

Revista oficial de la
Asociación Española de

Greenkeepers

* Consejos y herramientas para reducir el uso del agua

* Buscando el equilibrio

* Materia orgánica: cómo reducirla

Tecina Golf La Gomera

Enclave natural del paisaje canario



Los mejores campos del mundo confían en nosotros.

PGA of Sweden National, Bara Suecia



Existe un motivo por el que los mejores campos de golf del mundo confían en John Deere: nuestras segadoras proporcionan una calidad de corte impecable, creando una superficie de juego ideal en los tees, los greens, las calles y los roughs.

Compruébelo usted mismo. Póngase en contacto con el concesionario de su zona para una demostración en su campo.

John Deere Golf: Los mejores campos confían en nosotros.



JOHN DEERE
GOLF



OFFICIAL
GOLF COURSE
EQUIPMENT
SUPPLIER



OFFICIAL
SUPPLIER OF
GOLF COURSE
MACHINERY

JohnDeere.com

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
Greenkeepers



Edita

Asociación Española de Greenkeepers
Hotel Antequera Golf.
Urb. Santa Catalina
s/n, 29200 Antequera,
Málaga
Tel: 902 109 394

Móvil: 606 317 791
Fax: 902 109 396
E-mail: info@aegreenkeepers.com

Consejo de redaccion

Asociación Española de Greenkeepers

Para la contratación de publicidad y contenidos:
Asociación Española de Greenkeepers

Tel: 902 109 394
e-mail: info@aegreenkeepers.com

Periodicidad trimestral.
Depósito legal: B-5777-2004

Produce: Páginas del Sur. S.L.
Imprime: Gandulfo Impresores
Distribuye: Mailing Andalucía, S.A.

JUNTA DIRECTIVA AEDG

Presidente: Francisco Carvajal Almansa
Vicepresidentes: Ángel Muñozerro González, Carlos Venegas Gamero, Borja Azpilicueta Rodríguez-Valdés
Secretario: Dario J. Caparros Aragón
Tesorero: Gregorio Jiménez Reina
Vocales: David Bataller Fita, Adolfo Mira Sosa, Matilde Alvarez Puertas, D. Alfredo E. Pérez Lorente, Francisco Navarro Collado

Gerente: Ignacio Royo

DELEGADOS DE ZONA AEDG

CENTRO

Delegada: Matilde Álvarez Puertas
Subdelegado: David Gómez Agüera

ANDALUCÍA CENTRO

Delegado: Jose Antonio Garcia Doña
Subdelegado: Félix Melgar Guimaraens

ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Delegado: Juan Manuel Sánchez Contreras
Subdelegado: Darío Caparrós Aragón

ANDALUCÍA ORIENTAL

Delegado: José Ángel Salas López

CATALUÑA

Delegado: David Bataller Fita
Subdelegado: César I. González Mesas

LEVANTE

Delegado: Alfredo Pérez Lorente
Subdelegado: Jose Luis Calle Martín

NORTE Y ARAGÓN

Delegado: Alfredo Artiaga Marión
Subdelegado: Gregorio Jiménez Reina

CASTILLA LEÓN

Delegado: Jose Luis Sevillano
Subdelegado: Andrés Novo Hojas

GALICIA

Delegado: Isaac García Deschamps

CANARIAS

Delegado: Adolfo Mira Sosa
Subdelegado: Mario David Arzola Moreno

BALEARES

Delegado: Borja Azpilicueta Rodríguez-Valdés



5 NOTICIAS
La actualidad de la AEdG y noticias del sector

12 JORNADAS
Turf Science Live

16 HANDICAP
Seminarios de valoración

18 FEGGA
Congreso FEGGA 2014

20 ENTREVISTA
Pablo Bernárdez, Director deportivo del comité de profesionales de la RFEG

24 FÚTBOL
Instalaciones del Sevilla F.C.

28 REPORTAJE CENTRAL
Tecina Golf, enclave natural del paisaje canario

36 PUBLIREPORTAJE
Bunkers: solución JERIGOLF

38 ARTÍCULOS TÉCNICOS

38 Consejos y herramientas para reducir el uso del agua

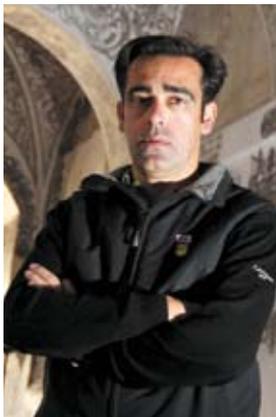
42 Buscando el equilibrio

50 Materia orgánica: cómo reducirla

54 METEOROLOGÍA
Temperaturas y precipitaciones

57 LIBROS Y WEB





Francisco Carvajal
Presidente AEdG

Avanza la primavera con unos registros en general bajísimos en cuanto se refiere a pluviometría. Hay zonas de España que presentan unos números preocupantes como en la región de Murcia. Esto no hace más que constatar la dificultad de la profesión, a todos los que estáis pasándolo mal con este tema, sólo puedo pedir fuerza y mucha paciencia. "No es una sequía excesivamente preocupante y los embalses están bastante bien"...dice la AEMET. Lo cierto y verdad es que el invierno ha sido muy cálido y seco, habiendo llovido un 62% por debajo de lo normal, con una media de 50 litros por metro cuadrado frente a los 136,5 litros por metro cuadrado que es lo habitual y la temperatura ha ascendido de 0,7ºC hasta alcanzar los 9,1ºC de media. Como ejemplo; los observatorios de las ciudades de Valencia y Alicante han registrado los datos más secos en 150 años, dicen los expertos que es debido al excesivo aire de poniente. La primavera está por la misma línea, lo cual indica que será un verano largo para los que nos dedicamos a manejar cultivos.

Quería destacar el reportaje que hemos realizado en esta edición al Sevilla FC y más concretamente a Carlos Venegas (Head groundsman del Sevilla FC), tengo que

expresar mi sincera gratitud porque accediera a realizar este reportaje, ya que al estar vinculado a nuestra Junta Directiva podría parecer otra cosa, pero llevamos tiempo queriendo destacar la magnífica labor y el enorme estado de los terrenos de juego de dicho club. Gracias a su enorme profesionalidad está demostrando cómo un campo de primer nivel puede tener de base Tifway 419 con resiembra de ray-grass y darle una vuelta de tuerca a los mantenimientos de campos de fútbol. Sevilla es una ciudad con unas temperaturas altísimas desde primavera hasta el otoño y eso es propicio para un cultivo como éste. Ese estadio lleva muchos años a un nivel de mantenimiento altísimo y no podía dejar de aprovechar esta oportunidad para escribirlo y aplaudirlo, parece que los campos extranjeros están mejor, pero los nuestros también hacen las cosas fenomenal, mi más sincera enhorabuena.

A vueltas con el Real Decreto de Fitosanitarios, como habrán visto publicado en nuestra web estamos trabajando duro con AEPLA, la RFEG, el

MAGRAMA y los miembros de la COMUNIDAD VERDE, es nuestro principal objetivo el de ordenar y actualizar este decreto que tanta inestabilidad ha creado. Es una buena oportunidad para "no lanzar campanas al vuelo" y para realizar prácticas correctas y coherentes para el medio ambiente. Nos perjudican las malas decisiones y por ello sería conveniente pedirnos un esfuerzo mientras todo se regula y ordena, seguro que al final estaremos más organizados y protegidos que hasta la fecha.

También tendremos dos grandes torneos por el mes de junio, la nueva edición de la Copa Ibérica que se celebrará en Portugal y el X Campeonato de AndalucíaNavarro Montes-Semillas Fitó, Memorial Salvador González. Parece que fue ayer y hemos conseguido llegar al décimo torneo, sin lugar a dudas una gran oportunidad para recordar a nuestro querido amigo.

¡Qué no se extinga la llama!

Ya está aquí la primavera



Avances sobre el decreto de fitosanitarios

La AEdG, con la ayuda de AEPLA y la Comunidad Verde, viene actuando desde la publicación del RD a fin de informar a todas las partes interesadas de las posiciones y problemas que se plantean en las instalaciones deportivas para el cumplimiento del Decreto, solicitando por un lado se aclare en qué situación nos encontramos actualmente y por otro lado se pongan en marcha los mecanismos necesarios para poder cumplir con la legalidad, como no puede ser de otra forma.

Tras varios meses de conversaciones entre todas las partes involucradas, parece que la Administración ya se ha puesto manos a la obra definiendo tres aspectos importantes donde actuar en un primer momento, según fuentes no oficiales del Ministerio:



- Simplificación de los ámbitos de utilización de los productos fitosanitarios
- Clarificación de los usos autorizados
- Agilizar el registro de productos fitosanitarios

Por otro lado, y tras la solicitud de diferentes sectores, tenemos información de que la Administración tiene previsto desarrollar una modificación del presente RD a medio plazo, contemplando entre otros aspectos modificar la obligación de solicitar un permiso a la Administración local para la aplicación de productos fitosanitarios. En la modificación que se contempla, esta obligación se anularía, no siendo obligatorio la solicitud de autorización, excepto en aquellas localidades donde estén aprobadas ordenanzas municipales que así lo requieran.

También queremos hacerles conocer de la implicación de la AEdG con las empresas fabricantes de productos fitosanitarios, jugando éstas un papel importantísimo en el panorama actual, ya que son ellos los que tienen que registrar sus productos para el uso en instalaciones deportivas, ya sea por ampliaciones de uso, reconocimiento mutuo o nuevos registros. Es muy importante que todos exijamos a los vendedores de productos fitosanitarios que registren sus productos para su uso en céspedes de campos deportivos.

Desde la AEdG queremos agradecer a AEPLA, la RFEG, la Comunidad Verde, al MAGRAMA y a los responsables de Sanidad Vegetal de las Comunidades Autónomas el interés con el que han seguido el asunto, y esperamos que con el trabajo de todos pueda desarrollarse una norma final que asegure el uso sostenible de los productos fitosanitarios y la sostenibilidad de los campos de golf, fútbol y otras instalaciones de nuestro país. ■

Elaboración de la guía de manejo de sistemas de riego

Siguiendo con el Plan de Formación de Greenkeepers, durante los días 3 y 4 de abril se reunieron en Madrid representantes de la AEdG, RFEG y la empresa SURTEC STM para concretar la elaboración de una Guía de Manejo de los Sistemas de Riego en Áreas Deportivas.

Como ya se realizó anteriormente con el Manual de Mecánica sobre las Unidades de Corte, en esta ocasión se pretende editar una guía de manejo y auditoría del sistema de riego para la gestión y mantenimiento de campos de golf, labor esencial para

la sostenibilidad y eficiencia de las instalaciones. Todas las partes implicadas en la gestación de esta obra están convencidas de

que será de gran utilidad y practicidad para los responsables del mantenimiento de las áreas deportivas.



Esta iniciativa surge de la constante inquietud por parte de la AEdG y de la RFEG de promover la formación y actualización de conocimientos en nuestro sector. Esta guía estará a disposición de todos los asociados de la AEdG en el futuro. ■

FEGGA hace una parada en Bulgaria y Estonia

Tras un exitoso Congreso, tomé un vuelo con Billy McMillan hacia Sofía en Bulgaria con el Roadshow de FEGGA. La sede era el Campo de Golf de Pravets, diseño de Harradine, a una hora de Sofía e inaugurado en 2010. Bulgaria tiene actualmente siete campos de golf, todos construidos en el periodo 2000-2010.

La Asociación Búlgara de Greenkeepers (BGGG) se fundó en 2007, por lo que aún está en su infancia. Actualmente tiene 50 miembros, pero estoy seguro que este número aumentará tras el éxito del Roadshow de FEGGA.

Considerando que BGGG tiene 50 miembros y que nuestro Roadshow congregó a más de 50 asistentes, se deduce que están demandando conocimientos y que la Junta Directiva de BGGG sabe exactamente cuáles son las necesidades en cuanto a formación. Como en todas nuestras presentaciones, el objetivo es desarrollar un programa adaptado a las necesidades específicas de la asociación. En este caso se nos planteó el reto de ofrecer formación con presentaciones técnicas sobre fertilidad, pruebas de suelo y crear buenos programas de nutrición para el césped. También ofrecimos una

introducción a céspedes, lo que para Bulgaria es muy interesante ya que ciertas zonas del país están en áreas de transición, lo que puede hacer difícil la selección de variedades de césped. Estas presentaciones corrieron a cargo de Michael Fance, un Greenkeeper experimentado que trabaja para Everris desde hace 10 años.

Como comentaba, viajé con Billy McMillan, quien procede de una familia de Greenkeepers con pedigrí que acumula una experiencia de casi 200 años en el mantenimiento de césped. Hace muchos años que lo conozco pero siempre resulta agradable poder conversar con él sobre cualquier aspecto de la profesión de greenkeeper y los cambios que se han producido en los últimos 30 años o más.

La labor de Billy consistió en complementar las presentaciones técnicas de Mick Fance, basándose en su experiencia para mostrar cómo manejar tu campo de golf con las herramientas proporcionadas por Mick durante su presentación. También demostró la necesidad de ser flexible en el mantenimiento del campo de golf para alcanzar los objetivos establecidos en los términos del modelo de negocio perseguido por el club. Billy fue muy profesional y su men-

saje resultó inspirador para los Greenkeepers búlgaros, muchos de los cuales están al inicio del desarrollo de su carrera.

De vuelta a casa, le pregunté a Billy si había disfrutado con la experiencia, me contestó "ha sido fantástica. Volví estimulado por las personas que pude conocer, son increíbles" y esto dicho por un hombre que se pasó todo el día animando a los Greenkeepers búlgaros. Lo cual demuestra que la inspiración llega de diversas formas y no siempre en el momento que esperas.

Como en todos nuestros eventos, necesitamos patrocinadores que hagan posible su realización, y queremos agradecer a Rob van Spingelen de Everris por creer y apoyar esta iniciativa y a los Greenkeepers que asisten al Roadshow.

No me cabe ninguna duda de que Bulgaria continuará su desarrollo en el mundo del golf y de que BGGG logrará ofrecer las herramientas necesarias a los Greenkeepers para apoyar el juego del golf.

Continuamos en Estonia

En 1998 FEGGA visitó por primera vez Estonia, como parte de una visita a Suecia, Finlandia y Estonia. Desde entonces se ha producido



Asistentes al Roadshow.



Grupo de Bulgaria.

una gran evolución, especialmente en Finlandia y Suecia. Ahora, el golf está empezando a tener más impacto en Estonia, así pues volvimos con gran entusiasmo con el primero de los tres Roadshows comprometidos en colaboración con el R&A. El objetivo de esta iniciativa es apoyar a los países emergentes en el mundo del golf, ayudándolos con todo lo necesario para crear una industria que respalde el juego del golf.

Como parte de esta iniciativa invitamos también a Latvia y Lituania, dos países vecinos que necesitan apoyo en sus primeros años. Debemos hablar de la existencia de este tipo de proyecto, sin embargo

nos encontramos con la incógnita de qué apoyo recibirá por parte de la gente que se decida a participar. Para tener la oportunidad de triunfar, necesitas un líder, alguien que tenga contactos y además el respeto de sus compañeros. Pensé que había encontrado a esta persona, se trata de Kristel Mulle-Vaik, avalada por ser Asistente de Head Greenkeeper en Niitvalja Golf Club, el campo que visitamos en 1998. He de decir que Kristel estuvo a la altura de las expectativas y trabajó duro para ayudarnos a cosechar un éxito similar al del primer Roadshow. Un gran triunfo, con más de 50 personas reunidas durante los dos días del evento en el Luaa College.

Había ciertos objetivos a alcanzar, uno de los cuales era crear una asociación de Greenkeepers en Estonia. No esperaba conseguirlo durante estas jornadas, pero el impulso conseguido propició que en la primera tarde los Greenkeepers estonios se reunieran y acordaran la creación de la Asociación Estonia de Greenkeepers. Fue un momento histórico y me alegro de haber sido testigo.

Como en todas las conferencias de este tipo, intentamos poner al alcance de los asistentes todas las herramientas de las que disponemos y a las que tendrán acceso. Les presentamos a varios de nuestros socios más importantes, el papel que desempeñan, lo que pueden aportar a sus clubes y la labor que realizan a diario.

Por último, agradecer a R&A su apoyo para hacer posible este evento; sé que ahora hay muchas personas en Estonia que conocen un poco más el R&A y están igualmente agradecidos por el apoyo prestado.

Tanto FEGGA como Estonia tienen mucho trabajo para este año y estamos deseando trabajar juntos en la organización del próximo evento en 2015. ■

NAVARRON
MONTES
www.navarromontes.com

Especialista en el cuidado del CÉSPED

Jornadas de Eficiencia y Ahorro Energético en Sistemas de Riego en Campos de Golf

Las empresas Audit Irrigation y Bombas Grundfos están realizando una serie de Jornadas a lo largo de la geografía española denominadas "Jornada de Eficiencia y Ahorro Energético en Sistemas de Riego en Campos de Golf".

En el primer trimestre del año estos han sido los lugares de celebración: los días 22 y 23 de enero se trasladaron a Levante, en concreto a Valencia, donde se celebraron sendas jornadas en Torreveija y Oliva, respectivamente. Posteriormente, el 12 de marzo se trasladaron a Andalucía para celebrar la cuarta jornada en Los Arqueros Golf, Benahavís, Málaga y por último el día 28 de marzo se celebró la última jornada, de momento en Tenerife.

Las jornadas, de carácter eminentemente práctico y teórico, recibieron una valoración positiva y favorable por parte de todos los asistentes, ya que se orientaron tanto a la reducción de costes energéticos directos mediante la "optimización de la factura eléctrica con la gestión del riego", como a la importancia de la "eficiencia energética de los sistemas de impulsión", y su repercusión tanto económica como en la gestión de los sistemas de riego, así como la mejora de los sistemas de riego, y por tanto un ahorro directo de agua y energía mediante "automatización, centralización y gestión hidráulica del riego" de las instalaciones.

Todas las jornadas, que se han organizado con la colabo-



ración de la AEdG, contaron con una gran asistencia, destacando la presencia de Greenkeepers, Gerentes y profesionales especialistas en el sector del golf de las distintas zonas y regiones. ■

Reunión de Comercial Norte Agrocampo en Cantabria

El 18 de marzo se celebró un interesante encuentro en Cantabria organizado por la empresa Comercial Norte Agrocampo.

Bajo el título "Jornada Agrocampo de Áreas Verdes" se reunieron un gran número de Greenkeepers y otros profesionales del mantenimiento en el Club de Golf Santamarina, en San Vicente de la Barquera, para asistir a diversas charlas en torno al Mantenimiento de Áreas Verdes, con especial enfoque en aspectos del ámbito del golf.

Participaron como ponentes Josep Cirera Clotet, de Semillas Fitó, que habló sobre "Opciones novedosas de variedades de semillas para golf", George Veber,

de Compo Expert, con una charla sobre "La gestión del fósforo en el suelo", Jesús Cadahía, de Bayer, que presentó el "Catálogo de Bayer A.V. en el marco del RD del uso sostenible de fitosanitarios" y por último Juan Manuel López-

Bellido, del RG de Pedreña, que habló sobre "Drenajes, Dimensionamiento y ejecución".

