

Mantener la maquinaria limpia y operativa no significa un campo en mejores condiciones, pero incrementa la longevidad de la maquinaria y su valor de mercado. El pintado de la maquinaria también es necesario.

☉ **Afilado de cuchillas y rectificado de molinetes.** Con docenas de molinetes y cuchillas en múltiples segadoras de calle, tee, green y rough, un afilado y rectificado diligente de las unidades de corte “en casa” nos tomará semanas para completarlo. Algunos campos contratan esto como servicio externo, pero puede ser bastante caro. Por el contrario, invertir en afilados y rectificados realizando este trabajo internamente puede producir ahorros importantes.

☉ **Mantenimiento del arbolado.** Anualmente es necesaria una retirada selectiva de árboles y podas de mantenimiento, para mejorar las condiciones de crecimiento incrementando la exposición a la luz solar y el flujo de aire. Los árboles o ramas que interfieren con el juego o con el diseño inicial deben eliminarse. El mantenimiento anual de invierno en árboles también incluye aclarar en zonas de mucha densidad de árboles, elevar la altura de la copa para mejorar el flujo de aire y reparar ramas dañadas de tormentas.

☉ **Drenaje.** El juego limitado o inexistente del invierno es muy favorable para mejorar deficiencias de drenaje. Esto incluye reparar líneas de drenaje existentes que por deterioro no funcionan correctamente, o añadir drenaje nuevo en áreas que drenan de forma deficiente. Para mejorar las zonas que drenan mal o pequeñas bolsas de agua, también puede ser necesario renivelar el terreno.

☉ **Sistema de riego.** Todas las facetas de un sistema de riego requieren atención anual. Esto incluye servicios rutinarios de las estaciones de



La reparación de drenajes o ampliación de zonas nuevas es un buen proyecto de invierno

## GREENS

El invierno es un muy buen momento para mejorar las condiciones de los collares, esto incluye nivelación, redefinir anchuras, expansión y relocalización

bombeo, renovar componentes deteriorados, nivelación de aspersores y elaboración de mapas de nuevas líneas y aspersores.

☉ **Mantenimiento y nivelación del collar de green.** Los collares son áreas del campo que normalmente se pasan por alto, pero que pueden beneficiarse del mantenimiento rutinario. El invierno es un muy buen momento para mejorar las condiciones de los collares, esto incluye nivelación, redefinir anchuras, expansión y relocalización.

☉ **Nivelación, reconstrucción y expansión de tees.** El juego intenso y la creación de chuletas en la zona central de las plataformas de tee, pueden producir falta de uniformidad en la superficie ocasionando zonas húmedas que impiden la salida del agua del tee conforme a su diseño original. Lo contrario también puede ser cierto. Si se realizan programas intensos de reparación de chuletas, puede aportarse material en exceso, causando una su-

bida de nivel en esta zona central. También, durante la temporada de juego puede resultar obvio que un tee ha sido simplemente infra-dimensionado para la cantidad de juego que recibe, que suele ocurrir en los hoyos 1 y 10, donde se realizan swings de práctica adicionales. En cualquiera de los casos, los meses de invierno son una gran oportunidad para nivelar, reconstruir, o aumentar la superficie de tees para la temporada alta de juego.

☉ **Bunkers.** La vida media de una arena de bunkers según la industria general del golf es de 5 a 7 años antes de que necesite ser reemplazada. Esto suele ocurrir porque los limos y arcillas deterioran la capacidad de drenaje del bunker y ocasionan malas condiciones de juego. Los meses de invierno son un buen momento para reemplazar arena de bunkers, si es necesario, o añadir más arena si hiciera falta. Para mantener los bunkers drenando apropiadamente, también es necesario inspeccionar las líneas de drenaje de forma que puedan ser limpiadas o cambiadas.



La reposición de arena de los bunkers es una tarea apropiada para el invierno



Los accesorios del campo deben restaurarse durante el invierno

◻ **Reparación de caminos de buggies.** Los caminos de los buggies requieren reparaciones al igual que las calles o las autopistas. Los meses de invierno, cuando las temperaturas y las condiciones lo permiten, son el momento apropiado para hacer las reparaciones necesarias o para instalar bordillos.

◻ **Mejoras en la nave de mantenimiento.** Una nave organizada, limpia y operativa no ocurre por sí sola, y dirigir algo de atención a este tema ocasiona una subida de moral en el personal, mayor productividad y eficiencia, y atrae y retiene a empleados de calidad.

