/> Empresa Pública	<input checked="" type="checkbox"/> Administración Pública	
Domicilio Fiscal Cañada de San Urbano, S/N		Código Postal: 04120	Apdo. Correos:
Localidad: La Cañada de San Urbano		Provincia: Almería	País: España

## 2. DEPARTAMENTO

Nombre del Departamento: Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación			
Jefe del Departamento (nombre y apellidos): Diego Luis Valera Martínez			
Persona de contacto (nombre y apellidos): Francisco de Asís Rodríguez Díaz		Cargo que ocupa en el Departamento: Responsable del proyecto de investigación	
Teléfono: 950 01 56 81		Fax:	E-mail: frrodrig@ual.es
Domicilio: Cañada de San Urbano, S/N, Universidad de Almería, edificio CITE III, planta 2, despacho 230		Código Postal: 04120	Apdo. Correos:
Localidad: La Cañada de San Urbano		Provincia: Almería	País: España

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA PRESTACIÓN SOLICITADA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables: irradiancia global en el plano horizontal (GHI), irradiancia difusa en el plano horizontal (DHI), irradiancia normal directa (DNI), temperatura ambiente, humedad relativa, velocidad del viento, dirección del viento, precipitaciones e índice de nubosidad.</li> <li>- Localización: 36° 49'50.2"N 2° 24'25.8"W (Edificio CIESOL, Universidad De Almería)</li> <li>- Horizonte: al menos 24 horas de predicción o 72 si es posible.</li> <li>- Intervalo de muestreo: al menos por horas o el intervalo más pequeño.</li> <li>- Actualización de las predicciones: horaria o la frecuencia más pequeña.</li> </ul>
---

¿Autoriza a que en el caso de no existir información de las localidades o puntos solicitados se facilite la de los observatorios más próximos? Si ☒ No ☐

## 4.- DATOS REFERIDOS AL SOPORTE Y MEDIO DE SUMINISTRO DE LA INFORMACIÓN

Suporte: <input type="checkbox"/> Papel <input checked="" type="checkbox"/> Informático
Medio: <input type="checkbox"/> Correo <input type="checkbox"/> Fax (según disponibilidad) <input type="checkbox"/> Recogida en mano <input type="checkbox"/> E-mail (solo ficheros)
<input checked="" type="checkbox"/> Otros (indique cual): API o similar

Remitida en formato electrónico (opcional) y vía correo postal (obligatorio) + anexos (datos del proyecto y justificación del uso)

Está todo en el vínculo de arriba





# Servicio AEMET



Modelo  
Harmonie-  
Arome

Modelo del  
Centro  
Europeo



Variable	Abrev.	Código GRIB
Humedad relativa	HR	52-105-2
Temperatura	Tª	11-105-2
Dirección viento	DV	31-105-10
Velocidad viento	VV	32-105-10
Precipitaciones acumuladas	Prec.	61-105-0
Radiación global	GHI	117-105-0
Radiación directa	DHI	116-105-0
Radiación directa normal	DNI	140-105-0
Cobertura nubosa	CN	71-105-0

Se tiene:

- 9 variables (tabla)
- En un horizonte de 48 horas
- Muestreadas cada 15 minutos
- Actualizadas cuatro veces al día (00, 06, 12, 18) + 2-3 h aprox.
- [En coordenadas -2,41 W 36,83 N](#)

Sería un total de  $(1+48*4)*4*9=1764$  variables, cada día, durante los años 2019 y 2020.