Al finalizar las charlas los asistentes pudieron disfrutar de un agradable almuerzo en las instalaciones del Club. ■



Calendario de eventos de la AEdG para los próximos meses

En los próximos meses tenemos un abultado calendario de eventos en nuestro sector, entre los que destacan los siguientes:

El Open de España de Golf 2014 se celebrará los días 15 al 18 de mayo en el PGA Catalunya Resort, en Caldes de Malavella, Girona, donde se reunirá lo más granado del panorama golfista a nivel mundial. Como cada año, con motivo de este evento la AEdG y la RFEG ponen en marcha el Programa de Voluntarios para el mantenimiento del campo, cuya información está

disponible en la web de la Asociación (www.aegreenkeepers.com)

La Copa Ibérica de Greenkeepers tendrá lugar a primeros de junio, concretamente el día 6 en Palmarés Golf, a 10 km de Lagos, en el Algarve portugués, ya que este año corresponde al equipo luso la organización del evento. El equipo español, formado a partir de la clasificación del torneo celebrado durante nuestro último congreso, está muy motivado para hacerse este año con el trofeo. En el próximo número de la revista daremos cumplida cuenta de lo

sucedido en un amplio reportaje, en el que esperamos anunciar la victoria española.

Memorial Salvador González, X Torneo de Greenkeepers de Andalucía Navarro Montes. Este entrañable torneo se celebrará el día 20 de junio en el campo de golf de Los Arqueros Country Club, donde se reunirán asociados, amigos y familiares para recordar a Salvador.

Estamos seguros de que todos ellos contarán con el apoyo de nuestros asociados. En nuestra próxima revista elaboraremos amplios reportajes informativos. ■



Parma (Italia)
Hansa Rostock (Alemania)
Brøndby (Dinamarca)
Selección Española Sub21
Sevilla CF
Real Betis Balompíe
Málaga CF
UD Almería
Córdoba CF



Campos de fútbol césped natural

ANTEQUERA GOLF

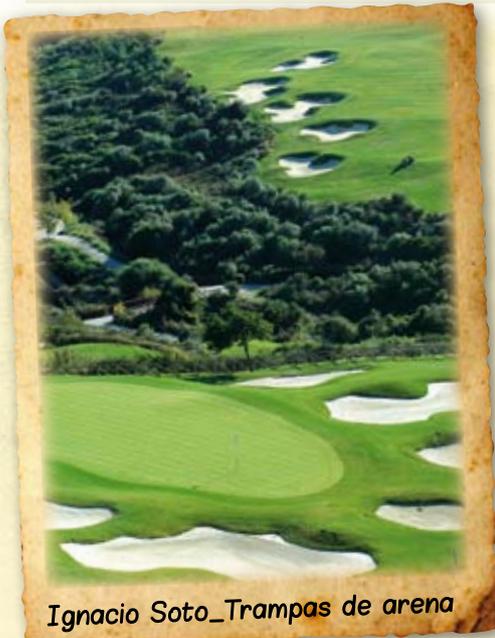


Hoteles 3-4-5 Estrellas • Spa • Celebraciones • Golf • Restauración • Actividades en Naturaleza



Reservas: 902 541 540
reservas@hotelantequera.com
www.antequeragolf.com
29200 - Antequera (Málaga)

» **Concurso** fotografía



Ignacio Soto_Trampas de arena



Juan M. Verdú_Reflejo

El Greenkeeper está expuesto a muy diversas situaciones dignas de ser captadas. ¡¡¡Compártelas!!!

Clickkeepers

Para fomentar la participación de sus asociados en esta sección, la AEdG premiará, coincidiendo con el próximo Congreso, la mejor fotografía publicada. Haznos llegar tus imágenes al email info@aegreenkeepers.com



D. Vicente Espinosa (2º dcha.), abuelo del socio Luis Espinosa, que nos envía esta foto, posa junto a otros oficiales durante la 1ª vuelta al mundo a bordo del Buque Escuela Juan Sebastián Elcano, en 1930. Ya en aquella época el golf tenía suficiente entidad como para servir de entretenimiento a los militares a bordo del Juan Sebastián Elcano.
Imagen fuera de concurso



Antonio Gálvez_Despertar en Finca Cortesín.



José María Martínez Rodas



Juan M. Verdú



Juan Manuel Gutiérrez



BASF



Este espacio está reservado para ti. ¡Asóciate!



Este espacio está reservado para ti. ¡Asóciate!

Nuevos asociados

En esta sección queremos dar la bienvenida a los nuevos miembros a nuestra asociación

La Naturaleza Crea el Lienzo, los Socios de GCSAA lo Convierten en una **Obra de Arte.**

Los socios de GCSAA han estado administrando las obras maestras del golf durante más de 85 años. Asegúrese de que su pertenencia más valiosa está bajo el cuidado de un socio de GCSAA, concentrándose en el disfrute del golfista, la rentabilidad de su instalación y el cuidado responsable del medio ambiente.

Para aprender más sobre los socios de GCSAA y lo que pueden hacer por su instalación, visite www.gcsaa.org



Turf Science Live

EL PASADO 19 DE MARZO, SE LLEVÓ A CABO EL EVENTO TURF SCIENCE LIVE EN LAS INSTALACIONES DEL PGA DE CATALUNYA, PRÓXIMA SEDE DEL OPEN DE ESPAÑA 2014.

Este evento, pionero en España, se celebró por primera vez en Reino Unido en 2012 y desde entonces se sigue celebrando anualmente, ofreciendo a los greenkeepers la posibilidad de conocer a nivel práctico las nuevas técnicas y tecnologías para el cuidado del césped. Organizado por Everris, Jacobsen y Syngenta, brindaron una oportunidad única de interactuar con responsables y especialistas de cada una de las casas comerciales involucradas sobre las diferentes técnicas y productos utilizados en beneficio del césped en campos de golf y campos deportivos. Un total de 69 profesionales, la mayoría greenkeepers de diferentes campos de golf de España se dieron cita para reunirse e intercambiar experiencias.

A lo largo de día se fueron mostrando las últimas innovaciones tecnológicas y de investigación en agronomía y mantenimiento del césped. Para ello los participantes fueron divididos en tres grupos para asistir a cada una de las presentaciones y demostraciones de cada estación. Los grupos fueron rotando en intervalos de 45 minutos, cada uno en una estación diferente según lo asignado por el organizador, manteniendo un solo grupo de participantes por estación.

El formato estuvo dirigido a fomentar la formulación de preguntas y la estimulación del debate, garantizando las respuestas más apropiadas a la situación particular de cada greenkeeper, junto con la experiencia compartida del resto de profesionales de cada grupo. Posteriormente, y tras el almuerzo, tuvo lugar un seminario ofrecido por el Dr. Frank Rossi, profesor de Agronomía del Césped del Departamento de Hortícolas en la Universidad de Cornell, EE.UU., donde imparte cursos de ciencias hortícolas incluyendo el manejo del césped.

Una vez finalizado el evento técnico, se celebró una recepción y cena en la casa club del PGA de Catalunya y al día siguiente se organizó una partida de golf entre los asistentes interesados.

A continuación pasamos a describir cada una de las estaciones y exposiciones técnicas:

ESTACIÓN 1: REDUCIR AL MÍNIMO EL ESTRÉS DEL CÉSPED MAXIMIZANDO EL DESARROLLO DE LA SUPERFICIE DEL PUTTING GREEN.

Esta estación estuvo desarrollada por el Dr. Frank Rossi, ya que su principal línea de investigación se centra en maximizar el rendimiento del césped manteniendo la calidad medioambiental. En esa línea, mantener los greens a un nivel alto de calidad requiere un amplio conocimiento del comportamiento del césped frente al estrés. Un ejemplo muy claro lo encontramos en la realización de siegas a una altura de corte muy baja, considerada como una de las prácticas más estresantes impuestas al césped. Sin embargo, esta labor es vital para maximizar la distancia de rodadura de la bola y en general, alcanzar un rendimiento óptimo de la superficie del green.

En esta sesión se abordaron aspectos claves en la gestión y mantenimiento de los greens, enfocados principalmente a la maquinaria empleada. Con la ayuda del Dr. Frank Rossi, los asistentes pudieron entender cómo a través de una correcta siega se puede manejar mejor el estrés de la superficie de los greens, siendo esencial manejar adecuadamente aspectos como la frecuencia de clippings, la posición y ángulo de ataque de las cuchillas, la incorporación de cepillos y la selección de los rodillos.

En este sentido, se presentó el nuevo cortacésped de Jacobsen Eclipse 322, que ofrece una mejora en la gestión de la frecuencia de corte, la velocidad de corte y la anchura de la cuchilla base. Esta tripleta presenta unidades de corte flotantes que disminuyen la presión en la superficie del green, función que va encaminada a reducir el estrés sobre la planta. Además, la Eclipse 322 incorpora un ordenador de a bordo que proporciona al greenkeeper información sobre la altura y frecuencia de siegas.

ESTACIÓN 2: PULVERICE BIEN SU CAMPO DE GOLF. NUEVAS BOQUILLAS XC...PARA APLICACIONES PERFECTAS.

A cargo de esta explicación estuvo Rui Delgado, Business Manager de Syngenta España, el cual dio a conocer la nueva gama de boquillas XC (eXtra Covera-

Según Frank Rossi, es fundamental modificar y programar las labores culturales y los aportes nutricionales para reducir futuras situaciones de estrés



Con una siega correcta se puede reducir el estrés del césped.

ge), de mayor cobertura para aplicación en céspedes. Existe una gama amplia de boquillas disponibles: 04 y 025 para aplicaciones foliares y las 08 de aplicaciones al suelo.

Esta nueva tecnología está dirigida a ciertos campos de golf que presentan dificultades a la hora de realizar tratamientos con barra de pulverizaciones debido a la ondulación y pendiente de las superficies. Además, en determinadas situaciones, el viento perjudica la uniformidad de la aplicación y aumenta la deriva. Por todo ello, es necesario cuidar de estos aspectos para asegurar los estándares de calidad y seguridad de los campos de golf y las personas que intervienen en la aplicación.

Esta nueva gama de boquillas han sido diseñadas específicamente para optimizar la pulverización en los campos de golf con una orografía pronunciada del terreno, permitiendo el uso de volúmenes reducidos de agua y minimizando la deriva de las aplicaciones. Como novedad presentan un ángulo de aplicación trasero que proporciona una cobertura más uniforme.

En esta estación también se presentaron otros elementos desarrollados por Syngenta para una buena calibración como las cintas para medir la distancia de la boquilla al suelo, las probetas de Syngenta para ayudar a calibrar correctamente el equipo y los distintos adaptadores de boquillas para diferentes tipos de pulverizador.

ESTACIÓN 3: CÓMO SABER COMBINAR LA FERTILIZACIÓN DEL SUELO Y LA FOLIAR EN NUESTROS CÉSPEDES.

Esta última estación, dirigida por Lorenzo Elorduy, Sales Manager de Everris, estuvo enfocada a la correcta



Mejorar la aplicación de los productos fitosanitarios depende en gran medida de las boquillas.

El TSL ofrece la posibilidad de conocer las últimas técnicas y tecnologías para el cuidado del césped



La estación de Everris se centró en cómo gestionar mejor la fertilización.



Un momento de la toma de muestras del suelo.

gestión de los niveles de fertilidad en el suelo para conseguir la máxima eficiencia del plan de fertilización con las aplicaciones de fondo y foliares en el césped.

Lorenzo destacó la necesidad de conocer y cumplir los principios básicos de cualquier plan para conseguir la correcta fertilidad de los suelos. Gracias al uso de fertilizantes de liberación lenta (liberación lenta de nitrógeno y de potasa) y de fertilizantes de liberación controlada se puede realizar un correcto plan de abonado para mejorar el estado del césped y aumentar la sostenibilidad del campo de golf. En esta línea, se mostraron resultados obtenidos de analíticas realizadas en los greens de prácticas del PGA de Catalunya a modo de ejemplo para decidir cuáles serían las decisiones a tomar para conseguir un desarrollo óptimo. Del mismo modo, se analizaron los principales parámetros involucrados en la toma de decisiones: nivel de nutrientes, humedad, conductividad, temperatura y potencial de crecimiento para los diferentes perfiles del suelo. Posteriormente, se explicaron las diferentes medidas correctoras adoptadas y se observaron los resultados en el campo en su estado actual para poder interpretar los objetivos propuestos a conseguir. Las diferentes medidas correctoras incluyeron el uso de fertilizantes granulados de fondo así como las pertinentes aplicaciones foliares para aportar los nutrientes necesarios en cada caso.

Finalmente se presentaron la gama de productos de Everris para campos de golf como el Sierraform GT,



Con las boquillas Anti-Deriva XC de Syngenta la aplicación es regular tanto debajo de boquilla como entre boquillas.

el abono de greens de liberación lenta de nitrógeno y liberación lenta de potasa; el bioestimulante Vital nova; el regulador de crecimiento Primo Maxx, que evita el crecimiento vertical reduciendo el número de siegas; y la variedad de Agrostis Memorial para greens, resistente a Brown Patch, Microdochium nivale y a Dollar Spot.

SEMINARIO: UN ENFOQUE SISTEMÁTICO PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DEL CÉSPED EN CAMPOS DE GOLF.

Este seminario, impartido también por el Dr. Frank Rossi, estuvo centrado en el uso sostenible de los recursos que componen la gestión de un campo de golf y en cómo ajustar cada uno de ellos para mejorar la eficiencia del mantenimiento de las instalaciones. Según su experiencia profesional, es fundamental modificar y programar las labores culturales y los aportes nutricionales para reducir futuras situaciones de estrés. La aplicación de programas de gestión integrada de plagas reduce el riesgo asociado a los tratamientos tradicionales y una disciplina de trabajo sin altibajos con un planning de labores culturales en base a las condiciones medioambientales a lo largo del año garantiza un trabajo eficiente en la gestión del césped. ■

Existe la necesidad de conocer y cumplir los principios básicos de cualquier plan para conseguir la correcta fertilidad de los suelos

¡Salgamos fuera!

Podemos ayudarle a obtener el máximo provecho de su césped, haga el tiempo que haga.

El apoyo y asesoramiento de Everris iTurf en semillas, fertilización y protección vegetal hará que su césped se comporte y luzca correctamente a lo largo de todas las estaciones.

Así que manos a la obra.

Consúltenos en el 968 418 141
O visite everris.com/iturf



Driven by innovation
Inspired by nature



everris.



Handicap, Slope, Marca Fija, Valor de Campo, Ajuste Stableford de Competición, Tabla de Equivalencias, Medición. Si no te suenan de nada o te suenan de poco estas palabras, esta nueva sección de la Revista, intentará que os familiaricéis con estos y otros conceptos referentes a las competiciones amateur que muy a menudo se juegan en vuestros campos

En el anterior artículo decíamos que el proceso de valorar la dificultad de un campo requiere tener gente formada y entrenada. Para conseguir este objetivo y sobre todo para que todos los campos se valoren bajo los mismos criterios, se organizan los Seminarios de Valoración.

OBJETIVOS DEL SEMINARIO

Con más de 600 recorridos de golf en la RFEG es necesario disponer de varios equipos de valoradores

repartidos por toda la geografía española para poder mantener las valoraciones acorde a las directrices del Sistema de Valoración de Campos de la USGA.

Al tener varios equipos es muy importante que estos tengan los mismos criterios a la hora de valorar los diferentes escenarios que los valoradores pueden encontrarse en el proceso de valoración. Éste proceso es muy objetivo, basado en mediciones, pero existen situaciones en las que la subjetividad es inevitable: qué línea de juego tomará un jugador en un dogleg, que probabilidad hay de recuperación desde unos árboles, etc. También existen criterios a la hora de realizar las mediciones que los valoradores deben conocer: cómo se miden las dimensiones de un green, como se mide un sobrevuelo de agua con diferentes longitudes, etc.

El objetivo principal de los seminarios es, por tanto, conseguir que los valoradores de las diferentes zonas tengan los mismos criterios. Pero no sólo es ese el objetivo, los seminarios sirven también para refrescar conceptos y procedimientos marcados por el manual del Sistema de Valoración de Campos de la USGA.

Estos seminarios no sólo cumplen esta función, si no que también fomentan el intercambio de opiniones entre valoradores de diferentes zonas que, siguiendo las directrices

Sabías que?

...HAY PROFESIONALES QUE TIENEN HÁNDICAP?

Aunque la RFEG no lo permite, existen federaciones nacionales que mantienen el hándicap a los jugadores amateurs cuando pasan a profesional. Esto es muy común en las federaciones escandinavas.

del Manual del Sistema de Valoración de Campos de la USGA hacen las cosas de diferentes maneras. Ya se sabe que cada maestrillo tiene su librito.

Por último los seminarios también sirven para solventar dudas de los valoradores que se han podido encontrar durante la valoración de los campos, o situaciones teóricas que no habiéndose dado en ningún campo en concreto, se podrían dar en un futuro.

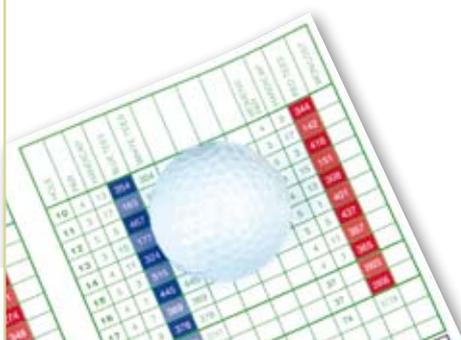
ESQUEMA DE UN SEMINARIO

Como veremos más adelante, tanto la USGA como la RFEG organizan Seminarios de Valoración, pero ambos poseen una estructura muy similar. Se desarrollan en un campo de golf con hotel cercano, para poder reunir durante dos días a los valoradores y realizar una serie de ejercicios y charlas teóricas. Los seminarios están organizados por expertos valoradores denominados 'Master Raters' que son los encargados de realizar los test, las charlas y los ejercicios prácticos.

Previamente al comienzo del seminario se envía a cada valorador un test de respuesta múltiple, en la que se plantean cuestiones teóricas

Seminarios de valoración

JOSE EDUARDO BERGE ALONSO
Vocal del Comité de Campos y Handicap RFEG



Tus preguntas

¿Es necesario que las marcas fijas tengan toda la información del hoyo? (David, Madrid)

No es recomendable. La marca fija debe identificar claramente el color del tee que representa y para ello basta con que esté pintada del color de la barra. La RFEG no recomienda que en la marca fija estén grabados los metros, el par o el hándicap de los hoyos, ya que esta información puede cambiar a lo largo de la vida de un campo y por tanto habría que cambiar las marcas fijas cada vez que se cambia alguno de esos valores.



Equipo RFEG en el Seminario de la USGA 2013 en Dallas



Equipos durante el ejercicio práctico.

sobre la valoración de campos de golf. Las respuestas deben ser devueltas antes del inicio del seminario para poder ser evaluadas, ya que posteriormente servirán como parte de las charlas teóricas.