◻ **Cuarto de bombas y otras pequeñas edificaciones.** No hay regla que indique que estas estructuras han de ser un engendro. Por el contrario, cuando se pintan y mantienen ruti-

nariamente, incluso estas estructuras pueden ser estéticamente agradables.

◻ **Accesorios del campo de golf.** Se incluyen marcas de tee, papeletas, lavabolas, bancos, rastrillos de bunker, etc., y como todos son pequeños accesorios de exterior que sufren las inclemencias del tiempo, todos requieren restauración permanentemente. Todos los accesorios deben ser limpiados, pintados, o reconstruidos cuando sea necesario.

◻ **Análisis de suelos.** Aunque no sea muy práctico tomar muestras de suelo durante el invierno, es una buena oportunidad para revisar los resultados de análisis anteriores. Esta revisión debe servir para satisfacer las necesidades nutricionales, así como para anticipar posibles cambios para la siguiente estación.

◻ **Análisis de agua.** El invierno es un buen momento para establecer los números de referencia en la pureza del agua, ya que el agua debe estar en su estado más puro durante este tiempo. Realizando un análisis de agua en invierno y nuevamente a mediados de verano, pueden obtenerse los intervalos relativos de la calidad del agua que usamos para regar nuestro campo.

◻ **Misceláneo.** Otros proyectos que pueden llevarse a cabo durante el invierno incluyen reformar zonas de la casa club, instalación o reformas en pozos, reparación de fuentes, restaurar o acondicionar la zona de entrada al club y cosas de este tipo. El invierno también es un buen momento para desarrollar estándares de mantenimiento, así como para revisar aspectos de seguridad y salud.

Hay mucho que hacer durante los meses de invierno, y la plantilla de invierno puede llevar a cabo muchas mejoras en el campo a lo largo de los años. La continuidad de la plantilla a lo largo del año es extremadamente importante para desarrollar un equipo experimentado, responsable y eficiente. De forma similar, la continuidad durante el invierno reduce la inversión de tiempo en formación y entrenamiento de nuevos empleados, minimizando errores de novatos que puede resultar muy costosos.

El número exacto de empleados que deben trabajar durante el invierno dependen de las necesidades específicas de cada instalación. Tened presente que el acondicionamiento del campo y la preparación para la temporada alta empieza en invierno, así que pensad bien todas las opciones antes de considerar reducciones de plantilla durante el invierno. Cuando lleguen momentos de torneos de socios o cualquier evento significativo en vuestro club, os alegraréis de haberlo hecho. ■

**MODELOS**  
La continuidad de la plantilla a lo largo del año es muy importante para desarrollar un equipo cualificado, responsable y eficiente

# La gama varietal más completa

## *Lolium Perenne*

AZIMUTH (TOP GUN II)  
CADDIESHACK  
FIESTA 4  
HEADSTART 2  
LOVER  
RINGLES  
SALINAS  
SILVER DOLLAR  
SUN  
VANTAGE (BRIGHSTAR SLT)

## *Festuca Arundinacea*

FIRACES  
GREYSTONE  
MERIDA  
PATRON (COCHISE 4)  
STONEWALL  
TURBO RZ  
WOLFPACK

## *Festuca Rubra Rubra*

JASPERINA  
GARNET  
RUFÍ

## *Festuca Rubra Trichophylla*

LIBANO

## *Festuca Rubra Commutata*

ZODIAC

## *Festuca Ovina*

PASHMINA

## *Poa Pratensis*

EUROPA  
IMPACT  
NUGLADE  
PRAFIN  
RUGBY 2

## *Poa Híbrida*

THERMAL BLUE

## *Poa Trivialis*

QUASAR

## *Agrostis Stolonifera*

007DSB  
BRIGHTON  
MARINER  
PENN A1  
PENN A4  
PENN G2  
PENNCROSS  
SEASIDE 2  
TEE ONE

## *Cynodon Dactilon*

GOBI  
RIVIERA

## *Paspalum Vaginatatum*

MARINA  
SEA SPRAY

## *Pennisetum Clandestinum*

AZ-1

## *Zoysia Japonica*

ZENITH

# Gestionando la Resistencia a Herbicidas en céspedes

POR PATRICK MCCULLOUGH, PH.D.  
*Extension Specialist, University of Georgia.*

Las estrategias de control de malas hierbas con herbicidas pre y post emergentes están a menudo limitadas por el coste económico que suponen o por la tolerancia de los céspedes a sus materias activas. Sin embargo, el uso repetido de un herbicida de la misma familia química durante años puede llevar a problemas con la aparición de malas hierbas resistentes a herbicidas.