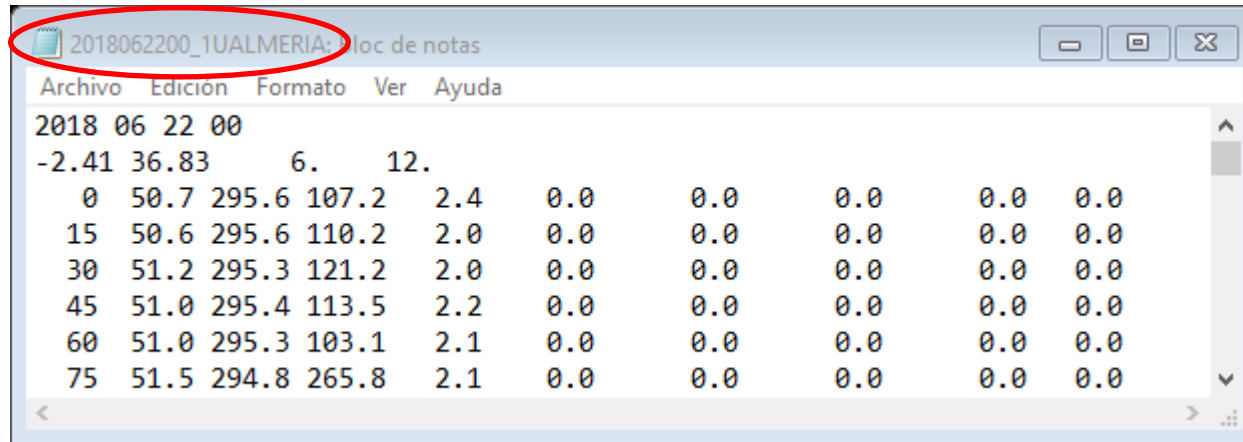
~~6 643 €~~ **321,50 €**  
Aplazados ↓

Datos en «tiempo real»:

*No es habitual aceptar, aunque sea parcialmente este tipo de solicitudes, y en este caso la dirección ha decidido hacer una excepción y aprobar suministraros la información en tiempo real pero no por la duración completa del proyecto, sino sólo hasta diciembre de 2019. La prórroga de este suministro a 2020 sería otra vez analizada en los próximos meses, justificando la necesidad, quizás con algún resultado preliminar.*

# Datos de AEMET

Archivos sin extensión con el mismo formato en el nombre (AÑOMESDIAPASADA\_1UALMERIA)



2018 06 22 00										
-2.41	36.83		6.	12.						
0	50.7	295.6	107.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	50.6	295.6	110.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	51.2	295.3	121.2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	51.0	295.4	113.5	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	51.0	295.3	103.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
75	51.5	294.8	265.8	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

%% DATOS EN BRUTO (copia del correo electrónico con Ana Portillo)

% El formato de los archivos es el siguiente:

% - Primera línea: Año Mes Día Hora (hora=pasada=actualiz.)

% - Segunda línea: longitud latitud altura orografía

% - Tercera línea y siguientes:

% alcance HumedadRelativa Temperatura DireccionViento

VelocidadViento PrecipitaciónTotal grad swavr dni tcc



# Datos de AEMET



Renombrado por defecto

```
% Los campos están separados por espacio.
% Las unidades son: (bruto: descripción --> nombre en tabla)
% - alcance: En minutos desde el inicio de la pasada --> Tiempo (m)
% - Humedad Relativa a 2 m (52-105-2): en % --> HR
% - Temperatura (11-105-2): Kelvin --> Ta
% - Direccion del viento a 10 m (31-105-10): grados --> DViento
% - Velocidad del viento a 10 m (32-105-10): metros/segundo --> VViento
% - Precipitacion Total Acumulada (61-105-0): kg/m2 --> Prec
% - grad (117-105-0): J/m2 multiplicado por un factor 0.0001 --> G
% - swavr (116-105-0): J/m2 multiplicado por un factor 0.0001 --> Gb
% - dni (140-105-0): J/m2 multiplicado por un factor 0.0001 --> Gbn
% - Cobertura nubosa total (71-105-0): en % --> CN
%
% Los valores se calculan mediante interpolacion bilineal de los 4
% ptos de rejilla más cercanos. Todos los valores se dan sobre la
% orografia del modelo. Precipitacion, grad, swavr y dni
% son parametros acumulados desde el alcance 0.
%
% Más info en archivo pdf del modelo Harmione-Arome.
```

