

**Tabla 1. Daños por aplicaciones únicas de glifosato**

Aplicación	Herbicida	Dosis		% control de <i>Poa Annua</i> en abril	% daños en Ryegrass Replay	
		litros/hectárea	Kg/hectárea		3 Wait	6 Wait
Diciembre	Roundup Pro Max glifosato	0,26	0,059	66BCDE	18C	15E
		0,51	0,113	94ABC	33B	34D
		1,03	0,227	85ABCD	46B	63C
		2,07	0,454	41E	62A	92A
Enero		0,26	0,059	63CDE	0D	3FG
		0,51	0,113	91ABC	4D	23DE
		1,03	0,227	99A	12CD	54C
		2,07	0,454	100A	13CD	76B
Febrero		0,26	0,059	56DE	0D	0G
		0,51	0,113	48E	7C	0G
		1,03	0,227	73ABCDE	18CD	0G
		2,07	0,454	98AB	28B	0G
Tratamiento adicional						
Diciembre	Prograss (ethofumesate)	6,28 fb 6,28		73ABCDE	12CD	14EF

Nota: Datos tomados durante las temporadas 2010-2011 y 2011-2012. Las medidas con la misma letra en la misma columna son similares según el análisis estadístico. WAIT: semanas tras el tratamiento inicial; fb: seguido de.

aplicación de Roundup ProMax y dos aplicaciones secuenciadas, con un intervalo de tres semanas de la primera a la segunda aplicación. En el momento de cada aplicación, las aplicaciones únicas se dosificaron a 0 (no tratado), 0,26, 0,51, 1,03 y 2,07 litros/ha (Tabla 1). Las aplicaciones secuenciadas fueron de 0,26 l/ha seguido de 0,26 l/ha, 0,51 l/ha seguido de 0,51 l/ha, 1,03 l/ha seguido de 1,03 l/ha y 2,07 l/ha seguido de 2,07 l/ha (Tabla 2).

Se aplicó un tratamiento comparativo de Prograss (ethofumesato, Bayer Environmental Science) dos veces a 6,28 l/ha durante la primera semana de diciembre seguido de la misma cantidad en la tercera semana de diciembre. El resultado de este tratamiento fue un control de *Poa annua* superior al 90% en el estudio previo (5).

## RESULTADOS

Se recopilaron los datos de los tratamientos de Roundup ProMax y Prograss para el daño sobre Ryegrass y el control de *Poa annua*. Se evaluó visualmente el daño en una escala de 0% a 100%, donde 0% corresponde a ningún daño, 100% a muerte y 20% al nivel máximo de daño aceptable comercialmente. Se evaluó el daño a las tres y seis semanas de iniciar el tratamiento, cuando se podría esperar el daño máximo por glifosato.

También se realizó una valoración visual del control de *Poa annua* en una escala de 0% a 100%, donde 0% corresponde a ningún control y 100% a control total. La *Poa annua* se evaluó en abril para determinar el nivel de control durante la temporada.

## Aplicaciones en diciembre

Los resultados indicaron que las aplicaciones de Roundup ProMax realizadas en diciembre fueron demasiado dañinas para el Ryegrass. Las aplicaciones únicas mayores de 0,26 l/ha provocaron un daño del 30% o superior seis semanas después del tratamiento inicial. El control de *Poa annua* fue generalmente escaso desde la aplicación en diciembre porque la *Poa annua* germinó después de realizar las aplicaciones.

## Aplicaciones en enero

El periodo de aplicación en enero fue mucho mejor tanto para la seguridad del Ryegrass como para el control de *Poa annua*. Las aplicaciones aisladas de glifosato a una dosis de 0,51 l/ha o mayor obtuvieron un control de *Poa annua* por encima del 90%. Sin embargo, las dosis mayores de 0,51 l/ha provocaron daños superiores al 50% a las seis semanas del tratamiento inicial.

Las aplicaciones secuenciadas de Roundup ProMax en enero resultaron en un control de *Poa annua* superior al 90%. Sin embargo,

Roundup ProMax a 0,51 l/ha es suficiente para controlar la *Poa annua* si se aplica de manera adecuada.