El control de las malas hierbas es un componente crítico en el manejo exitoso de los céspedes. Su presencia podría reducir la estética y la calidad del césped, por lo que controlarlas químicamente está a menudo justificado.

Las poblaciones de malas hierbas resistentes a herbicidas pueden suponer retos a largo plazo en el mantenimiento de los céspedes. Con el fin de prevenir o de gestionar dicha resistencia, los greenkeepers deben entender el modo de acción de cada herbicida y la influencia potencial en la dinámica de la población de las malas hierbas.

## COMO SURGE LA RESISTENCIA

Antes del desarrollo de la resistencia, las poblaciones de malas hierbas iniciales son susceptibles al herbicida y son controlables por las dosis recomendadas en las etiquetas de los productos siempre y cuando sean aplicadas apropiadamente. La susceptibilidad a los herbicidas es una respuesta natural al efecto tóxico de la materia activa, que a su vez influencia el potencial para un control de las malas hierbas exitoso.

Las malas hierbas susceptibles pueden ser controladas por algunas familias químicas debido a su incapacidad para “desintoxicarse” o soportar los efectos del herbicida aplicado. Por ejemplo, el diente de león (*Taraxacum officinale*) es generalmente controlado con 2,4-D. Los céspedes no se ven afectados ya que son capaces de desactivar o metabolizar el herbicida antes del que el efecto tóxico tenga lugar en las células. Por ello, el diente de león sí es susceptible al 2,4-D y los greenkeepers podrán controlar selectivamente esta especie en la gran mayoría de los céspedes.

Generalmente, los greenkeepers están preocupados por si la especie deseada es o no tolerante a un determinado herbicida del césped deseado.

Por ejemplo, la mayoría de céspedes son tolerantes a los herbicidas que controlan selectivamente malas hierbas de hoja ancha como 2,4-D o dicamba. Las malas hierbas de hoja ancha, como el diente de león, pueden ser por su parte tolerante a herbicidas que controlan selectivamente hierbas de hoja estrecha, como el fenoxaprop. Una especie de hoja ancha que fue una vez controlada por 2,4-D pero que ahora es tolerante, nos estará diciendo que una resistencia está surgiendo dentro de una población.

La resistencia es una habilidad heredada de un biotipo de mala hierba que permite sobrevivir a aplicaciones de un herbicida al que la población original era susceptible.

Las malas hierbas resistentes podrán sobrevivir a la aplicación del herbicida, reproducirse y convertirse en el biotipo dominante presente en la población. Como los biotipos susceptibles si son controlados por el herbicida, las plantas resistentes sobrevivirán a los tratamientos en los años siguientes y comenzarán a dominar la población mediante la reproducción y el establecimiento.

## PLANIFICANDO UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA RESISTENCIA

La gestión de la resistencia a los herbicidas comienza mediante la

Si se puede descartar que la dosis, las técnicas de aplicación y los efectos ambientales no han tenido nada que ver para un mal control de las malas hierbas, entonces podríamos afirmar que hay biotipos resistentes al herbicida en el campo



Comparación de euphorbia resistente a sulfonilurea tras 8 tratamientos de metsulfuron (izquierda) y un inhibidor de la fotosíntesis, amicarbazona (derecha). Nótese que el cambio en el modo de acción del herbicida ayuda a controlar la euphorbia resistente a sulfonilurea.



Comparación de euphorbia resistente a sulfonilurea tras un tratamiento de metsulfuron (izquierda) y trifloxisulfurón (derecha). Nótese que las plantas no son controladas si se cambia de herbicida con el mismo modo de acción.

investigación de los parámetros potenciales de la aplicación o tratamiento; que resultan en un fallo en el control de las malas hierbas por parte del herbicida.

Un ejemplo de fallo serían herbicidas preemergentes aplicados a bajas dosis, o cuando la semilla ya ha germinado. En este caso, los herbicidas podrían no ser tan efectivos controlando las especies anuales como indican las recomendaciones de las etiquetas.