Modelo  
Harmonie-  
Arome

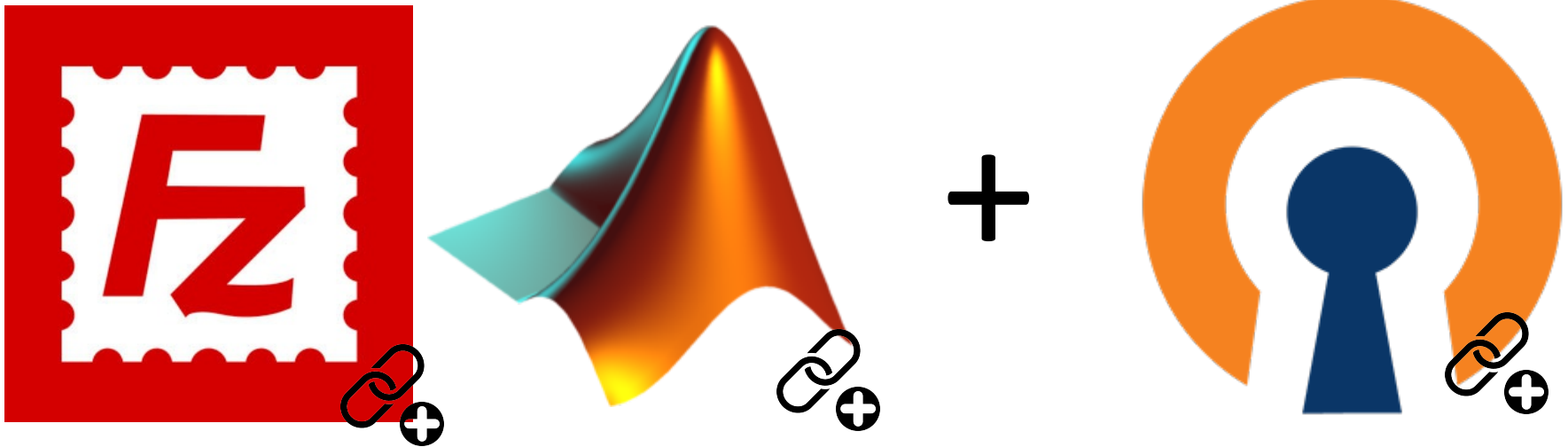




# Acceso a datos de AEMET



Están alojados en el servidor antiguo del grupo ARM, en la UAL y se puede acceder de varias formas (aquí se muestran dos), pero siempre desde la red de la UAL o VPN.



```
% Dirección IP: 150.214.150.95  
% Usuario: aemet  
% PASS: aemetPASS2019  
% directorio: /archivos
```

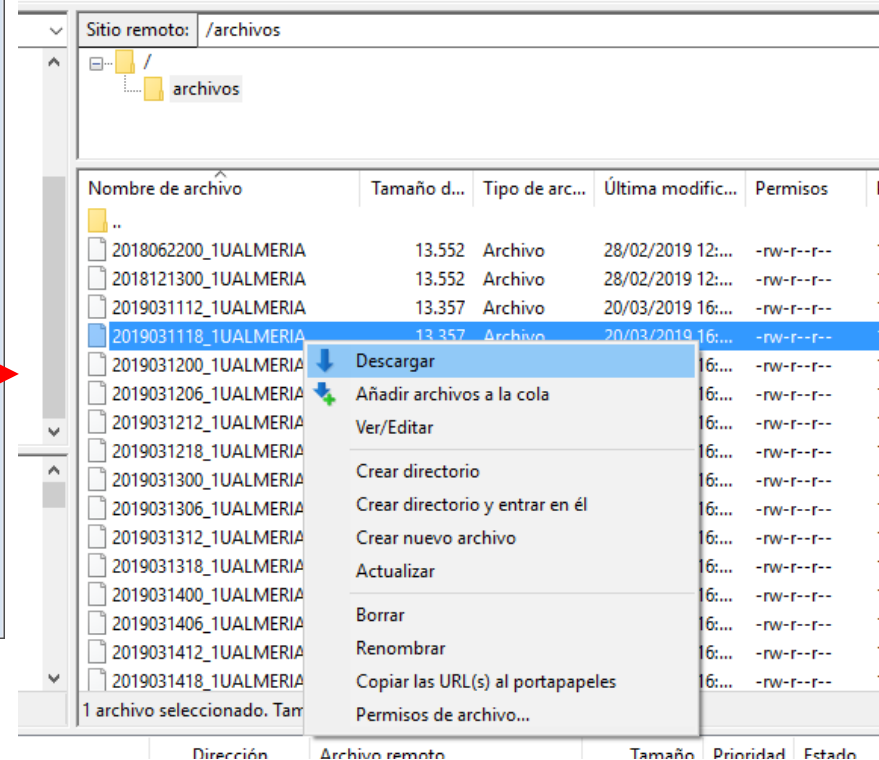
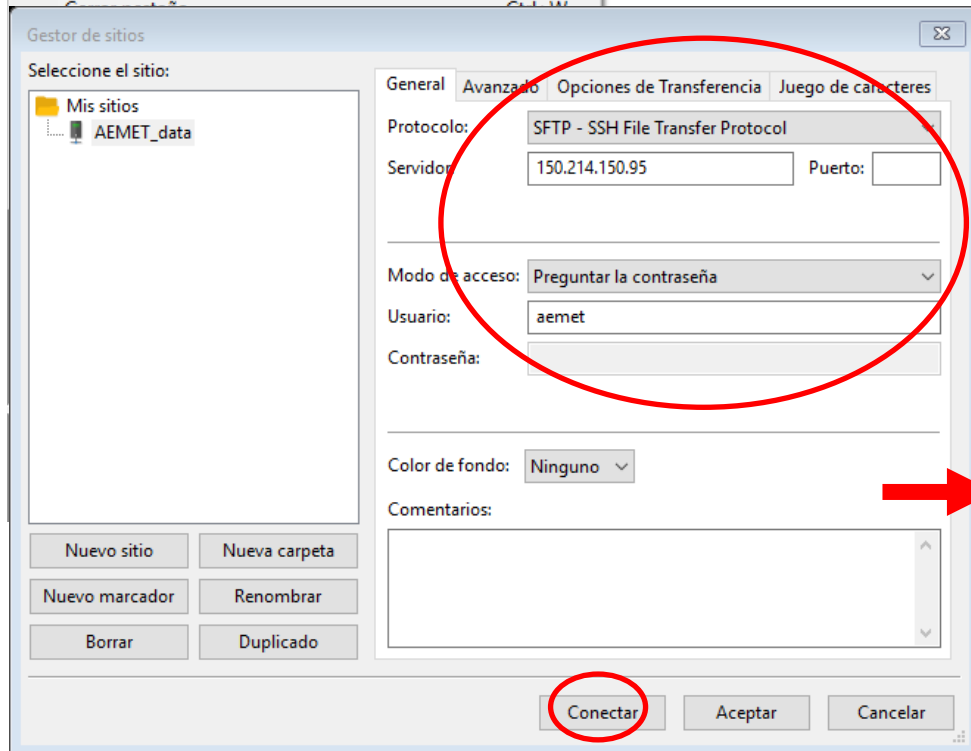
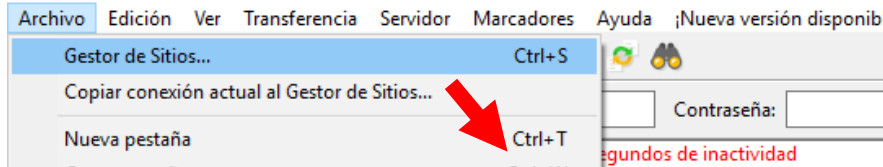