**Tabla 2. Aplicaciones secuenciadas de glifosato**

Aplicación	Herbicida	Dosis		% control de Poa Annuia en abril	% daños en Ryegrass Replay	
		litros/hectárea	Kg/hectárea		3 Wait	6 Wait
Diciembre	Rouncup Pro Max Glyphosate	0,26 fb 0,26	0,059 fb 0,059	100A	28CD	43D
		0,51 fb 0,51	0,113 fb 0,113	97AB	34C	61C
		1,03 fb 1,03	0,227 fb 0,227	58D	55B	84AB
		2,07 fb 2,07	0,454 fb 0,454	25E	70A	98A
Enero		0,26 fb 0,26	0,059 fb 0,059	94AB	0F	23E
		0,51 fb 0,51	0,113 fb 0,113	100A	2F	43D
		1,03 fb 1,03	0,227 fb 0,227	100A	9EF	77B
		2,07 fb 2,07	0,454 fb 0,454	95AB	17DE	95A
Febrero		0,26 fb 0,26	0,059 fb 0,059	67CD	2F	0F
		0,51 fb 0,51	0,113 fb 0,113	84ABC	8EF	0F
		1,03 fb 1,03	0,227 fb 0,227	98AB	31C	0F
		2,07 fb 2,07	0,454 fb 0,454	84ABC	39C	12EF
Tratamiento adicional						
Diciembre	Prograss (ethofumesate)	6,28 fb 6,28		73ABCDE	12CD	14EF

Nota: Datos tomados durante las temporadas 2010-2011 y 2011-2012. Las medidas con la misma letra en la misma columna son similares según el análisis estadístico. WAIT: semanas tras el tratamiento inicial; fb: seguido de.

todas las dosis excepto la de 0,26 l/ha seguida de 0,26 l/ha provocaron daños superiores al 40%.

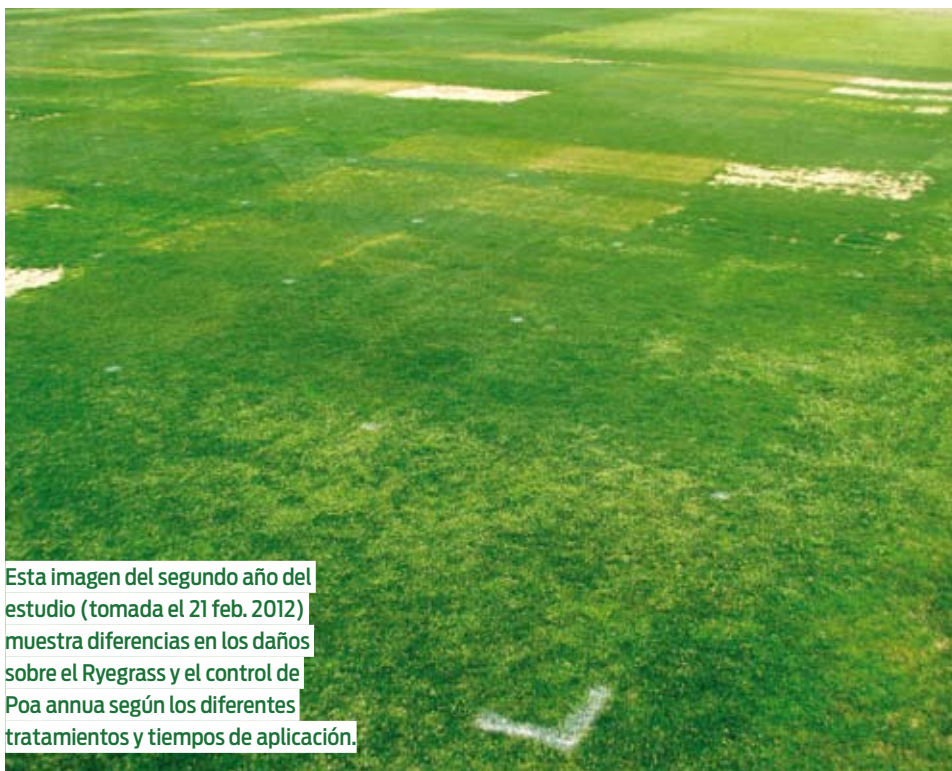
En conjunto, dos de los tratamientos aplicados en enero podrían ser viables comercialmente:

una aplicación aislada de Rouncup ProMax a 0,51 l/ha, con un control de Poa annua del 91% y un daño máximo sobre el Ryegrass del 23%, y una aplicación secuenciada de Roundup ProMax a 0,26 l/ha segui-

da de otra de 0,26 l/ha, con un 94% de control de Poa annua y un daño máximo sobre el Ryegrass del 23%.