El primer día del seminario, se realiza la parte teórica del mismo. Después de la acreditación de los asistentes y un pequeño discurso de bienvenida y agradecimiento, se procede con dos charlas teóricas. Una de ellas está siempre centrada en algún aspecto que los 'Master Raters' quieren enfatizar y que por su experiencia consideran que debe ser reforzada. La segunda charla siempre está referida al test individual y consiste en repasar cada una de las preguntas, explicando su respuesta correcta y su fundamento. Esta parte teórica siempre genera enriquecedoras discusiones, que permiten debatir sobre aspectos teóricos de la valoración que nunca se darían durante el proceso de valoración.

La primera jornada se cierra con la presentación de los equipos que al día siguiente harán los ejercicios prácticos y el test de equipo. Aquí radica la única diferencia entre los Seminarios organizados por la USGA y la RFEG. Mientras que los Seminarios de la USGA los equipos están compuestos por las distintas Federaciones Nacionales que envían representación, en los seminarios organizados por la RFEG, en los equipos se mezclan valoradores de diferentes zonas para fomentar el intercambio de ideas.

La segunda jornada comienza con el ejercicio práctico consistente

en la valoración de 4 hoyos, previamente elegidos por los 'Master Raters' en los que se intenta que hayan diferentes situaciones de valoración y en la medida de lo posible, aplicar los conceptos repasados en la jornada anterior. Estos hoyos han sido valorados previamente por los 'Master Raters' y esa valoración servirá como patrón con el que comparar el resto de valoraciones. Finalizada la valoración de esos 4 hoyos, los equipos se enfrentan a un test de equipos en el que a diferencia del test individual, se intenta colocar a los valoradores en situaciones reales y se pide que se valoren.

La parte final del seminario consiste en repasar el ejercicio práctico de la valoración de los hoyos, en la que los 'Master Raters' exponen sus criterios. Al finalizar la explicación se sacan unas puntuaciones sobre el ejercicio práctico que cuantifican lo cerca o lejos que están los equipos de los 'Master Raters'. Finalizada esta parte se repasa el test de equipos con la misma estructura que el test individual, solo que aquí la nota es colectiva.

Para finalizar el seminario y antes del discurso de despedida, se repasa la puntuación de cada uno de los ejercicios y se determina qué equipo ha sido el más acertado con sus criterios. No se trata de una competición a ver quién valora mejor, si no de ver en qué partes del proceso de valoración se debe mejorar, sirviendo esto como base para próximos seminarios.

PRÓXIMOS SEMINARIOS DE VALORACIÓN

La USGA celebra varios Seminarios de Valoración a lo largo del mundo. Todos los años organiza dos o tres en Estados Unidos, en los años impares organiza uno en Asia y en los pares organiza uno en Europa. Éste al ser un año par se realizará en Europa un Seminario

de Calibración, nada más y nada menos que el Old Course Hotel en Saint Andrews, Escocia. Las fechas para este seminario son los días 27 y 28 de abril.

La RFEG todos los años envía un equipo a los seminarios organizados por la USGA, si es año par lo envía a Europa, si es año impar lo envía a uno de los organizados en Estados Unidos (normalmente en la costa este). Actualmente, los equipos

» EL DATO

35 federaciones nacionales

...estuvieron presentes en el anterior Seminario de Calibración de la USGA organizado en Europa

de la RFEG son los que mejor puntuación alcanzaron en los dos últimos seminarios, tanto el organizado en Europa como el organizado en Estados Unidos. Esto da una idea de lo bien valorados que están los campos de golf en España y de los conocimientos que los valoradores de la RFEG tienen. Por su parte la RFEG organizará su seminario los días 31 de mayo y 1 de junio en La Cala Golf Resort, Málaga. ■



Old Course Hotel en Saint Andrews sede del próximo Seminario de la USGA.

Congreso FEGGA 2014



DEAN CLEAVER
Executive Officer FEGGA
deancleaver@fegga.org
@DeanClever



El congreso se centró en plantear las oportunidades de Desarrollo del Greenkeeper y el Roadshow educativo que viajará a todas las zonas de Europa.

Veintidós asociaciones se reunieron recientemente en la maravillosa zona de la Costa Brava española para el Congreso anual de FEGGA, que demostró ser un evento en el que todas las Asociaciones de Greenkeepers pueden obtener algún beneficio. El congreso expuso las oportunidades de Desarrollo del Greenkeeper y el Roadshow educativo que beneficiarán a todas las zonas de Europa.

Los 84 entusiastas delegados que representaban a los 22 países escucharon y participaron en las presentaciones que abarcaron materias como formación en calibración, aplicación de pesticidas, mantenimiento, desarrollo de habilidades de liderazgo y trabajo en equipo, además de estrategias de

marketing, novedades de la industria de tecnología de productos, actualizaciones sobre nueva legislación y ejemplos de buenas prácticas dentro de un esquema CPD reconocido en toda Europa. Con todo ello, nos asegurábamos de que contaban con la información y recursos para que sus propios miembros se beneficiasen.

Centrándonos en estos complejos temas, nuestros delegados trataron con algunos de los mejores ponentes de Europa y EEUU. Fue un motivo de orgullo para FEGGA contar como ponente con Alejandro Reyes, que fue estudiante FEGGA y que vuelve ahora al Congreso como Head Greenkeeper del Golf National de París. Todos nuestros ponentes realizaron un trabajo inspirador, demostrando por qué nuestra industria sirve al juego del golf a un nivel sin precedentes año tras año.

El primero de los dos días del Congreso se desarrolló en el PGA Catalunya Golf Resort, el mayor complejo de golf en España, que cuenta con 36 hoyos de magníficas instalaciones situadas en una zona reservada a tan solo 15 minutos del centro histórico de Girona. David Gómez y Fernando Expósito co-

menzaron el día con una perspectiva informativa sobre la historia y el trabajo tanto de la AEdG como de la Green Section de la RFEG, que complementó con creces David Bataller, Superintendente de PGA Catalunya quien relató con entusiasmo la creación del club, cuyo lema es “esquí por la mañana, juega al golf por la tarde” y nos comentó sus planes de mantenimiento y desarrollo.

Nuestro ponente invitado, Bruce Williams, anterior Presidente de la GCSAA y verdadero embajador de FEGGA durante años, presentó una charla sobre “Mantenimiento de campos de golf de alto rendimiento” y concluyó al día siguiente con “La importancia del buen marketing”. Ambas presentaciones ofrecieron importante información que beneficiará en muchos aspectos a todas las asociaciones / organizaciones.

Ransomes Jacobsen nos hizo un recorrido del campo y la labor ecológica, John Deere nos retó a observar la industria y responder a unas preguntas, Syngenta nos explicó el mantenimiento y calibración de los pulverizadores, mientras que Campey y Toro nos mostraron los últimos equipos de siega y aireación para campos de golf. PGA Catalunya tiene las mejores instalaciones de prácticas de Europa, con 2000m2 de zona de chipping y pitching que incorporan recreaciones de algunos de los bunkers más famosos del mundo, como el bunker Road-hole, un bunker de Augusta e incluso uno de arena volcánica.

El segundo día tuvimos una conferencia tipo aula en la que Rhett Evans, CEO de la GCSAA definió exactamente a qué debemos aspirar como asociaciones:

- Definir una visión coherente y alcanzable y comunicarla con claridad.



Foto de grupo Congreso FEGGA 2014.



Sesión en exterior.

- Conocer/superar las necesidades de los clientes mediante "ejecución operativa superior".
- Hacer que sea fácil trabajar en y con tu organización.

Estos principios son muy simples y pueden aplicarse en todas nuestras asociaciones, e incluso

en nuestras secciones, como una comunicación clara con los miembros, conocer sus necesidades y simplificar al máximo la forma de acceder en los eventos de las secciones. Todo muy interesante.

En el AGM de FEGGA hubo un intenso debate sobre los cambios constitucionales propuestos

para introducir una estructura regional formal en Europa. Aunque el punto no estaba lo suficientemente definido para ser aprobado directamente, la respuesta obtenida animó a la Junta a desarrollar la propuesta a lo largo del año.

FEGGA realizará también varios Roadshows, patrocinados por R&A, en Europa durante este año, para acercar la formación a zonas donde son escasos los clubes y los Greenkeepers y por tanto las oportunidades de aumentar el desarrollo personal.

El hotel del Congreso en Plaja D'Aro y las magníficas instalaciones de PGA Catalunya resultaron una sede excelente y un ambiente estupendo para sacar lo mejor de la gente y las organizaciones que quisieron compartir su tiempo y experiencia durante los tres días.

FEGGA desea expresar su agradecimiento a la AEdG y en especial a su Delegado David Batailler, a PGA Catalunya y a los socios Ransomes-Jacobsen, Toro, John Deere, Syngenta y Campey. ■

Equípate con la AEdG



Más información en
info@aegreenkeepers.com
 Tlf: 902 109 394

Polo para hombre

Calidad: pique 100% algodón de 220 grs.
Tallas: XS, S, M, L, XL, XXL
Color: Rojo
Precio: 20,00 € (IVA INCLUIDO)

Chaqueta acolchada para hombre con capucha extraíble, bolsillos frontales y en mangas. Cordón elástico en capucha y cintura. Manga ajustable con velcro.
Calidad: Shell 100% Nylon, Forro 100% Nylon, Relleno 100% poliéster.
Tallas: XS, S, M, L, XL, XXL
Color: Rojo
Precio: 60,00 € (IVA INCLUIDO)

Pablo Bernárdez, Director deportivo del comité de profesionales de la RFEG



PABLO BERNÁRDEZ MORGADO, DE 30 AÑOS DE EDAD, LLEVA DESDE EL 2009 COMO DIRECTOR DEPORTIVO DEL COMITÉ DE PROFESIONALES DE LA REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF.

Nacido en Ourense, Pablo comenzó desde niño su carrera como jugador de golf profesional en su Club, el Montealegre Club de Golf, y posteriormente desarrolló toda su formación académica en EE.UU. Es licenciado en Administración y Dirección de Empresas y realizó el Máster del PGA Professional Golf Management en la Universidad de Campbell, Carolina del Norte.

Los nuevos diseños se están enfocando a la construcción de campos sostenibles económica y medioambientalmente

En 2008 se incorporó al Comité de Profesionales de la RFEG y desde entonces es Director de Torneo del Campeonato de España de Profesionales masculino, Responsable de Organización del Open de España masculino y femenino y además participa en la organización de numerosos torneos del European Tour masculino y femenino, Challenge Tour y Campeonatos de España promovidos por la RFEG.

Habiendo jugado en multitud de campos como profesional y teniendo que preparar torneos nacionales e internacionales como director deportivo de la RFEG, ¿crees que ha habido una transformación en el diseño de los campos de golf con el paso de los años?

Sí, es verdad que los campos nuevos se están diseñando con la premisa de intentar que el gasto de mantenimiento no sea tan grande. Ha habido una serie de años en los que los diseñadores hacían campos con muchos bunkers y taludes que queda-

ban muy bonitos estéticamente pero cuyo mantenimiento suponía un elevado coste. Con la crisis los campos han notado estos problemas y sí que se ha aprendido de ello. Los nuevos diseños se están enfocando a realizar campos sostenibles económica y medioambientalmente.

¿De qué manera ha cambiado el mantenimiento de los campos de golf desde que empezaste tu carrera profesional?

Yo he visto una gran mejoría en general. Por un lado están los campos cuyo nivel de mantenimiento es máximo, aquellos en los que se han celebrado torneos importantes como el Open de España. Estos campos, por las exigencias de calidad que tienen, presentan un nivel de mantenimiento excelente y regular en el tiempo, por lo que siempre están bien. Y de igual modo, en el resto de campos que no llevan este nivel tan alto de exigencia, se ha apreciado un avance significativo a pesar de la crisis, ya que cada vez hay más gente formada en el sector que con muy pocos recursos sacan todo el trabajo diario lo mejor que pueden. En general, poco a poco se va mejorando cada día más.

¿Crees que la crisis económica ha afectado al mantenimiento de los campos de golf?

Creo que está clara la respuesta, por supuesto que sí. A pesar de lo dicho anteriormente sobre la formación de los greenkeepers y la optimización de los recursos, sí que es verdad que el nivel de mantenimiento ha bajado un poco, pero es comprensible. Campos que hemos visitado hace dos o tres años y vas ahora y ves que no están igual, lo entiendes porque al greenkeeper le han reducido el presupuesto de mantenimiento un 20-30% o incluso hasta un 50% y eso se nota. Pero creo que con el dinero que hay y con el que invierten los dueños de los campos en general se hace un buen trabajo y eso es bastante positivo.

¿Qué situación más extraña o peculiar has vivido durante la preparación de un torneo?

Realmente siendo sincero, con la Green Section que tenemos en la RFEG, en los campos donde hacemos los torneos, al noventa y tantos por ciento el campo llega impecable tal y como lo habíamos previsto, porque hay un seguimiento por parte de profesionales que están muy capacitados y todo está medido al detalle.

Sí es verdad que ha habido un par de torneos en los que los greens se pincharon con poco tiempo de antelación y la climatología impidió que cerrasen a tiempo para llegar en las condiciones adecuadas al torneo. La rodadura de la bola era buena pero la estética del green no era la deseada. Más allá de eso, gracias a la Green Section no hemos tenido grandes percances.

Donde más dinero deben invertir los campos de golf es en tener un buen Greenkeeper

¿Cómo valoras la figura del greenkeeper?

Para nosotros son fundamentales, tanto el greenkeeper del campo donde se va a celebrar el torneo como los greenkeepers de la Green Section de la RFEG. Al final, el 80% del éxito de un torneo profesional es el estado del campo, porque de nada sirven unos grandes jugadores y una organización impecable si se encuentran un campo que no está en condiciones. Por todo ello, el greenkeeper es esencial tanto en torneos como en campos que no tengan torneos relevantes, ya que al final el golf es un deporte que se juega en verde y lo más importante es el mantenimiento diario del campo. En mi opinión, donde más dinero deben invertir los campos de golf es en tener un buen greenkeeper que lidere y dirija las tareas de mantenimiento.

¿Qué exigencias de mantenimiento consideras primordiales a la hora de preparar un torneo nacional/europeo?

Primero y fundamental los greens. En torneos profesionales se puede perdonar que los tees no estén del todo bien, que en las calles haya que colocar bola, que el rough no tenga una densidad perfecta, pero los greens deben estar impecables. La rodadura debe ser uniforme y constante, la velocidad debe ser la misma en los 18 greens y en el putting green, y todo ello es lo que al final marca la diferencia.

Y en segundo lugar los bunkers, que también son muy importantes.

¿Qué diferencias observas entre los greenkeepers nacionales y los extranjeros?

La verdad es que he tenido muy buenas experiencias con los greenkeepers españoles. Me he encontrado con dos clases: por un lado, los de "la vieja escuela" que tienen su propio sistema que funciona muy bien al detalle y tienen sus campos en perfectas condiciones y, por otro lado, la nueva hornada de greenkeepers que se han formado en EE.UU, Inglaterra y demás sitios y que también se adaptan muy bien a cualquier tipo de campo y exigencia. En general, valoro muy positivamente el nivel de los greenkeepers españoles. Y con los greenkeepers internacionales con los que he trabajado también ha sido muy buena la experiencia. Puedo poner como ejemplo a Sylvain Duval, con el que preparamos varios campeonatos de España en los campos que él llevaba en la zona de Murcia y cuyo trabajo fue espectacular y de una ca-



lidad suprema. En definitiva, tanto con los greenkeepers nacionales como con los extranjeros, el trabajo y el trato siempre ha sido excelente.

¿Con cuánto tiempo crees que el greenkeeper debería ser avisado para poder preparar un torneo?

Cuanto antes mejor, y también depende del torneo del que estemos hablando. Para un torneo del European Tour, el greenkeeper necesita mucho tiempo de preparación porque la exigencia va a ser máxima. Igualmente ocurre para un torneo del Challenge Tour o un Campeonato de España de profesio-

nales masculino o femenino, ya que también son torneos relevantes. Sin embargo, hay veces que por diferentes motivos como que no se confirma un patrocinador o no se terminan de fijar cuestiones económicas no se puede confirmar el campo, por lo que el greenkeeper está a la expectativa de noticias para planificar la preparación del torneo. Aunque el mantenimiento en estos campos suele ser bueno durante todo el año, la preparación de un torneo siempre requiere un plus. Por lo que cuanto antes se les comunique, al final todos saldremos ganando.

¿Cuáles son los requisitos básicos que debe cumplir un campo de golf para albergar un torneo de profesionales?

En este caso, ya no sólo estamos hablando de mantenimiento, sino también de infraestructuras y logística para poder albergar un evento de tal magnitud. Por ejemplo, si hablamos de torneos del European Tour, se necesita una Casa Club que pueda albergar oficinas de torneo, sala de prensa, sala de jugadores y caddies, restaurante para los jugadores y la organización, zona con wifi para los jugadores, aparcamiento para los camiones de la televisión, European Tour y marcas de palos de golf y una zona comercial para que los patrocinadores puedan ofrecer sus productos y divertir a los espectadores.

A nivel de características o requisitos técnicos del campo no hay un mínimo, pero un campo que quiera albergar un torneo del European Tour tiene que tener una longitud de entre 6.500 a 7000 metros y además presentar una serie de instalaciones como un campo de prácticas amplio con una capacidad mínima para 40 jugadores que puedan practicar en hierba a una distancia mínima de 300 metros y así poder utilizar el drive, zona de approach con bunkers, baños a lo largo del recorrido, zonas de bebidas y zonas amplias alrededor de los greens para poder colocar las torres de televisión.

¿Cuál es tu torneo favorito?

Diría dos: la Ryder Cup como competición por equipos y el British Open como torneo individual. Me encanta el ambiente de golf que se vive en un Open Británico, respiras golf en estado puro y es la cuna de donde salieron los primeros campos y golfistas, por lo que para mí es el torneo por excelencia. ■

Lo más importante a la hora de preparar un torneo son los greens y después los bunkers



Top varieties for a better turf

Lolium Perenne

CADDIESHACK
FIESTA 4
LOVER
MALAGA (Spreading ability)
NEW ORLEANS (Spreading ability)
REPLAY (Glyphosate tolerant)
RINGLES
RINOYO (Spreading ability)
ROSEMARY
SILVER DOLLAR
SUN
VANTAGE (BRIGHSTAR SLT)

Festuca Arundinacea

ARABIA
BIZEM
FESNOVA
FIRACES
GOLDEN GATE
MERIDA
PATRON (COCHISE 4)
STONEWALL
TERRANO (Spreading ability)
TURBO RZ (Spreading ability)

Festuca Rubra Rubra

AUDUBON
GARNET
JASPERINA
RUF1

Festuca Rubra Trichophylla

ABERCHARM
LIBANO

Festuca Rubra Commutata

J5
ZODIAC

Festuca Ovina

PASHMINA

Festuca Trachyphilla

SPARTAN 2

Poa Pratensis

EUROPA
IMPACT
NUGLADE
PRAFIN
RUGBY 2

Poa Pratensis x Poa Arachnifera

HEATMASTER

Poa Trivialis

QUASAR

Agrostis Stolonifera

007DSB
BRIGHTON
MARINER
M13
PENN A1
PENN A4
PENN A1 + PENN A4
PENNCROSS
SEASIDE 2
TEE ONE

Agrostis Tenuis

ABERROYAL

Cynodon Dactilon

GOBI
RIVIERA

Paspalum Vaginatatum

SEA SPRAY

Pennisetum Clandestinum

AZ-1

Zoysia Japonica

ZENITH

Instalaciones del Sevilla F.C.