Por su parte, la eficacia de muchos herbicidas postemergentes podría reducirse en malas hierbas anuales maduras en comparación con las recién germinadas. Por ejemplo, la materia activa setoxidim es altamente eficaz en digitaria antes del ahija-

## REPETICIÓN

La resistencia se ve favorecida cuando el mismo herbicida o herbicidas con un mismo modo de acción son aplicados durante años para controlar una especie de mala hierba

do; pero 2 aplicaciones serán necesarias si dicho ahijado ha tenido lugar.

Los efectos ambientales sobre el crecimiento de la planta, como la lluvia, la sequía o la humedad podrían también influenciar la absorción del herbicida y la actividad global para el control de la mala hierba, lo cual no está

relacionado con la resistencia al herbicida.

En el caso de aparición de resistencia, rotar familias químicas podría ser necesario. Sin embargo, aplicar otro herbicida con el mismo modo de acción que el primero no será efectivo para controlar los biotipos resistentes.

Por ejemplo, diclofop es un herbicida postemergente popular para el control de goosegrass (*Eleusine indica*) sobre Bermuda (*Cynodon dactylon*). El diclofop es normalmente muy eficaz para el control postemergente selectivo de eleusine pero su uso repetido con los años podría generar la aparición de biotipos resistentes que ocupen la mayor parte de la población en determinadas áreas. Cambiando a un herbicida cuyo modo de acción sea de inhibición de la síntesis de la cadena de aminoácidos como foramsulfuron, o a un inhibidor de la síntesis de clorofila como la sulfentrazona, ayudaremos a controlar al biotipo resistente de eleusine a diclofop en bermuda.

## RESISTENCIA CRUZADA Y RESISTENCIA MÚLTIPLE

Las poblaciones de malas hierbas podrían presentar resistencia a un herbicida o a su modo de acción, pero el potencial de que se presente una resistencia cruzada es a menudo significativo.

### Resistencia cruzada:

Un ejemplo de resistencia cruzada sería una poa annual que fuera resistente a aplicaciones de atrazina y simazina. Estos dos herbicidas son

Las poblaciones de malas hierbas tendrían resistencia cruzada cuando el biotipo es resistente a más de un herbicida con el mismo modo de acción

Si hay resistencia, los greenkeepers deberán entonces evaluar la aplicación de otros productos que controlen a esa mala hierba potencialmente resistente y evaluar el modo de acción del ingrediente activo.



Las malas hierbas se desarrollan mejor en huecos donde no compiten por luz, agua y nutrientes con el césped

triazinas inhibidoras de la fotosíntesis, de manera que esa población de poa annua tiene resistencia cruzada a las triazinas. Otro ejemplo sería una población de poa annua que fuese tolerante a los herbicidas preemergentes procloridato y dithiopyr. Aunque ambos herbicidas son de diferentes familias, ambos son inhibidores de la mitosis (mismo modo de acción). Por tanto, reemplazar uno por otro no sería una opción efectiva de control.

Paralelamente, los programas de rotación de herbicidas

podrían ser complicados por la presencia de biotipos resistentes a múltiples modos de acción. Por ejemplo, habría resistencia múltiple en biotipos resistentes a triazinas que son además resistentes a sulfonilureas.

#### Resistencia múltiple:

Los biotipos de malas hierbas que muestran resistencia múltiple toleran más de un herbicida con diferente modo de acción.

Seleccionar un herbicida seguro y efectivo con un modo de acción

diferente podría ser complicado y los greenkeepers necesitarán incorporar nuevas técnicas culturales o planes de mantenimiento para combatir los biotipos con resistencia múltiple a diferentes modos de acción.

### CONCLUSIONES

La resistencia a herbicidas en plantas anuales es principalmente debida al potencial de los biotipos a sobrevivir a la aplicación de un herbicida y a su posterior dispersión por semillas en el campo. En Georgia, la resistencia a herbicidas se ha investigado en poblaciones de digitaria, eleusine, poa annua y otras especies anuales tanto en campos agrícolas como en campos de césped deportivo. Estas especies anuales son prolíficas en lo que a producción de semillas se refiere, y pueden por tanto dispersarse rápidamente en una determinada zona.