### Aplicaciones en febrero

El periodo de aplicación en febrero fue el más seguro de los periodos evaluados. Este descubrimiento corrobora los estudios previos que muestran que el cultivar de Replay necesita tiempo para crecer y madurar antes de llegar a la máxima tolerancia al glifosato. Una aplicación aislada de Roundup ProMax a 1,03 l/ha o inferior resultó en un nivel de daño aceptable (menos del 20%). Las aplicaciones secuenciadas eran seguras (menos del 10% de daño) hasta 0,51 l/ha seguido de 0,51 l/ha. Sin embargo, el control de *Poa annua* fue inferior que en el tratamiento de enero porque, en febrero, la *Poa annua* estaba más madura y robusta y podía soportar dosis mayores de glifosato. Roundup ProMax aplicado a 1,03 l/ha resultó en un control de Poa annua del 73%, mientras que con las aplicaciones secuenciadas de 0,51 l/ha seguido de 0,51 l/ha el control fue del 84%.



Esta imagen del segundo año del estudio (tomada el 21 feb. 2012) muestra diferencias en los daños sobre el Ryegrass y el control de Poa annua según los diferentes tratamientos y tiempos de aplicación.



## Tratamiento con Prograss

El tratamiento comparativo con Prograss resultó en un control de *Poa annua* del 73% con un daño sobre el rye grass inferior al 15% (caracterizado por un menor crecimiento y ligera decoloración). Los mejores tratamientos en enero y alguno de los mejores en febrero fueron similares estadísticamente (Tablas 1, 2).

## CONCLUSIONES

En este ensayo no se observó daño en la bermuda, retrasos en el reverdecimiento primaveral u otros efectos adversos. Sin embargo, para evitar el riesgo de daños en la bermuda, se debe tener especial cuidado en asegurarse de que la bermuda está completamente latente antes de aplicar el glifosato.

El periodo de aplicación y la dosis del glifosato son dos factores que deben ajustarse para equilibrar los intereses en conflicto de la seguridad del césped y el adecuado control de las malezas. Sólo dos de los tratamientos con

Roundup, ambos en enero, ofrecieron un control de *Poa annua* superior al 90% y un daño sobre el Ryegrass inferior al 25% a lo largo del ensayo. Estos dos tratamientos fueron una aplicación única de Roundup ProMax a 0,51 l/ha y dos aplicaciones seguidas de 0,26 l/ha. Por tanto, estos son los mejores tratamientos evaluados de glifosato para el control de *Poa annua* en bermuda resembrada con Ryegrass perenne Replay.

Aunque estos tratamientos han funcionado, no están exentos de riesgo. Por ejemplo, un leve solapamiento de las pulverizaciones provocaría un daño inaceptable y llamativo. Es importante también tener en cuenta que el glifosato no debe usarse exclusivamente para controlar las malezas, ya que se ha demostrado que estas desarrollan resistencia (3). Los Greenkeepers deben ser conscientes de que la secuenciación óptima de las aplicaciones variará según la región geográfica.

## BERMUDA

Hay que asegurarse de que la bermuda esté latente antes de aplicar el glifosato.

## AGRADECIMIENTOS.

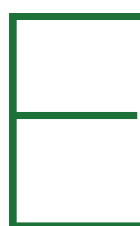
Los autores agradecen a Christian Baldwin, Ph.D. su ayuda y a Jaclyn Seed by Simplot el suministro de semillas. La revista Weed Technology ha aceptado provisionalmente un artículo sobre este estudio, "annual bluegrass (*Poa annua*) control in glyphosate-tolerant perennial ryegrass overseeding" por M.L. Flessner, J.S. McElroy y G.R. Whtje. ■