FERNANDO EXPÓSITO

Ingeniero Agrónomo. Técnico colaborador de la AEdG

EL SEVILLA F.C., UNO DE LOS EQUIPOS REFERENTES EN EL FÚTBOL NACIONAL E INTERNACIONAL, PRESENTA UNAS INSTALACIONES AMPLIAS Y COMPLETAS ACORDES A SU NIVEL DE DISTINCIÓN. UBICADAS EN PUNTOS ESTRATÉGICOS DE LA CIUDAD HISPALENSE, a escasos 10 minutos en coche una de la otra con fácil comunicación, se encuentran tanto el Estadio Ramón Sánchez Pizjuán como la Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios.

Desde hace 8 años, el Head Greenkeeper responsable del mantenimiento de las instalaciones es Carlos Venegas, ingeniero técnico agrícola licenciado en céspedes deportivos por la Universidad de Essex (Reino Unido) y con más de 12 años de experiencia tanto en construcción como en mantenimiento. Carlos también desarrolla funciones como miembro de la actual Junta directiva de la AEdG, para la cual ha realizado grandes trabajos de colaboración a lo largo de su trayectoria profesional.

ESTADIO RAMÓN SÁNCHEZ PIZJUÁN

Como breve introducción histórica de este estadio, el Ramón Sánchez-Pizjuán comenzó a proyectarse en 1937 aunque hubo que esperar hasta 1954 para que se empezaran a dar los primeros pasos. Por aquella época se realizó un concurso de diseños, ganado por Manuel Muñoz Monasterio, el mismo arquitecto que diseñó poco antes el Estadio Santiago Bernabéu. La construcción del estadio finalizó en el verano de 1958 y fue inaugurado el 7 de septiembre del mismo año. Con motivo del Mundial de 1982 se construyó la visera y el mosaico de Preferencia. Además, se redujo la capacidad del campo, quedando en torno a unos 66.000 espectadores. La última modificación fue a mediados de los años noventa, cuando cumpliendo la normativa FIFA hubo que eliminar todas las zonas donde se podía ver el fútbol de pie. Desde entonces, la capacidad del estadio es de 45.500 espectadores.

Las dimensiones del terreno de juego son de 105 x 70 m y las variedades cespitosas elegidas son Bermuda var. Tifway

419 resemebrada con *Lolium perenne* var. Silver dollar. En el estadio siempre hay un operario encargado de las labores de mantenimiento del terreno de juego, Antonio Delgado, responsable de los trabajos de siega diaria, programas de aireación y tratamientos fitosanitarios, y que complementa el trabajo de observación y toma de decisiones junto con Carlos a lo largo de la jornada diaria de trabajo.

El estadio presenta la infraestructura necesaria para almacenar la maquinaria de mayor frecuencia de uso como las máquinas de siega, una pinchadora Aercore autotopulsada, el equipo de pintura (emplea la técnica del marcado por impregnación), abonadora, cuarto de fitosanitarios, almacén de riego, batería de ventiladores y acopio de arena. El resto de maquinaria de uso puntual como la escarificadora y el tractor se transportan desde la ciudad deportiva cuando su uso es necesario.

El sistema de riego dispone de un inyector de ácido, para el cual se suele utilizar tanto ácido nítrico como fosfórico, que se aplican para acidificar el agua de riego a la salida del bombeo. Del mismo modo, el bombeo también dispone de un sistema de fertirrigación para incorporar los diferentes productos fertilizantes y bioestimulantes que Carlos utiliza para fomentar el desarrollo de la planta y prevenir la aparición de enfermedades. De esta manera, no se necesita una cuba para realizar los tratamientos fitosanitarios o las fertilizaciones foliares, ya que todo se aplica a través del sistema de riego. Únicamente se requiere el uso de la cuba para las aplicaciones herbicidas a base de sulfonilúreas dirigidas a favorecer la transición de la bermuda sobre el ryegrass. Es muy amplia la gama de productos bioestimulantes que incorporan diferentes micronutrientes y son utilizados para fomentar la salud del césped: desde micorrizas (4 kg cada 3 meses), tricodermas a una dosis de 4 kg/campo cada 3 meses, lactobacillus como inducción de resistencia a enfermedades fúngicas 3 l/ha cada 3 semanas, humus líquido de lombriz 5 l/campo cada 15 días, extractos de algas 5 l/15 días, aminoácidos 5 l/campo cada 15 días, fosfitos 3-4 tratamientos/año de 5 l/campo y ácidos fúlvicos en una aplicación mensual por campo. Todos ellos se aplican gradualmente incorporados en el riego o en las labores de reparaciones de huellas para mantener la planta en un óptimo estado de crecimiento.

El objetivo que se persigue con estos productos es evitar los picos de crecimiento y mantener bien nutrida a la planta mediante un aporte constante y equilibrado.

El Ramón Sánchez Pizjuán presenta una superficie de juego de *Bermuda* var. *Tifway 419* resemebrada con *Lolium perenne* var. *Silver dollar*



Panorámica del estadio Ramón Sánchez Pizjuán.



Labores de aireación quincenales.



Labores de recebado quincenales.

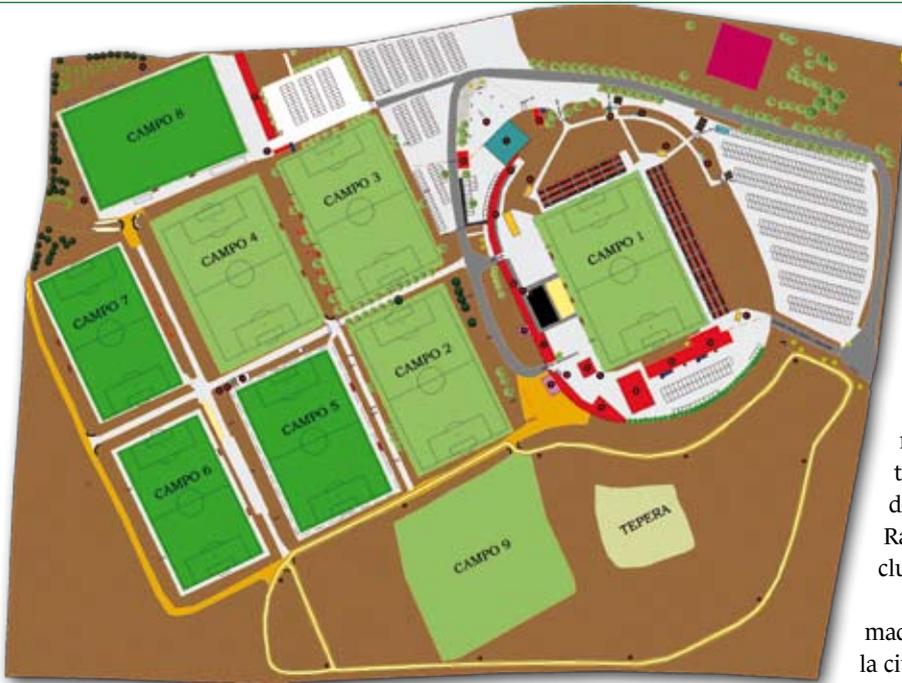
En lo que respecta a la aparición de enfermedades, las más frecuentes en años anteriores han sido *dollar spot*, *pythium*, *pyricularia* o *rhizoctonia*. Sin embargo, en la actualidad el patógeno fúngico más activo y presente en el campo es *leaf spot* (*Bipolaris sorokiniana*). Este hongo es propenso a desarrollarse en zonas sombrías con condiciones de exceso de humedad. Para tener una idea del rango de temperaturas y humedad en el suelo, Carlos tiene instalados sensores en las dos zonas del campo más desfavorecidas, zona más seca y zona más húmeda, con lecturas de datos a 5 y 15 cm de profundidad en ambas localizaciones.

Los programas de aireación y recebado se alternan durante las semanas que el primer equipo juega fuera de casa. Cada 12-15 se realizan pinchados en macizo más recebados para descompactar el terreno e incrementar los canales de infiltración del agua. Las labores de siega se realizan en días alternos de manera longitudinal y transversal para mantener el dibujo de siega y fomentar el crecimiento continuo tanto vertical como radicular. Para la siega de limpieza tras los partidos se utilizan máquinas manuales rotativas, mientras que para definir y afinar el corte diario se utilizan máquinas Olano que son máquinas tradicionales específicas para

la siega de campos de fútbol y cuya característica principal es la incorporación de doble rulo para marcar mejor las líneas de corte.

La recogida de huellas y el taqueado con el rastrillo comienzan después de cada partido y continúa al día siguiente. Para ello se utiliza una mezcla de arena de sílice tintada de verde con semilla pregerminada en la ciudad deportiva, humus de lombriz y abono foliar 23-23-5. Con este compuesto se persigue un rápido establecimiento de la semilla pregerminada así como un arreglo óptimo de la huella manteniendo la estética del campo.

La contaminación por *Poa annua* se controla manualmente y en caso de aparición de grandes manchas, éstas se renuevan con tepe nuevo del vivero propio ubicado en la ciudad deportiva. Dentro del programa de fertilización foliar incorporado en la fertirrigación se utiliza tanto nitrato potásico como urea. El nitrato potásico va encaminado a estimular y favorecer la salida de la latencia de la Bermuda tras el invierno mientras que la urea sirve de inyección de nitrógeno durante su estación de crecimiento. A nivel de fertilización granular, ésta se realiza en ocasiones puntuales como en la resiembra o en épocas de



Mapa de la Ciudad deportiva Ramón Cisneros Palacios

estrés aplicando formulaciones potásicas de liberación lenta que proporcionan una respuesta de crecimiento gradual en la planta.

CIUDAD DEPORTIVA JOSÉ RAMÓN CISNEROS PALACIOS

Además del Estadio Ramón Sánchez Pizjuán, la entidad de Nervión posee también otra gran instalación, la Ciudad Deportiva José Ramón Cisneros Palacios. A pesar de que el funcionamiento de la ciudad deportiva no se ejecutó hasta 1974, la idea nació mucho antes. En la década de los 60, el por aquel entonces presidente, José Ramón Cisneros Palacios, tuvo la idea de dotar al club de estas instalaciones.

El recinto sevillista, con una superficie aproximada de 28 hectáreas, está ubicado a las afueras de la ciudad, en la carretera de Utrera. Estas instalaciones acogen tanto la preparación semanal del primer equipo como las del resto de categorías inferiores del Club y la Escuela de fútbol Antonio Puerta. La ciudad deportiva está dotada de 5 campos de césped natural, uno de ellos el campo central con capacidad para 7.500 espectadores y unas dimensiones similares al estadio, siendo éste el campo de entrenamiento principal del primer equipo y donde el filial disputa sus encuentros oficiales. Del mismo modo, también hay 4 campos de césped artificial y una zona dedicada a vivero de tepe para las diferentes renovaciones que se realizan en los campos, principalmente localizadas en la zona de las porterías. Además de los diferentes campos, la ciudad deportiva también dispone de un amplio conjunto de instalaciones e infraestructuras que permiten disponer de todos los recursos necesarios para el funcionamiento diario del club, como son: vestuarios, gimnasios, sala de prensa, cafetería, oficinas de tecnificación deportiva, lavandería, centro médico y zona de parking. Junto con todas estas instalaciones, también hay un lugar destinado al parking de maquinaria, oficinas de mantenimiento, almacén de fitosanitarios y zona de acopio de materiales y áridos, lo que facilita igualmente el trabajo diario de mantenimiento.

El grupo de mantenimiento está formado, además de Carlos y Antonio, por cuatro personas fijas más 3 o 4 variables en función de la temporada y las necesidades de mantenimiento. Todas ellas se desplazan a una u otra instalación en función del programa de labores previsto diariamente.

Todos los campos de entrenamiento, tanto naturales como artificiales, soportan una elevada carga de juego de hasta 6 horas diarias para abastecer a los 28 equipos de categorías inferiores que presenta el Club y que entrenan diariamente en jornadas de trabajo repartidas matutina y vespertinamente. Para conseguir una organización y preparación adecuada de las instalaciones, la comunicación con el Club es constante y fluida para conocer los horarios de entrenamiento de todos los equipos, en especial del primer equipo, y así poder organizar los trabajos necesarios en cada uno de los campos de acuerdo a las horas de uso. En este

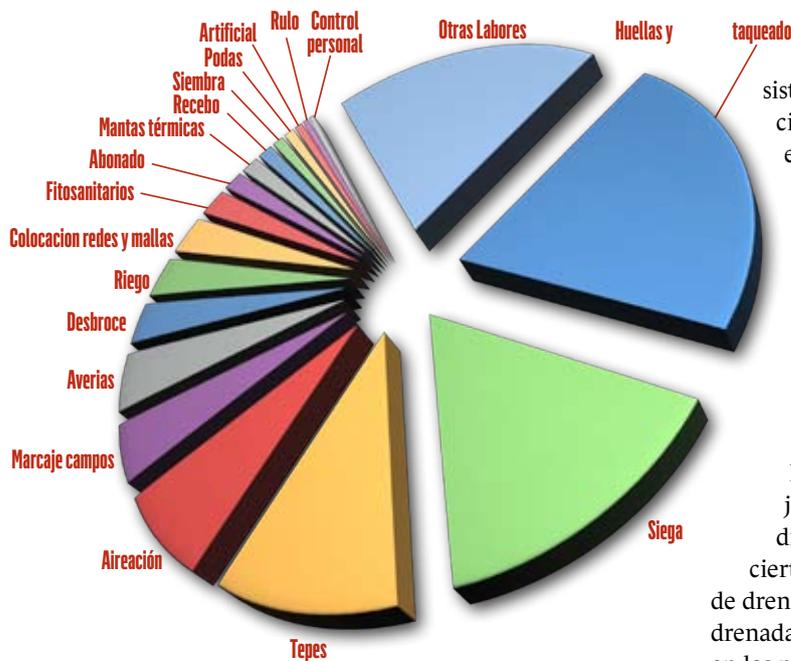


Operarios reparando huellas tras los partidos.



Mezcla utilizada para la recogida de huellas.

Los cinco campos de césped natural de la ciudad deportiva presentan una superficie de *Bermuda var. Riviera* sembrada con *Lolium perenne var. Silver dollar*



Proporción del tiempo empleado en cada una de las labores de mantenimiento con respecto al total anual.

sentido, Carlos dispone desde el inicio de la temporada del calendario anual con los partidos en las diferentes competiciones nacionales y europeas. Atendiendo a los rivales y a las condiciones requeridas por el cuerpo técnico para cada partido (altura de corte, estado de humedad, etc.), Carlos establece con antelación el planning de actuaciones de mantenimiento semanales y mensuales y prevé, de esta manera, los recursos necesarios. De acuerdo a la planificación anual de las labores y a los trabajos de mantenimiento diarios, la proporción respecto al tiempo total empleado que representa cada una de las labores viene expresada en el siguiente gráfico.

Uno de los mayores condicionantes que presenta la ciudad deportiva es la gran cantidad de zonas comunes que requieren mantenimiento y cuyo tiempo de dedicación supone un alto porcentaje del total disponible. Labores de poda de la arboleda del recinto y desbroce de los caminos, cunetas y alcorques ubicados entre los diferentes campos suponen una dedicación constante para ofrecer unas instalaciones limpias de ramas caídas y malas hierbas. En este sentido, una de las decisiones enfocadas a la prevención de malas hierbas ha sido el esparcimiento de los restos de siega sobre estas zonas comunes, a modo de mulch, en las aceras y perímetros de los campos de fútbol para que la fermentación de los restos vegetales impida la aparición de malas hierbas. De este modo, se reducen las aplicaciones de herbicidas, lo que supone un ahorro económico y medioambiental considerable. Del mismo modo, una de las futuras adquisiciones que Carlos pretende es una desbrozadora de cadenas para el resto de labores de desbroce de maleza en las zonas periféricas del recinto y alrededores del vivero.

Todos los campos de césped natural, al igual que el estadio, son de Bermuda var. Riviera resemebrada con *Lolium perenne* var. Silver dollar. El campo central fue renovado el año pasado ante la necesidad de sustituir el

sistema de drenaje que presentaba un estado deficiente que agravaba la formación de capa negra en el perfil del suelo. Al mismo tiempo se renovó el cajeado de arena y la superficie incorporó una pendiente del 0,5% hacia los laterales y del 1% hacia los fondos. Respecto al resto de campos de césped natural, ninguno presentaba originariamente sistema de drenaje ni diseño de las caídas, por lo que éste es uno de los aspectos en los que se está trabajando y se va a trabajar en el futuro. De momento, para paliar este problema, se regula la altura de corte de los campos para evitar el desgaste excesivo a bajas alturas de corte y la acumulación de agua en dichas zonas más desfavorecidas. Asimismo, en ciertas zonas se han ido incorporando nuevas líneas de drenajes forzados, si bien todas ellas vierten el agua drenada al sistema de cunetas de recogida distribuidas en los márgenes longitudinales exteriores de cada campo de entrenamiento.



Instalaciones de la ciudad deportiva.

Sobre el mantenimiento de los campos de césped artificial, el Club dispone de máquinas Verti-Top y Verti-BrushGroom que descompactan, cepillan, mueven el caucho y recogen toda la fibra muerta para mantener la superficie en condiciones óptimas. El campo artificial número 5 está cerca de cumplir los 10 años de antigüedad y presenta un sistema de riego con ramales de aspersores interiores, por lo que se está planteando la posibilidad de renovar la superficie e instalar el sistema de riego con cañones distribuidos en los laterales exteriores como tienen el resto de campos artificiales de más reciente construcción.

El parque de maquinaria disponible es bastante extenso. Para las labores de aireación disponen de una pinchadora Vertidrain, recebadora, barredora, verticadora escarificadora, dos tripletas para el corte diario de los campos naturales, máquinas Olano para la siega de definición final, resemebradora, equipo de pintura similar al del estadio, dos cubas para tratamientos fitosanitarios y una zona de acopio para los áridos de recebo.

Para finalizar, Carlos quiso destacar el gran trabajo de todos los miembros del equipo de mantenimiento y su compromiso incondicional para sacar adelante el exigente trabajo de mantenimiento diario y la presentación de las instalaciones en las mejores condiciones posibles. ■

Tecina Golf, enclave natural del paisaje canario

FERNANDO EXPÓSITO MUÑOZ
Ingeniero Agrónomo. Técnico colaborador de la AEdG



Panorámica del hoyo 2.

SIENDO EL ÚNICO CAMPO DE GOLF EN LA ISLA CANARIA DE LA GOMERA, TECINA GOLF OFRECE LAS VISTAS MÁS ESPECTACULARES DE LA BELLEZA NATURAL DEL PAISAJE GOMERO, RODEADO POR EL OCÉANO ATLÁNTICO Y CON EL TEIDE DE FONDO EN EL HORIZONTE TINERFEÑO. Este escenario inigualable es una de las razones principales por las que, por sexto año consecutivo, el Fred Olsen Challenge de España se disputa en Tecina Golf, durante los días del 5 al 8 de junio, en la que será la 15ª Edición de este prestigioso torneo promovido por la Real Federación Española de Golf junto con JGolf 18.0.