La tabla 1 muestra las malas hierbas anuales que han mostrado resistencias a herbicidas potenciales y químicas alternativas para su uso en programas de mantenimiento de césped. Los greenkeepers deben considerar la rotación de herbicidas como una tarea importante y fundamental para prevenir la aparición de malas hierbas resistentes a herbicidas. Las tablas 2 y 3 enumeran el modo de acción y la familia química de los herbicidas registrados para su uso en césped en USA. La selección y la rotación de herbicidas con diferente modo de acción podrían ayudar a controlar las poblaciones de malas hierbas resistentes y promover un mantenimiento sostenible y a largo plazo. ■

**Tabla 1. Ejemplos de Resistencia de Malas Hierbas investigados en Georgia con opciones de herbicida potenciales para controlar biotipos tolerantes**

Ejemplos de Resistencia a herbicidas			Herbicidas potenciales para usar
Mala hierba	Césped	Resistencia investigada	Herbicidas con diferentes modos de acción para usar
Poa Annua	Bermuda	Triazinas	foramsulfuron, trifloxisulfuron
Digitaria	Centipedegrass	Setoxidina	mesotriona
Eleusine	Bermuda	Dinitroanilinas	indaziflam, oxadiazon
Spotted Spurge	Zoysia	Metsulfuron	simazina, sulfentrazona

**Tabla 2. Herbicidas preemergentes usados en césped agrupados según modo de acción y familia química**

Modo de Acción	Familia Química	Ejemplos de Herbicidas
Inhibición de la síntesis de celulosa	Alkalizina	indaziflam
Inhibición de la síntesis de clorofila Inhibición de la protoporphyrinogen oxidasa	aryl triazolinona Oxadiazol	sulfentrazona oxadiazon
Inhibición de la síntesis de lípidos Inhibición de la mitosis	Acetanilido Dinitroanilina	S-metolaclo benefin orizalina pendimetalina prodiamina trifluralina
Inhibición de la mitosis y de a síntesis de la pared celular	Piridina Sulfonamide Acetamida	dithiopic bensulida isoxaben pronamida
Inhibición de la fotosíntesis	Urea sustituida Triazina	siduron atrazina simazina

**Tabla 3. Herbicidas Postemergentes**

Modo de Acción	Familia Química	Ejemplos de Herbicidas
Inhibición de la síntesis de la cadena de aminoácidos	imidazolinona sulfonilurea	imazaquin flazasulfuron foramsulfuron halosulfuron metsulfuron rimsulfuron sulfosulfuron trifloxisulfuron
Inhibición de la síntesis de carotenos Inhibición de la síntesis de clorofila	triketona aryl triazolinone  benzothiadiazole	mesotriona carfentrazona sulfentrazona bentazona
Inhibición de la síntesis de lípidos	aryloxyphenoxy- propionate	fenoxaprop fluazifop
Inhibición de la mitosis	acetamida carbamato	pronamida Asulam
Inhibición de la fotosíntesis	triazina	atrazina metribuzina simazina
Auxina sintética / regulación del crecimiento	Ácido benzoico phenoxy  ácido picolínico (piridine)  Ácido pirimidin carboxílico Ácido quinolinecarboxílico	dicamba 2,4-D 2,4-DB 2,4-DP MCPA MCPP clopiralida triclopir aminociclopiraclor quinclorac

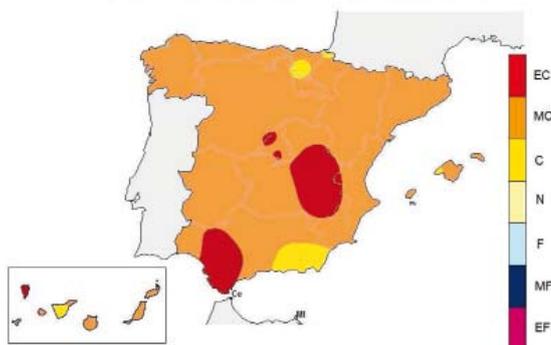
# La meteorología, temperaturas y precipitaciones

**H**asta la última decena del mes, las situaciones sinópticas sobre la Península y las islas Baleares fueron como una prolongación de las situaciones propias de verano, con altas presiones de forma continuada.

## Temperatura

Octubre ha sido muy cálido en toda España, con una temperatura media mensual que ha superado en 2,1° C el valor medio normal (Periodo de Referencia: 1971-2000).