## BIBLIOGRAFÍA

- Baldwin, C., A.D. Brede, R. Golembiewski, C. Mallory-Smith and J. Mayer. 2011. Maturity and temperature sensitivity of two glyphosate tolerant perennial ryegrass cultivars, "JS501" and "Replay". Proceedings Crop Science Society of America N° 328-1.
- Baldwin, C.M., A.D. Brede and J.J. Mayer. 2012. "JS501" and "Replay" perennial ryegrass glyphosate tolerance and rates required for annual bluegrass (*Poa annua* L.) control. HortScience 47:932-935.
- Brosnan, J.T., G. K. Breeden and T.C. Mueller. 2012. A glyphosate resistant biotype of annual bluegrass in Tennessee. Weed Science 60:97-100.
- Gossbard, E., and D. Atkinson, eds. 1985. The herbicide glyphosate, Butterworths, Boston.
- McElroy, J.S., G.K. Breeden and G. Wehtje. 2011. Evaluation of annual bluegrass control programs for bermudagrass turf overseeded with perennial ryegrass. Weed technology 25:58-63. ■

# La meteorología, temperaturas y precipitaciones

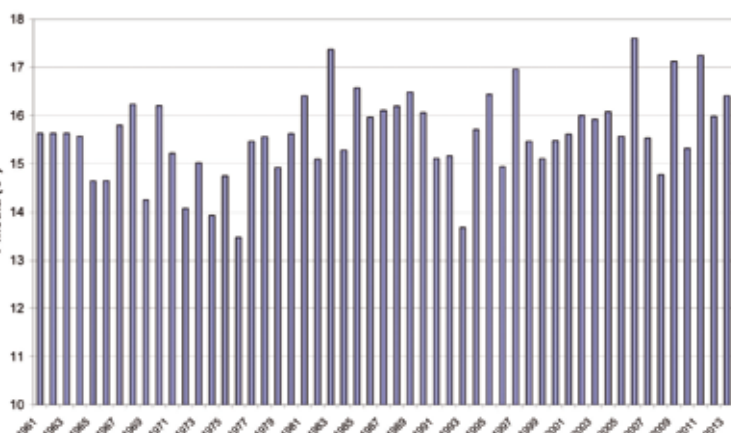
Fuente: [www.aemet.es](http://www.aemet.es)



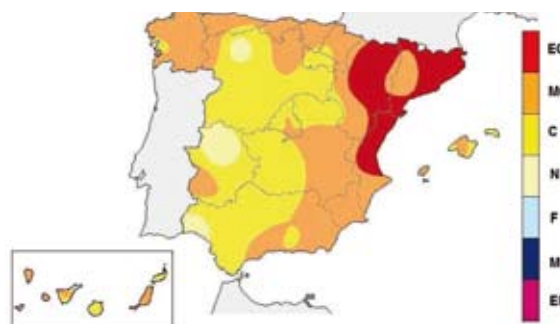
El trimestre otoñal septiembre-noviembre de 2013 ha sido en conjunto muy cálido, con una temperatura media sobre el conjunto de España de 16,4° C, valor que se sitúa 1,0° C por encima del valor medio normal (período de referencia 1971-2000). Se trata del cuarto otoño en orden descendente de temperatura media desde el inicio del presente siglo después de los correspondientes a los años 2006, 2009 y 2011.

Las temperaturas medias estacionales se situaron por encima de los valores normales en casi toda España, habiendo sido un otoño cálido a muy cálido, como se advierte en el mapa adjunto. El valor de la anomalía térmica positiva fue superior a 1° C en Galicia, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia y Murcia, así como en gran parte de Castilla La Mancha, Baleares, Madrid, Asturias, Cantabria y País Vasco y algunas zonas del este y sur de Andalucía. En zonas de Cataluña, norte de Valencia y este de Aragón el otoño tuvo carácter extremadamente cálido.

En relación con la evolución de las temperaturas a lo largo del trimestre, se puede destacar que los meses de septiembre y sobre todo octubre fueron claramente más cálidos de lo normal, con anomalías térmicas medias positivas de +1,2° C en septiembre y +2,1° C en octubre.