DISEÑO ORIGINAL

El campo de Tecina Golf presenta un recorrido de 18 hoyos con una superficie de 54 hectáreas aproximadamente y una longitud de 6.205 metros, par 71 bastante exigente. La zona de juego comprende un total de 30 hectáreas, siendo el resto zonas ajardinadas con plantas autóctonas de La Gomera y Canarias, además de la distribución de los caminos de servicio para ve-

hículos de trabajo y buggies.

El campo está situado en la Lomada de Tecina, una zona privilegiada con unas vistas espectaculares sobre el océano Atlántico y el resto de islas canarias. Un aspecto único de este campo es que se juega como si se tratase de una pista de esquí, descendiendo una ladera con una pronunciada pendiente de más del 10% y un desnivel entre el punto más alto y más bajo de 175 m. Sin embargo, el mérito de este diseño es que realmente no se percibe dicha sensación de descenso. Todos estos condicionantes proporcionan al golfista una experiencia de golf única, con gran amplitud de visión y vistas al mar desde cualquier punto del recorrido, haciendo del paisaje un auténtico placer para la vista, algo que pocos campos de golf en el mundo pueden igualar.

Teniendo en cuenta que se trata de un campo comercial con amplia dependencia del turismo de la isla, se diseñaron las zonas alrededor de los hoyos de forma que resultasen amplias y cómodas. Sin embargo, el campo también es capaz de poner a prueba a los mejores golfistas al tener que situar la mayoría de



Hotel Jardín Tecina con espectaculares vistas al mar.



Patio central del hotel Jardín Tecina.



Casa Club de Tecina Golf.

sus golpes en la parte derecha de las calles y greens para obtener una mayor ventaja en el juego . Además, hay una serie de hoyos como el 4, 10 y 12, que se juegan en dirección al mar y que perduran en la memoria de todos los que juegan el campo, tentándoles a volver de nuevo.

Diseñado por José Canales y Donald Steel, con Martin Ebert como responsable del diseño del estudio de este último, el campo fue inaugurado en 2003. Llevar a cabo el proyecto supuso un gran reto lleno de dificultades al tener que construirlo sobre un terreno nativo de roca maciza con la maquinaria y el trabajo que ello requiere. José supervisó la dirección de obra durante la construcción del campo y desde su apertura gestiona el programa de mantenimiento que coordina con el greenkeeper Jacinto Santos y el técnico de riego José Alberto Plasencia. Ambos nos acompañaron durante la visita y nos mostraron todas

las instalaciones del complejo y la preparación de las mismas de cara a la celebración del torneo.

FICHA TÉCNICA DEL CAMPO

18 hoyos. Par 71. Longitud: 6205 m.
 Greens: Agrostis Stonolífera var. L-93
 Antegreens: Agrostis Stonolífera var. L-93
 Tees, Calles y Rough: Bermuda var. 419
 Número de Bunkers: 55

Tecina Golf acoge por sexto año consecutivo el Fred Olsen Challenge de España, del 5 al 8 de junio



Oficina del greenkeeper y técnico de riego.



Almacén de productos fertilizantes.



Parking de maquinaria de siega.



Dependencias para el acopio de arenas.

CASA CLUB Y HOTEL

En la zona más baja del campo y cercana al mar es donde se encuentra ubicada la Casa Club y la zona de prácticas. El parking conduce directamente a una pequeña pero no por menos acogedora Casa Club junto a la que se ubica un putting green, un chipping green y la zona de prácticas. El driving range presenta un diseño en terrazas en las que cada una de ellas representa una calle de juego. La Casa Club dispone de una cafetería con amplia terraza, oficinas de gerencia, caddy master, cuarto de palos y proshop.

Los jugadores disponen de parking junto a la Casa Club, a donde acceden diariamente para registrar sus partidas y practicar un poco antes de comenzar a jugar. Allí, el servicio de caddy master les invita a subir a los vehículos de transporte que los trasladan hasta el tee del hoyo 1 en la parte más alta del campo. También se puede subir con el buggy a través de un camino de servicio interior del campo.

Además de la Casa Club, a escasos cien metros del campo se encuentra el hotel Jardín Tecina, un espectacular complejo turístico que descansa sobre

El servicio de caddy master transporta a los jugadores desde la Casa Club a los tees del hoyo 1, ubicados en la parte más alta del campo, desde donde la partida se desarrolla en continuo descenso



Equipo de mantenimiento al completo de Tecina Golf.

un acantilado dominando las vistas al mar. Está rodeado por un exuberante jardín con más de 70.000 m², que contiene más de 50 especies de plantas y flores de todos los rincones del mundo. La inteligente arquitectura integrada en el entorno, en forma de confortables bungalows diseñados al estilo canario, permite gran privacidad de las habitaciones y suites, complementadas con un servicio y unas instalaciones de excelente calidad.

EQUIPO DE MANTENIMIENTO

El equipo de mantenimiento esta compuesto de 13 trabajadores. Además de Jacinto como greenkeeper y José Alberto como técnico de riego, el campo dispone de un segundo técnico de riego, dos mecánicos y ocho oficiales de mantenimiento. Prácticamente todos ellos llevan en el campo desde la construcción del mismo, por lo que el grado de implicación y la motivación del personal es un punto a favor de este equipo de trabajo. Asimismo, este factor es una gran ventaja de cara al trabajo diario, ya que todos los trabajadores conocen los materiales empleados en origen, la distribución de tuberías, aspersores, válvulas, etc., por lo que es mas fácil identificar posibles anomalías y/o problemas en el funcionamiento del mismo.

SISTEMA DE RIEGO

Una peculiaridad que presenta este campo es la ausencia de estación de bombeo. El campo se riega por gravedad aprovechando la orografía pronunciada del terreno y la elevada diferencia de cota entre el punto más alto y más bajo. El campo obtiene el agua necesaria para el riego de una desaladora que bombea directamente a unos depósitos situados en



Taller mecánico.

la parte superior del campo, donde es almacenada para su posterior uso. Cuando el sistema de riego entra en funcionamiento el agua se desplaza por caída a cada uno de los ramales de riego. Existen dos líneas diferentes para cada uno de los recorridos de nueve hoyos, en las cuales hay instalados reductores de presión para aliviar la elevada carga que lleva el agua por la altura de caída que vence hasta llegar a cada aspersor.

La calidad del agua es buena y con ella se riegan todas las zonas del campo. Los índices de salinidad son bajos y las posibles acumulaciones de sales, sobre todo en greens, se suelen corregir con un programa de humectantes y penetrantes que incrementan la infiltración del agua en el suelo y favorecen la disgregación de sales y sodio retenidos en el perfil del suelo.



Green del Hoyo 1.

Las zonas ajardinadas que envuelven al campo de golf tienen instalado un sistema de ramales de goteros, cuyo mantenimiento requiere de un elevado tiempo, ya que es necesario revisar con frecuencia el estado de las válvulas y comprobar que ningún gotero esté obstruido.

ZONA DE MANTENIMIENTO

El campo dispone de una amplia zona de mantenimiento con todas las instalaciones y dependencias necesarias para el correcto funcionamiento del campo. Además, dentro de estas dependencias también se encuentra la oficina de servicios generales de las urbanizaciones colindantes y del hotel, si bien este servicio es llevado a cabo por una empresa diferente a la del mantenimiento del campo de golf.

La nave de mantenimiento esta dotada de oficinas, taller mecánico, almacenes de riego, fertilizantes, fitosanitarios y herramientas, zonas de estacionamiento para la maquinaria y parking para vehículos de los operarios. Está situada en una ubicación estratégica con entrada desde la calle y acceso directo al campo. Además, junto a los tees de salida en el hoyo 1 existen unas dependencias techadas para el

almacén de arena tanto de sílice como de África para las diferentes labores de mantenimiento necesarias. También dispone de un vivero propio de tepe para las actuaciones de renovación y sustitución de césped necesarias en las distintas zonas de juego.

El principal inconveniente que presenta el campo al estar en las Islas Canarias es la falta de disponibilidad de materiales y recursos en caso de necesidad, como pueden ser los repuestos de maquinaria, áridos, semillas, fertilizantes y productos fitosanitarios. Todos ellos han de ser pedidos con bastante antelación a la península, ya que la capacidad de disponibilidad inmediata es reducida y el tiempo de entrega aumenta por el proceso de transporte.

GREENES

Los greens, al igual que los bunkers, están contruidos siguiendo la metodología USGA. El diseño del campo destaca por ofrecer amplios greens con ondulaciones marcadas que dificultan el juego corto y una superficie de juego uniforme, firme y con una rodadura óptima de la bola. Los greens están rodeados por amplios anillos de antegreens cuyo mantenimiento y presentación simulan una superficie de putting mayor, lo que junto al moldeo de los mismos, imprimen una dificultad añadida y fuerzan al jugador a un golpe de gran precisión para dejar la bola en el green. Toda la superficie, green y antegreen, se siega con tripleta, ya que al tener una superficie de juego tan grande, se requiere un tiempo y personal elevado para cortar con manuales.

Todos los greens y bunkers del campo están contruidos siguiendo la metodología USGA



Green del Hoyo 3.



Green del Hoyo 10.



Green del Hoyo 2.

Desde principios de marzo, con la entrada de la estación de crecimiento, comenzaron las labores de aireación con pinchados en macizo con pincho estrella más verticado y abonado para fomentar el crecimiento de la planta y gestionar el contenido de materia orgánica. Estas labores tienen su continuidad en los meses siguientes con un pinchado hueco fino más recebado y semillado para descompactar, renovar el perfil del suelo e incorporar semilla nueva sobre las zonas afectadas. De cara a la preparación del torneo se va a continuar con el programa de verticados y recebados cada diez días y el pase de groomer dos veces por semana para conseguir una superficie de juego lo más firme y uniforme posible.

Igualmente, el rulo se incorporará conforme se acerca la fecha del torneo para imprimir más velocidad a los greens. El control de malas hierbas se realiza eliminando a mano la posible contaminación, sobre todo de kikuyu.

BUNKERS

El campo dispone de 55 bunkers ubicados estratégicamente en el recorrido, siendo el hazard más importante ante la falta de obstáculos de agua en el diseño del campo. El mantenimiento de los mismos requiere el relleno periódico con arena de África más el perfilado y limpieza de malas hierbas en los taludes y filos de los mismos.



Panorámica del Hoyo 8.



Zonas ajardinadas alrededor de los tees.



Detalle de los caminos de servicio.

TEES

El campo está dotado de entre 3 y 4 plataformas de tees en cada hoyo, algunas de ellas con longitud suficiente como para compartir diferentes barras de salida, todas ellas envueltas en el paisaje natural y rodeadas de especies autóctonas de la zona.

El programa de pinchados, verticados y recebados anuales, comenzando a mediados de marzo, siguen la misma planificación que en las calles: en primer lugar se vertican profundamente para favorecer la

infiltración y el crecimiento vertical de la Bermuda. Posteriormente se pinchan en hueco para incorporar arena nueva al perfil y fertilizante granular que impulse el desarrollo estival. El resto de pinchados que se realizan durante los meses estivales de mayor estrés se hacen en macizo y se complementan con recebos livianos para mantener una superficie firme y favorecer una rápida recuperación de las chuletas.

Uno de los mayores problemas detectados en los análisis de suelo y agua que se realizan anualmente en el campo es la existencia de poblaciones de nematodos en el suelo. Estos microorganismos fitopatógenos del césped presentan multitud de especies infecciosas y se reproducen de manera explosiva. Se desplazan a través del agua, lo que les permite expandirse rápidamente por todas las zonas del campo. Los síntomas son similares a los ocasionados por bacterias y hongos, si bien el grado de infección de estos microorganismos es mucho más difícil de erradicar,

La zonas ajardinadas con especies autóctonas canarias están perfectamente integradas en el diseño del campo



Atardecer desde el hoyo 13.



Detalle de las señalizaciones del campo.

por lo que su control preventivo es esencial para evitar graves problemas de crecimiento y desarrollo del césped. Por estas razones, se realizan tratamientos en los tees y antegreens al comienzo de la temporada de riego. De igual modo, las malas hierbas de hoja ancha que puedan aparecer se controlan con tratamientos post-emergentes localizados.

Un mes antes del torneo se cierran las plataformas de profesionales para reservarlas de cara a la celebración de torneo y poder presentarlas así en las mejores condiciones posibles sin desgaste ni carga de juego alguna.

CALLES Y ROUGH

Las amplias calles están construidas sobre una base de arena de 10-15 cm y su diseño ofrece gran movimiento según la pendiente de cada hoyo, permitiendo zonas estratégicas de caída para una recepción de la bola segura sin que la rodadura pueda conducirla

El diseño del campo permite disfrutar de vistas al mar desde cualquier punto del recorrido

diciones climatológicas favorecen un mantenimiento constante de la bermuda activa durante todo el año, sin picos bruscos de crecimiento, por lo que no necesitan aplicar reguladores de crecimiento para su control. En este sentido, la rutina semanal de siega no sufre grandes variaciones de rendimiento a lo largo de la estación de crecimiento. Sí se controla de manera localizada la contaminación de Kikuyu, muy típica en todas las zonas del campo por las condiciones climatológicas de la zona. El programa de aireación anual contempla tanto pinchados en hueco como en macizo para mantener una superficie de juego firme, un nivel adecuado de infiltración superficial, gestionar el contenido de materia orgánica y desarrollar un perfil del suelo óptimo para el crecimiento del césped.

En el rough, al tratarse de un suelo fértil, el banco de semillas de malas hierbas se controla manteniendo la frecuencia de corte bajo y con un programa de fertilización enfocado al crecimiento de la Bermuda. Se realizan tratamientos herbicidas selectivos pre-emergentes y post-emergentes contra especies presentes como el trébol y las malvas.

La plaga más abundante en el campo son las poblaciones de conejos que crean sus madrigueras abriendo canales sobre todo en las calles, pero también en antegreens y rough. Para solucionar estos daños se reciben los agujeros para taparlos y evitar posibles lesiones de los jugadores y problemas de mantenimiento y/o uso de maquinaria durante la siega.

Una de las labores que se estaban realizando con la entrada de la primavera es la poda de las numerosas palmeras que rodean el campo, muchas de ellas delimitando las zonas de rough entre hoyos o en zonas ajardinadas alrededor de los mismos. Para esta labor se opta por contratar una empresa exterior dado el volumen de trabajo y el tiempo necesario para podar todas las palmeras del campo, si bien las labores de recogida y limpieza de los restos vegetales son llevadas a cabo por los operarios de mantenimiento.

Para finalizar, desde la AEdG no queremos dejar pasar la oportunidad para agradecer el trato recibido por todo el equipo de mantenimiento y la Casa Club de Tecina Golf, a los que deseamos toda la suerte de cara a la celebración del Fred Olsen Challenge de España, que estamos seguros de que se desarrollará de manera exitosa en estas magníficas instalaciones.a. ■

Bunkers: solución JERIGOLF

Todos sabemos que uno de los problemas principales de mantenimiento son los bunkers, sobre todo, en terrenos arcillosos. Sólo los contruidos sobre terrenos arenosos o libres de arcillas son menos conflictivos

Con el fin de encontrar un sistema fiable, en primer lugar estudiamos el origen del problema. En contrando que existen varios problemas diferentes:

- Migración de los limos de la arcilla hacia la superficie y, por tanto, la contaminación de la arena del bunker. Esto se produce debido a las fuertes lluvias que al no dar tiempo al funcionamiento del drenaje, los limos se liberan y suben a la superficie colmatando igualmente el sistema de drenaje.
- Migración de limos de los laterales del bunker, igualmente con lluvias fuertes las arenas se deslizan y las arcillas de las paredes se colocan sobre la arena del bunker, contaminándola y llegando a impedir el funcionamiento del drenaje.
- Contaminación de las gravas del drenaje con la arena del bunker por el paso de las motobunker durante el mantenimiento.

JERIGOLF
Empresa líder en todo tipo de reformas en campos de golf, soluciona de forma definitiva el problema de mantenimiento de Bunkers.

Estos problemas son iguales en todos los campos del mundo, agravándose en los que tienen terrenos arcillosos, como se ha comentado anteriormente.

En la actualidad, hay varios sistemas pero ninguno nos da fiabilidad como para instalarlos, unos porque terminan colmatándose, otros porque requieren mano de obra manual para rastrillarlos, etc.

Con este sistema conseguimos poder usar las motobunkers, ya que no hace falta usar pinchos debido a que la arena se conserva y podemos



Nivelación de fondo y drenaje.

mantenerla indefinidamente al no existir migraciones de arcillas hacia la misma.

Existen bunkers contruidos hace más de 10 años y siguen funcionando con toda garantía, aunque actualmente hemos desarrollado un mejor sistema y perfeccionado sensiblemente su fiabilidad y duración.

Campos como el de Valderrama, Montecastillo, Cortesin y Sherry golf son algunos donde hemos instalado bunkers con sistema Jerigolf.

SISTEMA JERIGOLF

En primer lugar, tenemos que levantar los drenajes existentes y verificar el buen funcionamiento del mismo. Dando especial importancia a la nivelación existente en el fondo del bunker y su rectificación en caso de ser necesario.

A continuación, impermeabilizamos todo el fondo, teniendo en cuenta la posible presencia de nacimientos de agua y solucionándolos, ya que en caso contrario se levantaría la lámina.

Una vez colocado el drenaje y la grava, con el fin de evitar la rotura de la lamina, instalamos otra filtrante de polipropileno adaptada a las distintas granulometrías de la arena, de modo que no pase a través de ella hacia el drenaje.

Estas laminas están fijadas al terreno en los bordes del bunker mediante una pequeña zanja perimetral rellena de hormigón, consiguiendo evitar la migración de tierras hacia la arena.

Con el fin de solucionar problemas de deslizamientos de la arena en bunkers con paredes muy ver-



Impermeabilización y extendido de grava en drenaje.



Instalación lámina protectora.



Terminación con Sand Trapper.

ticales utilizamos el Sand-trapper. La unión de ambos sistemas consigue unos resultados espectaculares en bunkers prácticamente verticales manteniendo la arena en los taludes aún en caso de lluvias fuertes.

Como puede verse, es un sistema bastante sofisticado, pero el período de duración puede ser de más de 10 años (hasta ahora). Si contamos las horas de personal de mantenimiento, vaciando bunkers llenos de agua, el perjuicio para los jugadores y la necesidad de levantar los bunkers cada pocos años, al final resulta muy rentable, ya que las arenas son muy caras y los trabajos de reposición también.

Nuestra empresa se ha especializado en trabajos de reformas de este tipo, disponiendo de maquinaria y técnicas propias para trabajar en campos en juego y minimizando los daños, gracias a técnicas de protección del césped.

Existen instalaciones similares desde el año 2003, estando funcionando perfectamente al día de hoy.

ÚLTIMOS TRABAJOS REALIZADOS O EN REALIZACIÓN

Club de Golf Valderrama

- Reforma Total del Bombeo del riego y cascadas.
- Reforma de tuberías generales una vez analizados los caudales de las tuberías existentes para adaptarlas a los aumentos de caudal actuales.
- Reforma de todos los bunkers del campo de 18 y de los cortos con nuestro sistema.
- Actualmente modificación total del riego por aspersión incluido tuberías secundarias, aspersores y automatismo.