Las anomalías positivas de las temperaturas medias del mes superaron los 2° C en el cuadrante suroeste peninsular, Madrid, Castilla-La Mancha, Galicia, parte de Asturias y algunas áreas de Castilla y León, Cataluña y norte de Aragón y Valencia mientras que en el resto de España oscilaron en general entre 1° C y 2° C. En el observatorio de Morón de la Frontera Cádiz se superó el valor más elevado de temperatura media para octubre de la serie histórica. Tanto en Baleares como en Canarias el mes fue también muy cálido, con anomalías térmicas positivas superiores a 1° C y 2° C.



Mapa de porcentaje de temperatura de octubre de 2011

La primera quincena de octubre resultó extraordinariamente cálida, manteniéndose las temperaturas entre 3° C y 4° C por encima de los valores normales de este período. La anomalía cálida fue especialmente acusada en las temperaturas diurnas, con temperaturas máximas que superaron en promedio en cerca de 6° C sus valores normales. Ha sido la primera quincena de

octubre más cálida en el conjunto de España, al menos desde 1961. Los valores extremos llegaron a superar en esas fechas los 35° en áreas del oeste de Andalucía, mientras que en la mayor parte de las regiones se alcanzaban valores superiores a 30° C. Por todo ello, en 23 observatorios repartidos por la mitad norte, centro peninsular y sur de Andalucía las temperaturas máximas absolutas de octubre superaron los valores más elevados de las series históricas. La temperatura máxima más elevada en estaciones principales se registró el día 12 en Jerez de la Frontera (Cádiz) con 36,5° C, seguido de Sevilla-San Pablo con 35,9° C registrados el día 13.

A partir del día 16, las temperaturas se fueron aproximando a sus valores normales, quedando en la tercera decena en torno a dichos valores. Las temperaturas mínimas más bajas se registraron en general entre los días 21 y 26, produciéndose las primeras heladas del otoño en zonas elevadas de los sistemas montañosos, así como en el interior de Galicia y País Vasco, sur de Aragón y áreas llanas de Castilla y León. El valor más bajo del mes en estaciones principales se registró el día 21 en el observatorio de Soria con -3,4° C seguido de Salamanca-Matacán con -2,8° C.

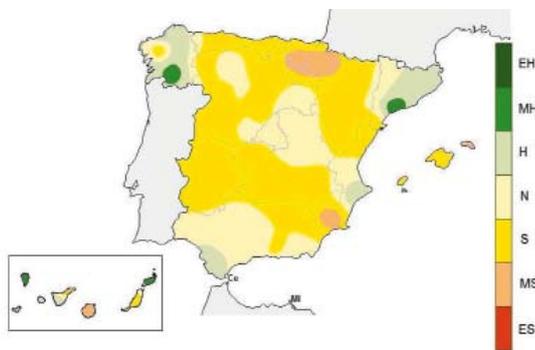
## Precipitación

Pese a las copiosas lluvias de los últimos días del mes, octubre ha sido seco en general, habiendo alcanzado la precipitación media a nivel nacional un valor del orden de los 47 mm, en torno a un 35 % por debajo de la precipitación normal de este mes (Periodo de Referencia: 1971-2000). Se trata del mes de octubre más seco en el conjunto de España desde 1998.

Las precipitaciones solamente superaron los valores normales de octubre en la mayor parte de Galicia, así como en la zona más occidental del Sistema Central, suroeste de Andalucía, nordeste de Cataluña e isla de La Palma. En zonas del centro peninsular, centro y norte de Andalucía y sur de Valencia oscilaron en torno a los valores normales, mientras que en el resto de la España peninsular octubre resultó seco, habiendo tenido incluso carácter muy seco en áreas del País Vasco, La Rioja, Navarra y Murcia. En Baleares el mes fue seco a muy seco, mientras que en Canarias tuvo carácter húmedo en La Palma y Lanzarote, y en general normal a seco en el resto de archipiélago.