Serie de temperaturas medias en España en el trimestre septiembre-noviembre (1961-2013)



- EC** Extremadamente Cálido: Las temperaturas sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1971 – 2000.
- MC** Muy cálido:  $f < 20\%$ . Las temperaturas registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más cálidos.
- C** Cálido:  $20\% \leq f < 40\%$ .
- N** Normal:  $40\% \leq f < 60\%$ . Las temperaturas registradas se sitúan alrededor de la mediana.
- F** Frio:  $60\% \leq f < 80\%$ .
- MF** Muy Frío:  $f \geq 80\%$ .
- EF** Extremadamente frío: Las temperaturas no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1971 – 2000

Mapa caracter de la temperatura otoño 2013

Por el contrario noviembre fue mas frío de lo normal con una anomalía media de -0,5° C, debido a las bajas temperaturas registradas en su segunda quincena.

En Septiembre las temperaturas medias mensuales superaron en mas de 2° C los valores normales en gran parte de Galicia y en algunas áreas de Madrid y del extremo noroeste de Castilla y León, mientras que en el resto del territorio peninsular se situaron en general entre 1° C y 2° C por encima de lo normal. Por otro lado, tanto en Baleares como en Canarias las temperaturas de este mes oscilaron en torno a las normales para septiembre. Octubre resultó extremadamente cálido en Baleares y en las regiones del tercio oriental peninsular, zonas donde las temperaturas medias del mes superaron en más de 3° C los valores normales. En el resto de España este mes fue en general muy cálido, con anomalías térmicas positivas que sólo se situaron por debajo de 2° C en Castilla y León, sur de Galicia, La Rioja, Extremadura, oeste de Andalucía y Castilla La Mancha y parte de Madrid. En Canarias octubre fue cálido a muy cálido, con anomalías positivas en torno a 1° C. Noviembre fue en cambio más frío de lo normal en Castilla y León, Madrid, Castilla La Mancha. Extremadura, Murcia y Baleares, así como en la mayor parte de Andalucía y en el sur de Valencia. En amplias zonas de la vertiente atlántica las anomalías negativas fueron mayores de 1° C. Por el contrario este mes fue algo más cálido de lo normal en Cataluña, La Rioja, norte de Valencia y de Aragón y zona en torno a Málaga, mientras que en Galicia y regiones cantábricas las temperaturas fueron en general normales. En Canarias el mes noviembre resultó cálido a muy cálido, con anomalías térmicas comprendidas en general entre +0,5° C y 1° C.

Las temperaturas más elevadas del trimestre se alcanzaron, como es habitual, en el mes de septiembre, en concreto entre los días 1 y 4 y en la tercera decena del mes, entre el 23 y el 26. En estas fechas se superaron los 35° C en amplias zonas de Extremadura y Andalucía, así como en algunos puntos de Murcia, interior de Galicia y País Vasco. Entre estaciones principales destacan como temperaturas más altas del trimestre las siguientes: Sevilla-aeropuerto con 37,1° el día 21 de septiembre, Orense con 36,8° C el día 2 de septiembre y Badajoz-aeropuerto con 36,2° C el día 23 de septiembre. También cabe destacar las elevadas temperaturas registradas en los primeros días de octubre, que alcanzaron los 34,5 ° C en Tortosa, Valencia y Valencia-aeropuerto el día 1 de octubre, así como las anómalamente altas temperaturas observadas en la primera decena de noviembre en las regiones mediterráneas, con 31,5 ° C en Valencia-aeropuerto, 31,2 ° C en Valencia y 31,0 ° C en Murcia el día 6 de noviembre.

Las temperaturas mínimas más bajas del trimestre se registraron en la segunda quincena de noviembre, cuando se produjo un brusco y notable descenso térmico que dio lugar a que se registraran heladas en todo el interior peninsular, incluso en cotas bajas, que llegaron a ser fuertes en los sistemas montañosos y en zonas altas de las mesetas. Entre las temperaturas mínimas del trimestre en estaciones principales destacan: -12,5 ° C en Molina de Aragón (Guadalajara) el día 28 de noviembre y -8,5 ° C en Teruel y -8,3 ° C en Salamanca (Matacán) el día 29 de noviembre.