# Acceso a datos con Filezilla



FileZilla AEMET\_data - sftp://aemet@150.214.150.95 - FileZilla



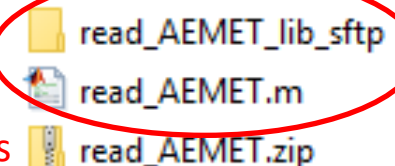


# Acceso a datos con MATLAB



```
function [data_AEMET]=read_AEMET(start_date,end_date)
% 2019-02-28 Jerónimo Ramos Teodoro (jeronimo.rt@ual.es) V1.0
% Genera una tabla temporal con las variables seleccionadas para
% los datos proporcionados por AEMET (proyecto CHROMAE).
% La tabla tiene el siguiente formato para cada predicción (pasada).
% Tiempo(formato datetime) G[W/m2] Gb[W/m2] Gbn[W/m2] Ta[°C] HR[%] ...
% DViento[m/s] VViento[m/s] Prec[kg/m2] CN[%]
%
% Los datos en bruto acumulados se transforman a flujos medios de potencia
% en cada período (15 min) y a precipitaciones acumuladas en 15 min.
% Si no se introducen fechas se obtiene el archivo generado más reciente.
% El formato de las fechas es: 'yyyy-mm-dd'
%
%% IMPORTANTE:
%Definir las variables a extraer (y como renombrarlas):
%Para extraer solo unas variables concretas basta con eliminar las
%restantes de los siguientes vectores. No se debe eliminar el Tiempo.
%Ambos vectores deben contener el mismo número de variables.
%Nombre por defecto
vars={'Time','G','Gb','Gbn','Ta','HR','DViento','VViento','Prec','CN'};
```

**OJO: se transfieren los archivos al directorio del script y luego son borrados**





# Acceso a datos con MATLAB



```
function [data_AEMET]=read_AEMET(start_date,end_date)
```

R2018b

~~R2019a~~

Bug en el tratamiento de  
datos tipo «datastore»



Con rango de fechas

Predicción más reciente

8×1 timetable

Time	data
01-May-2019 00:00:00	[193×9 timetable]
01-May-2019 06:00:00	[193×9 timetable]
01-May-2019 12:00:00	[193×9 timetable]
02-May-2019 06:00:00	[193×9 timetable]
02-May-2019 00:00:00	[193×9 timetable]
02-May-2019 18:00:00	[193×9 timetable]
01-May-2019 18:00:00	[193×9 timetable]
02-May-2019 12:00:00	[193×9 timetable]

```
>> read_AEMET
```

```
ans =
```

```
193×9 timetable
```