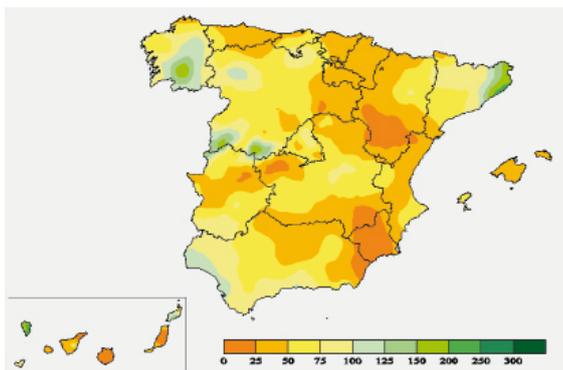
En la primera y segunda decena de octubre predominó en España el tiempo soleado y con casi total ausencia de precipitaciones, de forma que éstas solo afectaron, en general de forma importante a las regiones de la vertiente cantábrica y a algunas áreas del sur de Valencia, nordeste de Cataluña y Baleares.

En la tercera decena la situación meteorológica cambió de forma radical y un importante temporal de lluvias afectó a la práctica totalidad del territorio nacio-



Mapa caracter de la precipitación octubre 2011

nal. Las precipitaciones fueron especialmente copiosas, con totales acumulados muy por encima de los 100 mm., en Galicia, mitad occidental del Sistema Central y nordeste de Cataluña. Las regiones menos afectadas por estas precipitaciones fueron Canarias, Murcia, sureste de Castilla-La Mancha y mitad sur de Aragón, donde en general los valores acumulados no llegaron a los 10 mm.



Mapa porcentaje de la precipitación octubre 2011

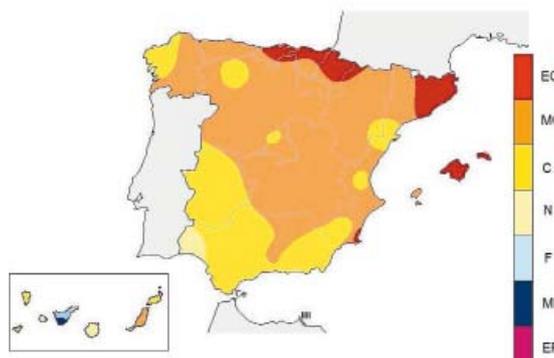
## NOVIEMBRE 2011

### Temperatura

Noviembre ha sido muy cálido en general, con una temperatura media mensual sobre España de 12,3 °C, que supera en 1,6° C al valor medio normal del mes (Periodo de Referencia: 1971-2000).

El mes ha tenido carácter cálido en el tercio sur peninsular y en el oeste de Galicia y muy cálido en general en el resto de la España peninsular, habiendo resultado incluso extremadamente cálido en Cantabria, País Vasco y norte de Cataluña. Las temperaturas medias mensuales superaron en más de 2° C los valores normales en buena parte del cuadrante nordeste peninsular, llegando las anomalías térmicas a superar los 3° C en amplias zonas del País Vasco, Navarra y Cataluña. En numerosos observatorios de estas tres comunidades las temperaturas medias mensuales superaron los valores más elevados de temperatura media para noviembre de las series históricas.

En el resto de la España peninsular las anomalías positivas oscilaron en general entre 1° C y 2° C y únicamente en Extremadura, parte de Andalucía y Murcia y oeste de Galicia fueron inferiores a +1° C, aunque se mantuvieron positivas. En Baleares el mes fue muy cálido a extremadamente cálido, con anomalías térmicas que en general superaron los 2° C, mientras que en Canarias por el contrario las temperaturas se situaron próximas a los valores medios del mes, con ligeras anomalías térmicas negativas en Tenerife y Gran Canaria y ligeras anomalías positivas en el resto del archipiélago.



Mapa de porcentaje de temperatura de noviembre de 2011

Las temperaturas más elevadas de noviembre se registraron en los primeros 3 días del mes y en el período comprendido entre el 10 y el 13. Los valores extremos superaron los 25° en Canarias así como en algunas zonas de Andalucía, Valencia, Murcia, Asturias, País Vasco y sur de Cataluña. La temperatura máxima más elevada en estaciones principales fue de 28,3 °C y se registró el día 12 en Sevilla-aeropuerto y el día 13 en Fuerteventura-aeropuerto.

En la tercera decena del mes las temperaturas, especialmente las mínimas, fueron descendiendo gradualmente aproximándose a los valores normales de esas fechas, y a partir del día 26 empezaron a registrarse temperaturas mínimas por debajo de 0 °C en algunas zonas del interior peninsular, si bien las heladas fueron débiles en general.