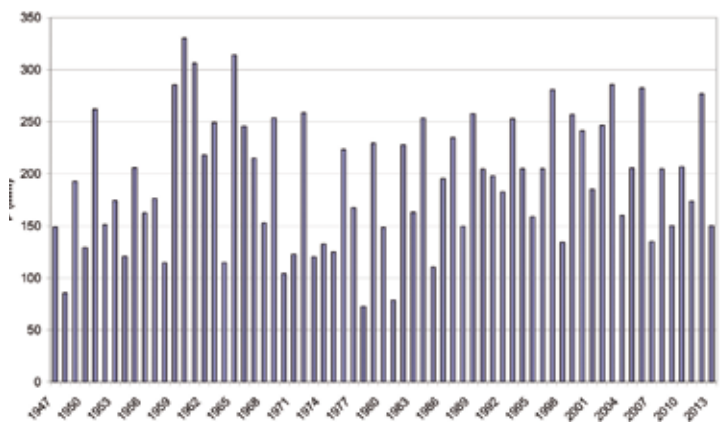
## PRECIPITACIÓN

Las precipitaciones del otoño han sido en conjunto inferiores a los valores medios de la estación, con una precipitación media sobre España de 150 mm., valor que queda en torno a un 20% por debajo del valor medio del trimestre. En lo que llevamos de siglo se trata del segundo otoño más seco, solo más



húmedo que el del año 2007 y prácticamente igualado con el otoño del 2009.

Como se puede apreciar en el mapa que se adjunta, la distribución geográfica de las precipitaciones del otoño ha sido bastante desigual, habiendo superado éstas los valores medios del trimestre en Galicia, la mayor parte de las regiones de la vertiente cantábrica, norte y oeste de Castilla y León, La



Serie de precipitaciones medias sobre España del trimestre septiembre-noviembre.



- EH** Extremadamente húmedo: Las precipitaciones sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1971 – 2000.
- MH** muy húmedo:  $f < 20\%$ . Las precipitaciones se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más húmedos.
- H** Húmedo:  $20\% \leq f < 40\%$ .
- N** Normal:  $40\% \leq f < 60\%$ . Las precipitaciones registradas se sitúan alrededor de la mediana.
- S** Seco:  $60\% \leq f < 80\%$
- MS** Muy seco:  $f \geq 80\%$ .
- ES** Extremadamente seco: Las precipitaciones no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1971 – 2000.

Mapa caracter de la precipitación otoño 2013

Las precipitaciones del otoño han sido en conjunto inferiores a los valores medios de la estación, con una precipitación media sobre España de 150 mm



Rioja, noroeste de Aragón, gran parte de Navarra y Baleares y algunas áreas del oeste de Extremadura y de Castilla La Mancha. El otoño ha resultado seco en el resto, especialmente en Andalucía, Murcia, Valencia y este de Castilla La Mancha, zonas donde las precipitaciones no han alcanzado en general el 50% de lo normal, quedando incluso por debajo del 25% de dicho valor normal en gran parte de la comunidad de Valencia y en algunas zonas de Murcia y del sur de Andalucía.

En los meses de septiembre y octubre la precipitación media a nivel nacional se situó alrededor del 90% del correspondiente valor medio mensual, mientras que en noviembre sólo alcanzó el 65% de dicho valor normal. La distribución geográfica de las precipitaciones de septiembre fue muy desigual, habiendo resultado húmedo a muy húmedo en el sur de Galicia, Castilla y León, Castilla La Mancha, La Rioja, norte de Extremadura, la mayor parte de Andalucía y parte de Canarias y en cambio muy seco en el este peninsular, con precipitaciones por debajo del 25% del valor medio en Valencia y sur de Cataluña. En las regiones cantábricas y en el centro peninsular fue normal o algo seco. Tanto en Baleares como en Canarias las precipitaciones mensuales oscilaron en torno a los valores medios de septiembre. Octubre fue muy húmedo en la mitad noroeste peninsular, con excepción de las regiones

cantábricas, mientras que resultó por el contrario muy seco en las regiones de las vertientes mediterránea y cantábrica, así como en Baleares y en gran parte de Canarias. Noviembre fue muy húmedo en el nordeste de Galicia, regiones cantábricas, la Rioja, Navarra, Cataluña, Baleares, centro y sur de Aragón, norte de Castilla y León y norte de Valencia, llegando a ser extremadamente húmedo en diversas áreas del País Vasco y de la isla de Mallorca. En el resto de España este mes fue seco a muy seco, con precipitaciones por debajo del 25% del valor normal en la mayor parte de la vertiente atlántica y en algunas áreas de Murcia, del centro de Valencia y de la zona de Pirineos. En Canarias noviembre fue muy húmedo en algunas zonas de las islas más occidentales, mientras que en el resto fue normal o algo más seco de lo normal.