Montecastillo:

- Reforma de todos los bunkers del campo, 18.000 m², con nuestro sistema.
- Reforma con extracción de lodos, lago decantación e impermeabilización del lago, de las calles 10/16 y 17 con una superficie de 30.000 m² y 60.000m³ de agua.
- Construcción de un puente en el lago nuevo para paso de maquinaria.
- Riego, jardinería y otras obras menores.

Vista Hermosa:

- Construcción campo de croquet con nivelación láser, incluida instalación de riego
- Construcción de puente de madera en hoyo 5

Real Club de Golf de Sevilla:

- Reforma total de los 18 greenes del campo y prácticas, con reposición de drenajes y construcción USGA, incluida reposición con tepes y nueva instalación de riego en greenes y antegreenes.

Real Club de Golf de Pineda

- Construcción de campo de croquet según recomendaciones USGA, nivelación láser, incluido riego y colocación de tepes. ■

Consejos y herramientas para **reducir el uso del agua**

PATRICK O'BRIEN

Es director de la Región Sureste de la Green Section de la USGA, donde coordina las visitas del Servicio de Asesoramiento de Campos en Georgia, Carolina del Norte y del Sur, Tennessee, Mississippi y Alabama.

Artículo original "Tips and Tools to reduce Water Use" publicado en el nº 52, enero 2014, de la revista Green Section Record de la USGA.

Las instalaciones de golf deben seguir las siguientes ideas básicas para ahorrar en el consumo de agua.

Numerosas cuestiones desafían al juego del golf hoy en día, incluyendo mejorar el ritmo de juego, aumentar la demanda, reducir los costes para hacer del golf un deporte más asequible y hacerlo más divertido para todos los tipos de jugadores. Sin embargo, podría decirse que el mayor desafío al que se enfrenta el golf es el uso del agua. Los esfuerzos han estado puestos desde siempre en ayudar a reducir el consumo de agua para mantener el césped de los campos de golf. Un objetivo de la USGA durante décadas, tanto a través del Programa de Investigación del Césped y el Medioambiente y el Servicio de Consulta del Campo (Turfgrass and Environmental Re-

search Program and Course Consultation Service), ha sido el de reducir la cantidad de agua utilizada en campos de golf. Varios ejemplos, sólo por citar algunos, incluyen el desarrollo de variedades cespitosas más tolerantes a la sequía y la promoción de importantes prácticas agronómicas.

El agua utilizada para el césped de los campos de golf está siendo actualmente examinada de cerca por las instituciones reguladoras y por los grupos ecologistas en todas las partes del mundo. Muchos campos de golf ya no utilizan agua potable municipal para el riego, y ahora tratan de buscar fuentes alternativas. Incluso estas otras fuentes de agua están siendo ahora controladas de cerca. Las condiciones de sequía prolongada que azotan muchas zonas del país han intensificado la importancia de las prácticas necesarias para la conservación del agua. Hoy en día, las instalaciones de golf no sólo deben ofrecer un espacio verde, sino que también deben adaptarse al ecosistema de la comunidad. En este sentido, los greenkeepers deben asegurar que las decisiones sobre el manejo del agua sean las ade-



Lea el contador de agua con frecuencia para realizar un seguimiento del consumo y para registrar los datos. Es el punto de partida para cualquier programa de conservación de agua.

cuadas para así proteger nuestro recurso natural más valioso. Los greenkeepers están continuamente buscando maneras de ahorrar en el consumo de agua a medida que examinan el impacto que sus operaciones tienen sobre el medioambiente. No obstante, siempre hay margen para la mejora.

Este artículo examinará diferentes formas en las que una instalación de golf puede reducir potencialmente su consumo de agua a través de varios consejos prácticos, dirigidos principalmente hacia los fairways y roughs debido a que estas zonas de juego comprenden la mayor parte de la superficie de juego en los campos de golf y, en con-



Las pinchadoras o rajadoras pesadas son ideales para ayudar a reducir los problemas de compactación del suelo en un programa de conservación de agua exitoso. Los discos rajan y rompen los suelos compactados a una profundidad de seis pulgadas o más para abrir nuevos canales para el aire, el agua y el enraizamiento.

secuencia, reciben la mayoría del agua aplicada. Los campos de golf generalmente tienen entre 60 a 65 acres (24 a 26 hectáreas) de césped regable en fairways y roughs, o suponen alrededor del 80% de la superficie regada para una instalación media de 18 hoyos (Lyman, 2012). Concentrar los esfuerzos en utilizar menos agua en estas zonas del campo supondrá un mayor impacto en el programa de conservación del agua. Los siguientes cinco consejos son aplicables a todas las regiones de EE.UU. o a cualquier lugar del mundo donde se riegue el césped.

MONITORIZAR EL CONSUMO DE AGUA

W. Edwards Deming, un famoso estadístico estadounidense, dijo una vez: "No se puede gestionar lo que no se puede medir". Esto es una verdad para cualquier greenkeeper que quiera lograr el éxito con un programa de conservación del agua. El primer paso es determinar el consumo de agua. Para obtener esta información, el contador de agua es tu amigo. Por lo general, la mayoría de las estaciones de bombeo están equipadas ya sea con un contador magnético o inductivo que mide de manera precisa el consumo de agua.

El siguiente paso es crear un fichero que recoja el consumo de agua por día, mes y año. Muchos estados solicitan informes mensuales de las instalaciones de golf para mantener un permiso de riego. Por ello, en la actualidad los contadores de agua o caudalímetros son utilizados comúnmente por la mayoría de las instalaciones de golf.

LABORES DE AIREACIÓN O RAJADO UTILIZANDO UN SLICER PESADO

La compactación del suelo es el enemigo de un plan eficiente de conservación del agua en los fairways y roughs de los campos de golf. La compactación destruye la estructura del suelo, impide el enraizamiento y aumenta la escorrentía super-

ficial, ya que el suelo es incapaz de aceptar agua. En consecuencia, los suelos compactados requieren más riego. Los estudios realizados por El Dr. Robert Carrow en la Universidad de Georgia demostraron que los programas de aireación o rajado con slicer pesados reducen significativamente la compactación del suelo y mejoran el enraizamiento del césped de Bermuda *Tifway* en los fairways, debido a que rompen los suelos compactados y crean más canales para el movimiento del aire y el agua (Carrow, 1990).

Por lo tanto, realizar este tipo de rajados durante la temporada de crecimiento es beneficioso porque reducen la escorrentía superficial, mejorando las tasas de infiltración del agua y proporcionando una humedad consistente a lo largo de los fairways y roughs. Este proceso supone un ahorro en el consumo de agua. La combinación de mayor capacidad de enraizamiento y mayor capacidad de infiltración de las precipitaciones puede permitir a veces el omitir ciertos eventos de riego, lo que se traduce en una conservación significativa del agua.

EL USO PERIÓDICO DE AGENTES HUMECTANTES

Los agentes humectantes ayudan a reducir el consumo de agua ya que mejoran la penetración de la misma en el suelo, de modo que el agua de riego se utiliza de manera más eficiente. Los agentes humectantes también logran niveles de humedad más uniformes a lo largo de las superficies de juego y pueden incluso aumentar el contenido volumétrico de agua en los suelos. La investigación realizada por el Dr. Sowmya Mitra en la Universidad Politécnica de California (Cal Poly State) demostró un menor uso de agua cuando los agentes humectantes se inyectaban en las líneas de riego. Todos los agentes humectantes utilizados en este estudio contribuyeron a retener niveles de humedad más altos en



Sensores inalámbricos de humedad instalados en el suelo ayudan a los greenkeepers en las decisiones sobre cuándo y cuánto regar los fairways y roughs.

el perfil del suelo en comparación con las parcelas de control no tratadas (Mitra et al., 2006).

PRIMER PASO Para gestionar el uso de agua, el primer paso es determinar el consumo.

EL USO DE SENSORES DE HUMEDAD DEL SUELO PARA PRECISAR LOS CALENDARIOS DE RIEGO

Colocados in-situ, los sensores inalámbricos de humedad del suelo contribuyen en gran medida a que las instalaciones de golf controlen mejor la humedad del suelo y puedan alargar los intervalos de riego. Los sensores de humedad informan con elevada precisión del estado de humedad del suelo en comparación con un examen visual. Con la información proporcionada por los sensores de humedad del suelo, los greenkeepers pueden optimizar la programación del riego con mayor eficacia y precisión.

Los sensores de humedad del suelo están siendo comúnmente utilizados y, como industria, cada vez somos

más propensos a utilizarlos para reducir significativamente el volumen de agua aplicada en los campos de golf. Los sensores miden el contenido volumétrico de agua en el suelo, y la información proporcionada ayuda a los greenkeepers a determinar la programación del riego. Con este conocimiento, el mayor beneficio de los sensores ocurre cuando un greenkeeper puede alargar el intervalo entre riegos o, mejor aún, esperar a un probable evento de lluvia en lugar de utilizar el sistema de riego. Normalmente, debido al coste económico que supone la adquisición e instalación de cada sensor inalámbrico, únicamente se colocan varios en sitios estratégicos de los fairways y roughs. Habitualmente, la selección de la ubicación de los mismos debe incluir una zona seca, una zona húmeda, y una zona con una humedad media en el suelo. Es muy importante seleccionar la ubicación de los sensores correctamente de modo que los valores medidos sean representativos del total del campo de golf y se puedan utilizar para ayudar a gestionar el riego.

ELEVACIÓN Y NIVELACIÓN DE LOS ASPERSORES DE RIEGO

La correcta configuración del aspersor y su separación garantiza una distribución adecuada del agua. Un aspersor enterrado es uno de los problemas más comunes de riego ineficiente y requiere una constante revisión del campo. Cuando un aspersor está colocado demasiado bajo en relación con la superficie de juego, la trayectoria del chorro de agua se interrumpe cuando éste golpea el césped adyacente al cabezal de riego. A medida que la corriente de agua se desintegra y nunca desarrolla la trayectoria deseada, la cobertura de riego es inconsistente, encontrándonos el césped más cercano al aspersor en condiciones de excesiva humedad y el césped más alejado en un estado completamente seco.

Los aspersores de riego se hunden, o tienden a ello por varias razones, incluyendo el asentamiento del

terreno después de la instalación o construcción, el tráfico sobre la parte superior del aspersor debido al paso de maquinaria de siega y otros equipos, la acumulación de thatch alrededor del aspersor, o los programas de topdressing anuales que tienden a elevar el perfil de suelo circundante.

Por estas razones, los greenkeepers y el personal de mantenimiento deben revisar continuamente y prestar atención durante la jornada diaria de trabajo para informar sobre cualquier aspersor enterrado, torcido, o inclinado. La elevación y nivelación de los aspersores mejorará la uniformidad en la cobertura del riego y ayudará a gestionar un mejor uso del agua. El rendimiento del césped y la jugabilidad se beneficiarán también.

CONCLUSIÓN

La USGA ha estado y sigue estando centrada en la reducción del uso de agua en campos de golf. Se insta a que todas las instalaciones de golf continúen esforzándose en la optimización de la conservación del agua, esfuerzos que son esenciales para el mantenimiento del golf de cara a las futuras generaciones. Los mayores ahorros de agua pueden lograrse mediante la implementación de una serie de prácticas, como las



¿Están los aspersores enterrados o elevados respecto al nivel de la superficie? El nivelado de los aspersores es esencial para optimizar la conservación del agua y la uniformidad de la distribución.

MAYOR AHORRO
El mayor ahorro de agua se consigue combinando una serie de prácticas, como las aquí mencionadas.

abordadas en este artículo, y no sólo aplicando alguna de ellas de manera aislada. Esperamos que esta información les sea de gran utilidad para reducir el volumen de agua utilizada y mantener mejores condiciones de juego en sus instalaciones de golf.

Para más información sobre el uso de agua en campos de golf y cómo podemos utilizar menos agua, por favor miren el siguiente artículo: *Proceedings from Golf's Use of Water: Solutions for a More Sustainable Game*. ■

BIBLIOGRAFÍA

■ **Carrow, Robert N. 1990.** Deep tine aerification and root responses. Proceedings article. Conference and Show p. 21-22. (TGIF Record 21636).

■ **Lyman, Gregory T. 2012.** p. 14-15. How much water does golf use and where does it come from? In: Harivandi, Ali; Brown, Paul; Kenna, Mike, eds. Proceedings from Golf's Use of Water: Solutions for a More Sustainable Game. s.l.: USGA Turfgrass and Environmental Research Online. (TGIF Record 216335).

■ **Mitra, Sowmya; Suphantharita, Paitawee; Fam, Magdy; Plumb, Russell. 2006.** Impact on water conservation and turf performance from systematic use of surfactants in soils with only slight evidence of water repellency. Abstracts: 2006 International Annual Meetings [ASA/CSSA/SSSA]. p. [1]. (TGIF Record 120275)

Lynx y Turfguard

El equipo perfecto para la gestión del riego

100 años de experiencia e innovación presentes en su Campo.



TORO LYNX



Sensor TURF GUARD



Riversa



Ctra. Cadiz, Km 195
Lomas del Puerto Cabopino
29604 Marbella, Málaga
T. 902 497 498 — F. 902 497 499

www.riversa.es

Buscando el equilibrio

BERT MCCARTY, PH. D.

es profesor en la escuela de agricultura y ciencias forestales y ambientales, Universidad de Clemson, Clemson, S.C. bmccrty@clemson.edu

JEFF ATKINSON, MS

estudiante graduado en la Universidad de Clemson, Carolina del Sur, EE.UU.

Artículo original "Finding the balance" publicado en la edición de enero 2014 de la revista GCM de la GCSAA.



El pinchado afecta a la salud del césped, a las propiedades físicas del suelo y a la jugabilidad de los greens del campo de golf.

Cada estación de crecimiento, los Greenkeepers se enfrentan al conflicto entre la necesidad del pinchado y el compromiso de mantener una superficie de juego uniforme y con buena jugabilidad. Con el tiempo, una reducción o eliminación del número de pinchados provocará un deterioro en la salud del césped y de las propiedades físicas y químicas del suelo (6). El truco está en encontrar un equilibrio entre las labores culturales de suelo que permitan mantener a largo plazo la salud del césped a la vez que se limiten las alteraciones en la jugabilidad de la superficie.

El pisoteo y las labores de mantenimiento como la siega y el rulado son fuerzas de compresión que aumentan continuamente la compactación. Conforme se incrementa el nivel de compactación, se reduce la disponibilidad de nutrientes, agua y oxígeno. La compactación severa lleva a una acumulación de niveles tóxicos de dióxido de carbono en el suelo y aumenta la incidencia de "secas" localizadas (Localized Dry Spots), condiciones anaeróbicas del suelo, enfermedades y déficit nutricional.

El uso de céspedes altamente estoloníferos (como las variedades de Bermuda ultradwarf) para



Un putting green de Bermuda recién pinchado. Esta labor es necesaria para mitigar los efectos de la compactación provocados por el tráfico de jugadores y maquinaria. Foto de Bert McCarty.

mejorar la resistencia al desgaste en zonas de tráfico denso, como el putting green, incrementa las necesidades de labores de aireación para prevenir una acumulación excesiva de thatch. El thatch es una capa de descomposición lenta formada por material vegetal vivo y en descomposición con sus tallos, hojas y raíces, que se desarrollan entre los brotes del césped y la superficie del suelo (3). Una cantidad limitada de thatch es recomendable para proporcionar resistencia al césped y amortiguar la temperatura del suelo (1). Una cantidad excesiva de thatch reduce el índice de infiltración, favorece el scalping en la siega, incrementa la aparición de dry spots localizados y provoca mayor vulnerabilidad a daños por insectos y enfermedades (9).

Los subproductos originados de la degradación microbiana del thatch se acumulan en el suelo y aumentan el contenido de materia orgánica total. Se ha determinado que, cuando un putting green con

base de arena alcanza un contenido de materia orgánica de entre un 3-4% respecto al peso total, la macroporosidad del suelo comienza a disminuir (2). La acumulación de materia orgánica en la zona radicular aumenta la microporosidad, disminuye la permeabilidad del suelo, ralentiza la infiltración en superficie y el drenaje del subsuelo, disminuye la cantidad de agua disponible para la planta e impide el intercambio gaseoso.

El pinchado y el recebado son prácticas culturales que se usan para mejorar el intercambio gaseoso, mitigar la compactación y reducir la acumulación de thatch y materia orgánica. Según recomendaciones previas, para mantener un césped de alta calidad es necesario retirar anualmente el 20% de la superficie mediante pinchados (4). A través de la investigación no se ha conseguido encontrar un equilibrio perfecto entre programas de pinchado, salud del césped y uniformidad de la superficie.

El pinchado y el recebado son prácticas culturales que mejoran el intercambio gaseoso, mitigan la compactación y reducen la acumulación de thatch y materia orgánica

El objetivo de esta investigación es proporcionar a los Greenkeepers un marco para la toma de decisiones con el fin de poder maximizar los beneficios del pinchado sobre las propiedades físicas del suelo y la salud del césped a la vez que se mantiene una jugabilidad estable.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de campo en la Universidad de Clemson, Carolina del Sur, EE.UU. durante los veranos de 2008 y 2009 para evaluar el efecto de varios programas de pinchados en la calidad del césped y las propiedades físicas del suelo. Todos los estudios se llevaron a cabo sobre un putting green de 10 años, de Bermuda TifEagle, construido según las recomendaciones USGA. El diseño experimental se desarrolló para explorar los efectos de renovar el

15% o el 25% de la superficie al año, mediante uno, dos o tres pinchados, sobre la calidad del césped y las propiedades físicas del suelo.

En cada tratamiento, la combinación del porcentaje de superficie retirada y el número de pinchados dictó el tamaño y espaciado de los pinchos. La cantidad real de superficie afectada al año varía ligeramente de los valores previstos debido a las limitaciones mecánicas. En algunos tratamientos, se necesitaron dos pasadas ligeramente compensadas con la aireadora para conseguir un correcto espaciado de los agujeros. Tras cada pinchado, se aplicaron uno o dos pases de recebo, bien el equivalente matemático del suelo retirado por el pinchado o la mitad del mismo (Tabla 1).

El primer pinchado se realizó el 1 de junio, el segundo el 4 de julio (+/- 3

días) (donde fue necesario) y el tercero el 15 de agosto (+/- 3 días) (donde fue necesario), utilizando una pinchadora acoplada al tractor. El material de recebo similar al utilizado en la construcción de los putting greens se midió por volumen y se aplicó esparciéndolo uniformemente sobre cada parcela. El recebo se incorporó manualmente con cepillos.

Se aplicó un fertilizante 20-8.8-16.6 durante la estación de crecimiento para introducir 1 lb de N/1000 pies cuadrados (48,42 kg/hectárea) cada mes. Las parcelas se segaron cinco veces a la semana y se mantuvieron a una altura de 0.125 pulgadas (3,18mm).