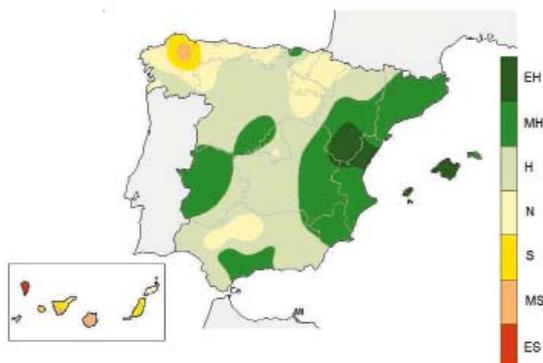
Los valores más bajos del mes en estaciones principales se registraron el día 29 en los observatorios de Molina de Aragón (Guadalajara) con -4,5° C y Soria con -3,9° C.

### Precipitación

El mes de noviembre ha resultado húmedo a muy húmedo en la mayor parte de España, con una precipitación media a nivel nacional que ha tenido un valor en torno a 105 mm, lo que supone un 40% más que el valor normal de este mes (Periodo de Referencia: 1971-2000).



Las precipitaciones solamente quedaron por debajo de los valores normales de noviembre en Canarias, Asturias, Cantabria, parte de Galicia y algunas zonas del norte y este de Castilla y León, la Rioja, Castilla La Mancha y norte de Navarra, Aragón y Andalucía. En el resto de España el mes fue húmedo a muy húmedo, habiendo sido las precipitaciones especialmente abundantes en el tercio este peninsular, Baleares, oeste de Extremadura, sur de Castilla y León y algunas zonas del sur de Andalucía. En Baleares, norte de Valencia y extremos norte y sur de Cataluña, los totales de precipitación acumulados en el mes llegaron a superar el triple de los valores medios. Debido a estas abundantes precipitaciones en los observatorios de Palma, Palma-aeropuerto e Ibiza la precipitación mensual superó el valor máximo registrado en las respectivas series históricas.



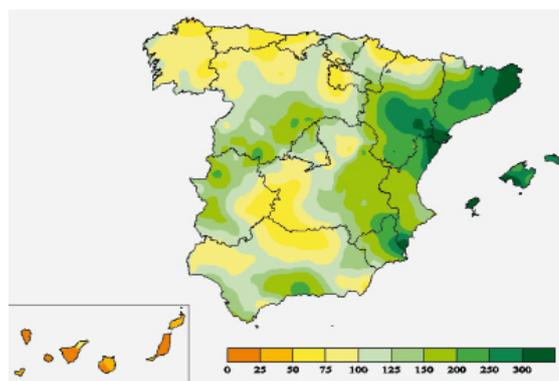
Mapa caracter de la precipitación noviembre 2011

En la primera decena de noviembre las precipitaciones afectaron a todas las regiones, excepto a parte de Canarias. Fueron de escasa importancia en Murcia, Va-

lencia y sureste de Castilla La Mancha, mientras que las más copiosas se registraron en el País Vasco y noroeste de Navarra donde se acumularon cantidades localmente superiores a los 200 mm.

La segunda decena del mes se inició con una pausa en las precipitaciones y con subida de temperaturas, pero en los últimos días, en concreto entre el 18 y el 20 de noviembre se inició un nuevo temporal de lluvias que dio lugar a precipitaciones copiosas en zonas del tercio occidental y en el nordeste peninsular. Las precipitaciones fueron especialmente intensas en el norte de Valencia y en el extremo sur de Cataluña, donde en algunos puntos superaron los 200 mm.

La tercera decena se inició con precipitaciones abundantes en las regiones de la vertiente mediterránea y en el noroeste peninsular, pero la situación meteorológica fue cambiando y, a partir del día 23, predominó el tiempo seco en la mayor parte de España de forma que solo se registraron precipitaciones significativas en Baleares, sureste peninsular, oeste de Galicia y norte de Asturias.



Mapa porcentaje de precipitación noviembre 2011

Los valores más bajos del mes de noviembre se registraron el día 29 en los observatorios de Molina de Aragón (Guadalajara) con  $-4,5^{\circ}\text{C}$  y Soria con  $-3,9^{\circ}\text{C}$

## PREDICIÓN INVIERNO 2011

### Temperaturas

No se aprecian anomalías significativas con respecto a los valores normales en España.

### Precipitaciones

Se aprecia una tendencia a precipitaciones por debajo de los valores normales en el oeste peninsular. No se aprecian tendencias significativas en el resto de España. ■