Time	G	Gb	Gbn	Ta	HR	DViento	VViento	Prec	CN
11-Jun-2019 00:00:00	0	0	0	16.15	92.9	37.7	1.5	0	0.7
11-Jun-2019 00:15:00	0	0	0	16.25	92.8	34.7	1.8	0	0.3
11-Jun-2019 00:30:00	0	0	0	16.45	92.4	27.3	1.7	0	0.1
11-Jun-2019 00:45:00	0	0	0	16.35	93.2	24.9	1.9	0	0
11-Jun-2019 01:00:00	0	0	0	16.25	94.1	24.5	2.4	0	0
11-Jun-2019 01:15:00	0	0	0	16.25	94.1	30.3	2.5	0	0
11-Jun-2019 01:30:00	0	0	0	16.25	93.1	31.2	2.4	0	0
11-Jun-2019 01:45:00	0	0	0	16.35	91.8	35.4	2.4	0	0
11-Jun-2019 02:00:00	0	0	0	16.35	90.6	48	2.3	0	0.1
11-Jun-2019 02:15:00	0	0	0	16.45	89.9	59	2.1	0	0
11-Jun-2019 02:30:00	0	0	0	16.55	89.5	60	2.1	0	0
11-Jun-2019 02:45:00	0	0	0	16.55	88.9	53.9	2.1	0	0.1
11-Jun-2019 03:00:00	0	0	0	16.45	88.2	52.6	1.9	0	0
11-Jun-2019 03:15:00	0	0	0	16.35	87.9	51.7	1.6	0	0
11-Jun-2019 03:30:00	0	0	0	16.15	87.6	49.6	1.4	0	0
11-Jun-2019 03:45:00	0	0	0	15.95	87.2	54.1	1.2	0	0
11-Jun-2019 04:00:00	0	0	0	15.75	87.4	58.5	1.1	0	0
11-Jun-2019 04:15:00	0	0	0	15.65	87.8	59.3	1.1	0	0
11-Jun-2019 04:30:00	0	0	0	15.55	88.1	60.4	1	0	0
11-Jun-2019 04:45:00	0	0	0	15.45	88.4	59.6	0.9	0	0

```
>> read_AEMET('2019-05-01','2019-05-03')|
```



# Obligaciones



El usuario se compromete a:

1. Custodiar y a usar la información recibida de AEMET para utilizarla exclusivamente en el proyecto objeto de esta solicitud.
2. Que la información suministrada por AEMET será, en ningún caso, entregada ni difundida a terceros.
3. No utilizar la información meteorológica para generar servicios de valor añadido.
4. **Que todas las personas asociadas al proyecto estén enteradas de las condiciones estipuladas y, por consiguiente, que serán rigurosamente observadas.**
5. **Mencionar explícitamente a AEMET** en cualquier publicación o difusión de los resultados obtenidos, como proveedor de dicha información meteorológica / climatológica, en los siguientes términos:
  - Cuando los resultados de la investigación se hayan obtenido a partir de las prestaciones suministradas por AEMET, se deberá incluir el siguiente texto: "**Resultados obtenidos a partir de la información cedida por la Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente**".
  - En el caso de que se incluya la información facilitada por AEMET, sin haberse alterado su contenido meteorológico / climatológico, deberá aparecer el texto: "**Información elaborada por la Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente**".





# Obligaciones



6. **Someter a una publicación** (tesis, tesinas, informes, publicación en libros o revistas científicas, etc.) de **libre uso, sujeta exclusivamente a los gastos de entrega** (costes de los medios de distribución, transmisión, etc.) sin ninguna demora relacionada con objetivos comerciales, los resultados obtenidos de la investigación.
7. **Entregar a AEMET dos (2) ejemplares de las publicaciones** en el plazo máximo de un año desde la fecha de finalización del proyecto.
8. Reconocer como contribución de AEMET al proyecto y, en consecuencia, **otorgar a AEMET idénticos derechos que los concedidos a otros contribuyentes del mismo por un importe equivalente al valor que la información meteorológica facilitada tiene.**
9. Que si de forma imprevista, el proyecto de investigación desemboca en el desarrollo de un software, el depósito de patentes, la elaboración de medios o material didáctico, o cualquier otro, que puedan usarse con fines comerciales:
  - Otorgar a AEMET todas las licencias libres para uso de estos "software" o patentes en el marco de su responsabilidad oficial. por consiguiente, el beneficiario acepta la reciprocidad de su propia política a favor de una actividad no comercial de AEMET.
  - No autorizar el uso comercial antes de haber llegado a un acuerdo específico con AEMET. Si se comprobara la imposibilidad de tal acuerdo, se abonará a AEMET el valor real de las prestaciones meteorológicas.
  - Indemnizar a AEMET por cualquier pérdida que sufra debido al incumplimiento de estas obligaciones.

*That's all Folks!*