A lo largo del trimestre otoñal se produjeron diversos episodios de precipitaciones intensas, de entre los cuales se destacan los siguientes: el que afectó a las regiones del tercio occidental en los últimos 4 días de septiembre, que dio lugar a cantidades acumuladas superiores a 150 mm. en algunos puntos; el temporal que afectó al noroeste peninsular entre los días 21 y 24 de octubre, especialmente a Galicia, donde en algunos puntos se acumularon cantidades superiores a 250 mm.; las fuertes precipitaciones que se registraron en Baleares el día 29 de octubre y finalmente, los diversos episodios de precipitaciones intensas que afectaron al norte y nordeste peninsulares y a Baleares a lo largo del mes de noviembre, en concreto el día 12 al País Vasco, especialmente a la provincia de Guipúzcoa, entre los días 15 y 19 a Baleares y entre los días 16 y 18 a Cataluña.

El valor máximo de precipitación diaria acumulado entre observatorios principales en el trimestre correspondió a Tortosa con 91,3 mm el día 16 de noviembre, seguido de San Sebastián-Igueldo con 81,1 mm el día 12 de noviembre. ■

En los meses de septiembre y octubre la precipitación media a nivel nacional se situó alrededor del 90% del correspondiente valor medio mensual



# GreenPower

Gama de productos para la nutrición equilibrada de un césped profesional



Con esquemas innovadores de nutrición y productos que incorporan tecnologías altamente eficaces, las soluciones de Haifa aportan una nutrición equilibrada para el césped. Ofreciendo:

1. Reducir la producción de biomasa
2. Evitar la proliferación de malas hierbas
3. Favorecer la resistencia a enfermedades y al stress
4. Manejo eficiente del agua de riego
5. Conocer y seguir el patrón de crecimiento
6. Mantener la composición inicial del césped



Pioneering the Future



## Datos Personales

Apellidos:

Nombre:

NIF:

Dirección:

Localidad:

C.P.:  Provincia:

Email:

Tlf:  Móvil:

Fax:

## Datos Profesionales

Lugar de Trabajo:

Localidad:

Provincia:

Puesto que desempeña:

Email:

Tlf:  Móvil:

La persona solicitante consiente, de modo expreso, la incorporación y tratamiento de sus datos en "la base de datos de socios" cuyo responsable es la AEdG para las finalidades operativas de la AEdG. El titular queda informado de que podrá denegar el consentimiento anteriormente otorgado, así como ejercitar los derechos de acceso, oposición, rectificación y cancelación de los datos recogidos en los ficheros, de acuerdo con la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal, dirigiéndose para ello a la AEdG a través del correo [info@aegreenkeepers.com](mailto:info@aegreenkeepers.com).

## Categoría que solicita

- Socio Greenkeeper
- Socio Asistente Greenkeeper
- Socio Afiliado
- Socio Empresa Afiliada
- Socio Estudiante

## Delegación a la que desea pertenecer

- Andalucía Oriental
- Andalucía Centro
- Andalucía Occidental
- Baleares
- Canarias
- Castilla y León
- Cataluña
- Centro
- Galicia y Asturias
- Levante
- Norte y Aragón

## Datos de Facturación (rellenar en caso de ser diferentes a los arriba indicados)

Nombre o Razón Social:

NIF/CIF:  Nombre Comercial:

Dirección:

Localidad:  C.P.:  Provincia:

### Domiciliación Bancaria

Titular de la Cuenta:

C.C.C.:

Firma del titular:

Autorizo y ruego acepte los cargos de la AEdG contra mi C.C.C.

### Presentación

Nombre del Asociado que lo presenta:

Nº de Socio:

Firma:

En  , a  de  de

Firma:



# Aqualogy. La marca global de soluciones integradas del agua

El desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente exigen una gestión eficiente del agua. Talento, innovación y compromiso son los pilares de Aqualogy, la marca global de soluciones integradas del agua. Aqualogy ofrece soluciones adaptadas a las necesidades de instituciones o empresas. Al servicio de las personas.

**Bienvenidos al futuro del agua**



[www.aqualogy.net](http://www.aqualogy.net)



**AQUALOGY**  
Where water lives