En las parcelas se evaluó la calidad del césped, densidad aparente, firmeza de la superficie, profundidad del thatch, contenido de materia orgánica en suelo e índice de infiltración de agua en superficie. La calidad del césped se evaluó visualmente cada dos semanas en una escala de 1-9, donde 1 era césped muerto, 9 era césped verde oscuro y denso y un nivel por debajo de 7 se consideraba inaceptable.

La densidad aparente se midió al final de cada año de estudio retirando

Tabla 1. TRATAMIENTO DE AIRECIÓN

% de superficie afectada/año	Pinchados/año+	Tamaño del pincho		Espaciado		Recebado++	
		Pulgadas	cm	Pulgadas	cm	Pies cúbicos /1000 pies cuadrados	m ³ / hectárea
25	1	5/8+1/2*	1,59+1,27*	1x2	2,5x5	63,0	192,0
25	1	5/8+1/2	1,59+1,27	1x2	2,5x5	31,5	96,0
25	2	5/8+1/2	1,59+1,27	2x2	5x5	31,5	96,0
25	2	5/8+1/2	1,59+1,27	2x2	5x5	15,8	48,0
25	3	5/8	1,59	2x2	5x5	15,8	48,0
25	3	5/8	1,59	2x2	5x5	7,9	24,0
15	1	5/8	1,59	1x2	2,5x5	38,1	116,0
15	1	5/8	1,59	1x2	2,5x5	19,0	58,0
15	2	5/8	1,59	2x2	5x5	19,0	58,0
15	2	5/8	1,59	2x2	5x5	9,5	29,0
15	3	5/8	1,59	2x2	5x5	9,5	29,0
15	3	5/8	1,59	2x2	5x5	4,76	14,5

+Número de pinchados /año para alcanzar la superficie total afectada cada año.

++Cantidad de recebado es el equivalente matemático al suelo retirado mediante pinchado, o la mitad.

*En algunos tratamientos, fueron necesarios dos pases ligeramente compensados del pinchado para conseguir un correcto espaciado.

TABLA 1. Lista de tratamientos que muestran el porcentaje de superficie afectada por año, los pinchados por año y la cantidad de recibos aplicados en Clemson, S.C., en junio-agosto 2008 y 2009.

do un canuto de suelo intacto, secándolo en un horno a 105°C durante 48 horas y dividiendo luego la masa de suelo seco entre el volumen total.

La firmeza de la superficie se determinó como la media de tres valores de impacto con el martillo Clegg Impact (CIV) por parcela, una medición que consiste en soltar una pesa de 2,25kg de peso desde una altura de 45 cm.

La profundidad del thatch se evaluó dos semanas después de cada pinchado retirando cuatro canutos de cada parcela y midiendo la distancia entre los brotes por encima y las raíces por debajo de la capa de thatch. Las muestras se secaron a 105°C durante 48 horas y se pesaron. Posteriormente, dichas muestras secas se quemaron en un horno de mufla para obtener el peso orgánico incinerado. Finalmente, el contenido de materia orgánica se calculó por diferencia entre las dos mediciones.

La infiltración se midió 14 días (+/- 2) después de cada pinchado utilizando un infiltrómetro de doble anillo. La infiltración (pulgadas/hora) se describe como el tiempo que el agua del anillo central tarda en vaciarse desde una altura de 8 cm mientras se mantiene una carga hidráulica en el anillo exterior.



Dos semanas después del tratamiento para retirar el 25% de la superficie en un sólo pinchado. El aumento de la superficie afectada con el pinchado reduce la densidad aparente, mejora la infiltración de agua en superficie y disminuye la firmeza de la superficie, además de aumentar el tiempo de recuperación. Foto de Jeff Atkinson.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La dosis de recebado no afectó a ningún parámetro en ninguno de los años del estudio y la interacción entre el porcentaje de superficie afectada por año y el número de pinchados por año fue inconsistente. El resto del estudio se centró en los efectos que tuvieron la cantidad de superficie retirada por año y el número de pinchados por año sobre la calidad del césped, la

densidad aparente, firmeza de la superficie, profundidad del thatch, contenido de materia orgánica en suelo y nivel de infiltración.

CALIDAD DEL CÉSPED

Cualquier conversación sobre las labores de aireación incluye un debate sobre su efecto en la calidad del césped. Es necesario entender cómo se ve afectada la calidad del césped por el porcentaje de super-

Tabla 2. RESPUESTA DEL SUELO Y DEL CÉSPED A LAS LABORES DE AIREACIÓN

Año	% superficie afectada/año+	Técnica de muestreo								
		Calidad del césped (1-9)++	Densidad aparente (gr/cm ³)	Firmeza de la superficie (gMax)*	Contenido de materia orgánica del thatch//		Profundidad del thatch		Infiltración	
					Onzas / pulgadas	gr / cm ²	Pulg.	milímetros	Pulg / hora	cm / hora
2008	15	7,1a++	1,25a	46,6a	0,237	1,02a	0,57a	14,4a	59,1a	150a
	25	6,8b	1,19b	46,8a	0,213	0,94a	0,54a	13,8a	63,8a	162a
2009	15	7,1a	1,42a	53,6a	0,266	1,17a	0,50a	12,8a	62,2a	158a
	25	6,7b	1,36b	51,7b	0,254	1,12a	0,50a	12,6a	63,8a	162a

+ % superficie impactada por año

++ Media en todos los días evaluados

*El valor de firmeza relativa de la superficie cuantifica la deceleración de una pesa de 2,25kg desde una altura de 45cm.

//Peso de ceniza orgánica de la capa de thatch por cm² de superficie.

Los valores seguidos de letras diferentes en el mismo año son significativamente diferentes.

Tabla 2. Respuesta del césped y de las propiedades físicas del suelo al pinchado de entre un 25% y 15 % de superficie por año promediado entre todos las fechas y el número de pinchados al año en Clemson, S. C., junio – agosto 2008 y 2009.

Tabla 3. CALIDAD DEL CÉSPED, 2008 Y 2009

Año	Pinchados/ Año	Semanas tras el pinchado +								
		2	4	6	8	10	12	14	16	18
		Calidad del césped (1-9)++								
2008	1	5,4b*	6,8a	7,3a	7,5a	7,8a	8,1a	8,0a	6,8a	6,8b
	2	6,0a	5,4c	6,1c	6,7b	7,2b	7,5b	7,5c	6,9a	7,2a
	3	6,3a	5,9b	6,6b	6,9b	7,3b	7,7b	7,8b	6,2b	6,5b
2009	1	6,6a	6,7a	5,3b	7,7a	8,1a	7,6a	7,4a	7,8a	7,6a
	2	5,3b	6,3b	6,2a	7,0b	7,3b	7,3b	7,3a	7,7a	7,6a
	3	5,5b	6,5ab	6,5a	6,9b	7,2b	7,3b	7,0b	6,9b	6,9b

+ Pinchado inicial el 1 de junio de cada año y siguientes el 4 de julio y 15 de agosto (+ 3 días)

++ Los valores de calidad del césped oscilan entre 9 (césped ideal) y 1 (césped muerto).

*Los valores seguidos de letras diferentes en un mismo año o mismas semanas tras el pinchado inicial son significativamente diferentes.

Tabla 3. Respuesta de la calidad del césped a lo largo del tiempo a 1, 2 o 3 pinchados anuales promediados entre el total de superficie afectada al año en Clemson, S. C., junio-agosto 2008 y 2009.

ficie retirada y el número de pinchados al año para poder evaluar adecuadamente el equilibrio entre reducción de la calidad del césped y la mejora de las propiedades físicas del suelo.

Si consideramos sólo la cantidad de superficie retirada al año, la calidad del césped mejoró un 4% en 2008 y un 6% en 2009 al reducirse la cantidad de superficie afectada (Tabla 2). Con una alteración menor de la superficie, el césped necesitó menos tiempo para recuperarse completamente de los daños del pinchado, lo que contribuyó a la mejora global de la calidad del césped.

Tras el pinchado inicial el 1 de junio, la calidad del césped fue inaceptable (<7) durante aproximadamente cuatro semanas en 2008 y seis semanas en 2009, independientemente de la superficie retirada. Tras estos periodos, en los programas con dos y tres pinchados, la calidad del césped mejoró por lo general pero se redujo tras los siguientes pinchados del 4 de julio y el 15 de agosto (Tabla 3). En 2008, tras retirar el 15% y el 25% de la superficie en un sólo pinchado se redujo inicialmente la calidad del césped más que eliminando las mismas cantidades en dos o tres pinchados.

Aunque el daño inicial tras renovar el 15% o el 25% de la superficie en un sólo pinchado no es aceptable para algunos Greenkeepers,

la calidad del césped en estos tratamientos se consideró aceptable durante mayor número de semanas en el estudio si lo comparamos con tratamientos con dos o tres pinchados. En 2009, las reducciones iniciales en la calidad del césped no fueron tan severas, ya que se generó menos daño en la superficie durante el pinchado.

DENSIDAD APARENTE O COMPACTACIÓN DEL SUELO

La densidad aparente del suelo es la masa de suelo seco por unidad dada de volumen de suelo. Si se interpreta correctamente, la densidad aparente puede darnos una idea del grado de compactación del suelo. Un aumento excesivo de la densidad aparente provocará una reducción de la macroporosidad, de la disponibilidad de agua y nutrientes, de la concentración de oxígeno y de la velocidad de infiltración del agua en superficie. Un pinchado mal realizado puede desembocar en un suelo demasiado denso con el tiempo.

El valor óptimo para la densidad aparente varía dependiendo de la textura del suelo. Para greens arenosos, la densidad aparente debería estar entre 1,25 y 1,55 gr/cm³ para asegurar un equilibrio en la aireación del suelo, la retención de agua, la disponibilidad de nutrientes y la concentración de oxígeno (5). La densidad aparente

CALIDAD
La combinación del porcentaje de superficie afectada al año y el número de pinchados al año afecta a la calidad del césped, densidad aparente, firmeza de la superficie, profundidad del thatch, contenido de materia orgánica en el suelo e índice de infiltración en superficie.

debería ser una prioridad durante la planificación del programa de labores culturales y debería medirse cada dos años.

En este estudio, la densidad aparente descendió un 5% en 2008 y un 4% en 2009 al aumentar la superficie anual afectada del 15% al 25% (Tabla 2). El aumento de uno a tres pinchados anuales redujo la densidad aparente un 8% en 2008 (Tabla 4). En 2009, el aumento de uno a dos pinchados anuales redujo la densidad aparente un 4%. La densidad aparente fue similar entre los tratamientos con uno y dos pinchados en 2008 y uno y tres pinchados en 2009. Aunque el efecto del número de pinchados anuales sobre la densidad aparente fue desigual en ambos años, la densidad aparente normalmente descendió al aumentar el porcentaje de superficie afectada y el número de pinchados.

FIRMEZA DE LA SUPERFICIE

La dureza o firmeza de la superficie es una medida de compactación del suelo y absorción de la superficie debido a la acumulación de thatch y fortaleza del suelo. Dado que las medidas tomadas con el martillo Clegg Impact son un barómetro relativo de la firmeza de la superficie, los efectos comentados aquí deberían utilizarse en la planificación del programa de pinchados para identificar los posibles

efectos del programa sobre la jugabilidad.

En general, fueron necesarios dos años de pinchados para que la firmeza del terreno se viera afectada por la superficie afectada anualmente. Durante 2009, la eliminación del 25% de la superficie redujo la firmeza un 4% en comparación con el 15% de superficie afectada (Tabla 2). El efecto del número anual de pinchados sobre la firmeza fue más consistente entre años. El aumento de pinchados anuales de uno a tres redujo la firmeza un 5% en 2008 y un 19% en 2009 (Tabla 4).

Aunque la dureza de la superficie es un indicador típico de la compactación del suelo, los Greenkeepers deben considerar cómo afecta la reducción de la firmeza del putting green a la ju-

gabilidad. Una superficie de juego firme es ideal para favorecer la velocidad y rodadura de la bola y poder predecir la acción de la bola en los golpes de aproximación para los jugadores experimentados. Pero por otro lado, una superficie firme ralentiza todo el juego en general, pues se quedarán menos bolas en el green en un golpe de aproximación, provocando que se jueguen más golpes en las zonas de green.

Dado su efecto sobre la jugabilidad, es necesario tener en cuenta la firmeza de la superficie durante la planificación del programa de pinchados. Estimar el tiempo necesario para ofrecer una superficie firme es necesario para alcanzar las condiciones apropiadas para el juego de un torneo. Aunque este estudio

cuantifica el efecto global de la firmeza de la superficie de varios programas de pinchados durante la estación de crecimiento, hay que continuar investigando para determinar cuánto tiempo es necesario para volver a tener el nivel de firmeza deseado tras las labores culturales.

FIRMEZA
Debemos tener en cuenta la firmeza de la superficie durante la planificación del programa de pinchados, dado su efecto sobre la jugabilidad.

PROFUNDIDAD DEL THATCH
Debido a la naturaleza cerosa e hidrófoba del thatch, el control de la humedad del suelo puede suponer un reto si la profundidad del thatch es excesiva. Normalmente, la superficie de los greens requiere un aporte relativamente alto de nutrientes para mantener un crecimiento adecuado. Esto, junto con el uso de céspedes altamente estoloníferos, nos lleva a una rápida acumulación de thatch ante la fal-

Primo Maxx – un césped tan bueno que todos quieren jugar

Mejore la calidad del campo creando un césped más fuerte, más sano, de raíces profundas y mejor tolerancia a la sequía.



ta de labores culturales proactivas. En este estudio, ni el aumento del porcentaje de superficie afectada al año, ni el número de pinchados anuales, redujeron la profundidad del thatch. Sin embargo, la profundidad del thatch no aumentó a lo largo del estudio (Tablas 2, 4). Es necesario profundizar en la investigación para determinar cómo otras técnicas culturales de gestión del thatch, como el verticut, complementan los programas de pinchados y afectan a la jugabilidad del terreno.

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

La materia orgánica es el subproducto de la degradación microbiana de las raíces, hojas y thatch. Retirar estos subproductos de la capa superior del suelo es el principal factor para

evitar la acumulación de materia orgánica en el suelo. Aunque hay que favorecer la actividad microbiana, el no reducir la acumulación de subproductos orgánicos disminuye el drenaje del suelo, aumenta la microporosidad y reduce la concentración de oxígeno en el suelo.

En este estudio, la reducción de materia orgánica en el suelo fue desigual en ambos años. En 2008, el aumento del porcentaje de superficie retirada al año o el número de pinchados anuales no redujo la acumulación de materia orgánica. En 2009, los tratamientos con tres pinchados ralentizaron la acumulación de materia orgánica un 10% más que los tratamientos con un sólo pinchado (Tabla 4); sin embargo, la acumulación global de materia orgánica no se redujo por debajo de los niveles anteriores al estudio.

Aunque las investigaciones no han cuantificado de forma consistente reducciones significativas de materia orgánica en el suelo tras el pinchado, muchos estudios demuestran que el pinchado previene la acumulación de materia orgánica por encima de los niveles anteriores al pinchado (6, 7, 8). Es necesario observar a largo plazo la acumulación de materia orgánica en el suelo para determinar el efecto acumulativo de los pinchados en varias estaciones de crecimiento.

INFILTRACIÓN

La resistencia que encuentra el agua en su camino a través del thatch hidrófobo y una superficie del suelo compactada suelen frenar la infiltración del agua. Los greens correctamente construidos deberían ofrecer un drenaje suficiente con una ade-

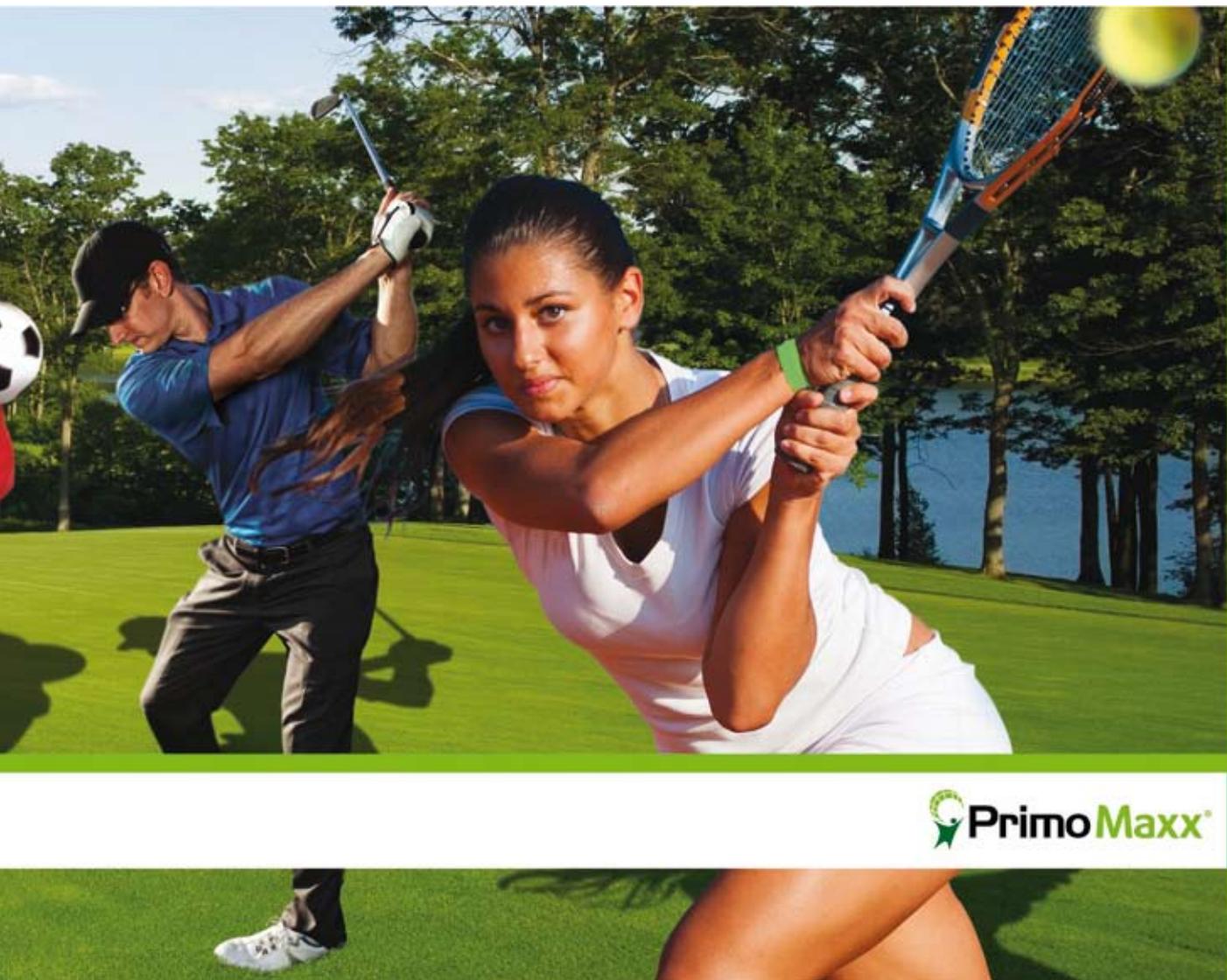


Tabla 4. RESPUESTA DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO AL PINCHADO

Año	Nº pinchados al año	Densidad aparente (gr/cm ³)	Firmeza	Contenido de materia orgánica del thach		Profundidad del thach		Infiltración	
				Onzas / pulgadas	gr / cm ²	Pulg.	milímetros	Pulg / hora	cm / hora
2008	1	1,25a*	48,0a	0,22a	0,96a	0,56a	13,9a	57,5a	146a
	2	1,25a	46,7ab	0,23a	1,01a	0,57a	14,5a	65,7a	167a
	3	1,15b	45,4b	0,22a	0,98a	0,55a	13,9a	61,0a	155a
2009	1	1,43a	57,6a	0,27a	1,19a	0,52a	13,3a	76,0a	193a
	2	1,37b	53,4b	0,26ab	1,17ab	0,51a	12,9a	52,0b	132b
	3	1,36b	46,9c	0,24b	1,07b	0,48a	12,1a	61,0b	155b

+El valor relativo de firmeza en superficie cuantifica la deceleración de una pesa de 2,25kg de peso cayendo desde una altura de 45cm.

++Peso de ceniza orgánica de la capa de thach por pulgada cuadrada de superficie.

*Los valores seguidos de distinta letra en un mismo año son significativamente diferentes.

Tabla 4. Respuesta de las propiedades físicas del suelo a uno, dos o tres pinchados al año, promediadas a lo largo de todas las fechas y porcentaje de superficie afectada cada año en Clemson, S.C., junio-agosto 2008 y 2009.

cuada capacidad de retención de agua para favorecer el crecimiento de un césped sano. Para los greens de arena de construcción reciente, el agua debería infiltrarse en la superficie del césped a 25-38 cm/h (5).

La acumulación de thach y la descomposición de sus subproductos se unen para frenar la infiltración a lo largo del tiempo. Al reducirse la infiltración, la proporción de agua

perdida por escorrentía aumenta, disminuye el agua disponible para la planta y aumenta la capa saturada de thach. Se ha promovido siempre que la eliminación de thach a través del pinchado reduce o ralentiza la acumulación de thach, mejorando así el índice de infiltración.

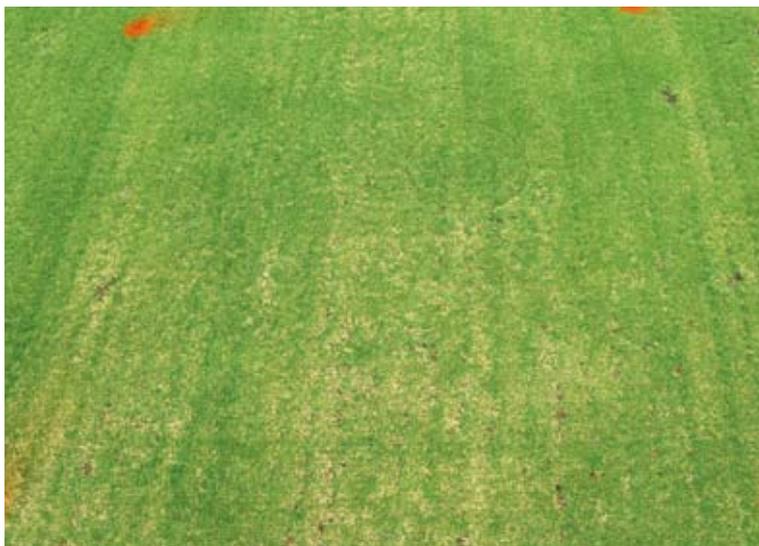
En este estudio, el aumento del porcentaje de superficie afectada al año no aumentó la velocidad de in-

filtración en 2008 y 2009. El aumento del número de pinchados anuales no afectó a la velocidad de infiltración en 2008; sin embargo en 2009 el aumento de uno a dos pinchados redujo la velocidad de infiltración de agua un 32% y el aumento a tres pinchados redujo la velocidad de infiltración un 20% (Tabla 4).

El aumento de la infiltración a largo de la temporada en los tratamientos con un sólo pinchado en 2009 podría explicarse por la retirada inicial de un alto porcentaje de superficie al comienzo de la estación de crecimiento. El aumento del número de pinchados anuales para renovar el mismo porcentaje de superficie afectada reduce el tamaño y número de canales abiertos en la superficie del césped que faciliten la infiltración. Cuando se repitieron los tratamientos de pinchado único en años consecutivos (2008 – 2009), se abrieron numerosos canales para facilitar el movimiento del agua a través de la superficie del césped al inicio de la temporada de crecimiento, con lo que se mejoró la velocidad de infiltración toda la temporada.

CONCLUSIONES

El estudio muestra que los Greenkeepers deben desarrollar programas de pinchados que se ajusten a sus necesidades, teniendo en cuenta las consideraciones agronómicas y la juga-



Conforme se aumentó el número de pinchados, la densidad aparente descendió y la superficie de juego se volvió más blanda

bilidad. Generalmente, al aumentar el número de pinchados al año y el porcentaje de superficie afectada al año, las propiedades físicas del suelo mejoran. Conforme desciende el número de pinchados y la cantidad de superficie afectada al año, se produce una mejora de la calidad media del césped durante toda la estación de crecimiento, pero las propiedades físicas del suelo muestran una menor mejoría.

Es necesario llevar un control regular de la densidad aparente, la infiltración de agua en superficie, la firmeza de la superficie, la profundidad del thatch y la acumulación de materia orgánica para identificar las propiedades físicas del suelo que deben mejorarse a través del pinchado. Estas propiedades, así como los efectos del pinchado en la calidad del césped, deberían utilizarse para establecer la cantidad y frecuencia de pinchado necesarias para conseguir un entorno de crecimiento saludable para el césped.

El desarrollo de un programa para que los Greenkeepers puedan encontrar un equilibrio entre las prácticas agronómicas y una superficie de juego uniforme es un proceso en curso. Se necesita una investigación continuada para perfeccionar la selección de la temporización, espaciado y tamaño de las púas para minimizar los daños en la superficie del green y maximizar los beneficios obtenidos a través del pinchado. También es necesario investigar para llegar a comprender los efectos a largo plazo de distintos programas culturales sobre la salud del césped.

FINANCIACIÓN

La Estación para la Investigación en Agricultura de Clemson ha financiado este estudio.

RECONOCIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a Alan Estes, Ray McCauley y Jeff Marvin por su ayuda en la realización de este estudio. ■



INVESTIGAR

Es necesario investigar para comprender los efectos a largo plazo de distintos programas culturales sobre la salud del césped.

BIBLIOGRAFÍA

- **Butler, J.D. 1965. Thatch: A problem in turf management. Pages 1-3.** In: Illinois Turf Conference Proceedings, Lemont, Ill. 1965. University of Illinois Cooperative Extension Service, College of Agriculture and the Illinois Turfgrass foundation, University of Illinois, Urbana, Ill. Online. (<http://archive.lib.msu.edu/tic/ressum/1998/15.pdf>) Verified Dec. 10, 2013.
- **Carrow, R. 1998.** Organic matter dynamics in the surface zone of a USGA green: Practice to alleviate problems. USGA Turfgrass and Environmental Research Summary. Online (<http://archive.lib.msu.edu/tic/ressum/1998/15.pdf>). Verified Dec. 10, 2013.
- **Engel, R.E. 1954.** Thatch on turf and its control. Golf Course Reporter 22:12-14.
- **Hartwiger, C., and P. O'Brien. 2001.** Core aeration by the numbers. USGA Green section Record 39:8-9.
- **McCarty, L.B. 2011.** Best Golf Course Management Practices. Pearson Education, Upper Saddle River, N.J.
- **McCarty, L.B., M.F. Gregg and J.E. Toler. 2007.** Thatch and mat management in an established creeping bentgrass golf green. Agronomy Journal 99:1530-1537.
- **McWhirter, E.L., and C.Y. Ward. 1976.** Effect of vertical mowing and cultivation on golf green quality. Report 2. Mississippi Agriculture and Forestry Experiment Station, Starkville, Mss.
- **Smith, G.S. 1979.** Nitrogen and aerification influence on putting green thatch and soil. Agronomy Journal 71:680-684.
- 9. White, R.H., and R. Dickens. 1984. Thatch accumulation in bermudagrass as influenced by cultural practices. Agronomy Journal 76:19-22.

Materia orgánica: cómo reducirla

CHARLES HENDERSON HND, BA, BASIS, RIPTA
Agronomy Director
Sports Agronomy Services Ltd.
www.sportsagronomyservices.com

La reducción de materia orgánica sigue siendo una prioridad para los Greenkeepers. El Ingeniero Agrónomo Charles Henderson explica que, dado que no hay dos greens exactamente iguales, debe considerarse un enfoque más particular y científico.

A lo largo de los últimos tres años, hemos ampliado nuestros conocimientos sobre materia orgánica, posiblemente uno de los aspectos menos comprendidos del mantenimiento de los greens de un campo de golf, a la vez que uno de los más importantes.

En otros artículos comentamos cómo cuantificarla y señalamos la necesidad de obtener datos significativos, algo esencial para su reducción, y la justificación de los costes asociados a su mantenimiento. De igual modo, en otros artículos también analizamos la materia orgánica y su impacto en el contenido de humedad a lo largo del año. Esto es algo que todos, tanto Greenkeepers como golfistas hemos experimentado durante los años 2012 y 2013.

En este artículo sobre materia orgánica hablaremos del complejo tema de la reducción de materia orgánica. Con unos objetivos estimados entre un 2% en los 20mm superiores y un 6% en los 20 a 40mm respectivamente, esto nos deja un simple 10% de greens evaluados; dentro de los objetivos para 2013 y, tras las condiciones experimentadas en 2012, se espera mucho menos en 2013. En general, la materia orgánica va en aumento.

ERROR

Puede ser erróneo asumir que lo que siempre ha funcionado en un lugar puede ser igual de eficaz en otro.



Pincho hueco de 10mm parcialmente lleno, habitual durante las labores de renovación del perfil del suelo.

Por tanto, la reducción de materia orgánica en greens es una cuestión relevante para el 90% de los que estamos involucrados en el mantenimiento de greens de golf, por lo que se considera un tema de extrema importancia.

REDUCIRLA

Durante siete años, hemos estado procesando resultados de materia orgánica y, a partir de ahí, hemos desarrollado un extenso y fundamentado conocimiento de su manejo y, lo que es más importante, de su reducción.

Mediante una combinación de datos y estudios de casos prácticos, pretendemos ayudarles a reducir la materia orgánica en sus greens.

HAY MÁS DE UN CAMINO PARA LLEGAR DESDE A HASTA B

Desde vuestra experiencia, muchos miraréis atrás y os felicitaréis

por la reducción de materia orgánica en vuestros greens. Como encargados del mantenimiento, es habitual encontrarse con este problema heredado al comenzar en un nuevo puesto.

¿Hasta qué punto lo reducimos?, ¿a qué nivel lo reducimos? Estos parámetros suelen desconocerse. El impacto del clima y la construcción de los greens rara vez se tienen en cuenta en estos logros, lo cual es significativo, en el sentido de que no hay una fórmula exacta, pues unos greens tienden a acumular materia orgánica más rápido que otros. Dar por hecho que lo que históricamente ha funcionado en un lugar tiene que ser efectivo en otro puede ser incorrecto.

ALGUNOS TENEMOS QUE TRABAJAR MÁS QUE OTROS

La temporada 2012-2013 ha presentado unos resultados interesan-



tes en cuanto a materia orgánica. En general, en 2013 se han observado aumentos globales debido a una combinación de motivos, entre los que destacan las excesivas precipitaciones. Lo que está claro es que unos tipos de greenes han sido más propensos a aumentar su materia orgánica que otros.

Greenes push-up (suelo original) representan en general la mayoría de las muestras procesadas, y han mostrado un aumento medio del 2-3% en los 0-20mm superiores a lo largo de 2012, en comparación con años anteriores.

Greenes push-up de *Poa annua*. Generalmente típicos de zonas sombrías y/o en zonas bajas. Este tipo de greenes, por lo general con condiciones de humedad superiores al resto, han estado sujetos a un aumento medio del 3-5% en los 0-20mm superiores.

Greenes de arena. Representados por los USGA o similares paráme-

tros, estos greenes se han mantenido mejor durante 2012. Aunque muestran algún aumento, por lo general se han mantenido entre el 0-2% de materia orgánica. Es justo decir que se ha observado durante 2012/2013 el beneficio de los métodos de construcción extensivos en referencia a la acumulación de materia orgánica.

Más allá del tipo de construcción de greenes, las prácticas de mantenimiento desarrolladas durante estos años húmedos han propiciado los aumentos considerables de materia orgánica. Aquellos que continuaron con los programas de recebados y cumplieron los trabajos de renovación en general, minimizaron los aumentos de materia orgánica y lograron reducciones continuas.

¿CUÁL ES TU PORCENTAJE DE MATERIA ORGÁNICA INICIAL?

Todo lo anterior redunda en la idea de que no existe un plan o fórmula exacta para reducir la materia orgánica. La principal razón para ello es que rara vez encontramos los mismos valores iniciales de acumulación de materia orgánica.

Para formular un programa a medida para la reducción de materia orgánica se necesita una interpretación exhaustiva de la situación actual. A partir de los datos acumulados, podremos determinar la eficacia de los programas señalados con respecto a las reducciones de materia orgánica.

ENTRE UN 3% EN 0-20MM Y UN 7% EN 20-40MM

Si estás dentro de este margen sería justo decir que el trabajo duro ya se ha hecho y el punto de mira debe estar ahora en la dilución de la materia orgánica en el perfil superior.

Dilución vs Eliminación de materia orgánica. Los estudios americanos están mostrando, de ma-

nera alentadora, la alta eficacia del pinchado macizo y los programas de recebado en contraposición con el convencional pinchado hueco, ampliamente adoptado en Reino Unido y Europa.

Basarse únicamente en la dilución para controlar la materia orgánica requiere un enfoque cauteloso. Para esta estrategia son necesarios greenes de arena, un sistema de drenaje efectivo o un subsuelo bien estructurado. Intentar poner en práctica sólo la dilución en greenes que tengan un alto contenido de materia orgánica o que sean propensos a la rápida acumulación en niveles altos va encaminado a un probable fracaso, a menos que la dosis de recebado sea astronómica.

Debemos decir que, a estos niveles, la necesidad de un agresivo escarificado profundo y un pinchado hueco de gran diámetro para controlar la materia orgánica, provocará una pérdida innecesaria de tiempo y recursos en renovaciones.

ENTRE UN 7% EN 0-20MM Y 12% EN 20-40MM

Una situación en la que se encontrarán la mayoría de los clubes es un nivel de materia orgánica entre el 7 y 11%, siendo la media en Reino Unido aproximadamente de entre 9-10%, en 2012.

Con estos datos, la reducción de materia orgánica debería ser uno de los objetivos principales, aunque la necesidad de acelerar la reducción disminuirá ligeramente en comparación con aquellos casos en los que se encuentren mayores cantidades de materia orgánica.

La gran mayoría de los clubes de este nivel tienden a seleccionar un programa de reducción más gradual.

Reducción de materia orgánica – Enfoque Convencional. Existe un conjunto de estrategias efectivas a este nivel, incluyendo el

DESCARTAR

Antes de detallar las mejores prácticas culturales para conseguir alcanzar estos niveles de materia orgánica, primero vamos a descartar los métodos ineficaces.



Considerado para dilución.



No adecuado para dilución.

EFICACIA EN EL AIRE

De los resultados de materia orgánica recogidos hasta hoy no se pueden extraer evidencias sólidas que confirmen la eficacia de la degradación de materia orgánica en situaciones reales.

pinchado hueco, la escarificación profunda y/o las incorporaciones profundas de arena (Sand-injection), que normalmente ofrecen un nivel razonable de reducción. Entre los clubes que se han relajado más en este nivel de materia orgánica es común el uso de cuchillas/púas con mayor espaciado para evitar un mayor grado de desgaste en la superficie de juego. En muchos casos, esto provoca un aumento no deseado de materia orgánica.

La estrategia de disolución, una vez llegados a este nivel de materia orgánica, es bastante desconocida, habiéndose observado

hasta la fecha resultados diversos. De los resultados observados, la dilución por si sola sería insuficiente para asegurar un nivel saludable de reducción, dependiendo de en qué medida se lleva a cabo y del tipo de green.

ENTRE UN 12% EN 0-20MM Y UN 17% EN 20-40MM

Cuando la materia orgánica ha llegado a este nivel, su reducción debe ser uno de los objetivos principales para disminuir la exposición al impacto negativo de la materia orgánica.

Es realmente urgente conseguir una reducción en este punto,

ya que a este nivel la materia orgánica es más propensa a aumentar en los greens, debido a que se mantienen saturados y anaeróbicos durante periodos más largos en todo el año.

En este punto la estrategia de disolución es, en nuestra opinión como profesionales, ineficaz y no reducirá la materia orgánica a niveles apropiados, en el mejor de los casos. Los métodos convencionales de programas de renovación, a este nivel, sólo consiguen una reducción moderada a lenta y, en algunos casos, pueden darse aumentos.

Con frecuencia, cuando los greens han alcanzado este punto, se necesitan programas de renovación importantes, que vayan más allá de los tratamientos habituales. La nueva tecnología, como la inyección de arena, ha contribuido a que estas operaciones sean más fáciles y menos disruptivas. Cada vez son más importantes en estos niveles de materia orgánica detalles como el tamaño de las púas, la anchura de las cuchillas y el espaciado, dado que es esencial su eliminación combinada con la dilución.

15% O MÁS EN 0-20MM Y 20-40MM (número reducido de clubes en el Reino Unido)

Llegados a esta etapa, la reducción de materia orgánica no será sólo la principal prioridad sino uno de sus mayores retos de mantenimiento, lo que implica conseguir una reducción exitosa y prolongada.

Antes de detallar las mejores prácticas de trabajo al llegar a este nivel de materia orgánica, descartemos primero los métodos que no son eficaces. El micro-pinchado, la dilución únicamente e incluso el pinchado hueco y escarificado tradicional producirán resultados desde excesivamente modestos a un completo despilfarro.

Doble tratamiento. Un detallado plan de renovación será



Una semana después de un tratamiento doble.

obligatorio en esta etapa de desarrollo de materia orgánica. No se considerarán tamaños de púas por debajo de 14-16mm, y será necesario una anchura de cuchillas de 2,5 – 3mm en las unidades de escarificado para conseguir el porcentaje necesario de superficie afectada.

Un plan basado únicamente en dos pinchados anuales en hueco tendrá un efecto marginal y será lento para reducir la materia orgánica a los niveles deseados o al menos aceptables. Los tratamientos con inyección de arena han demostrado un nivel de reducción efectivo y deben tenerse en cuenta en estos casos.

Es fundamental recordar los consejos de los expertos al trabajar en el proceso ya que, si se realiza incorrectamente, los daños en la superficie suelen ser más severos de lo necesario.

Con más del 20% de materia orgánica. Programas de renovación de la superficie. Cuando el nivel de materia orgánica supere el 20% debe considerarse seriamente un programa de renovación de superficie. Más adelante, en un próximo artículo, destacare-

mos los sistemas especializados disponibles para clubes de golf y bowling, con los que se consiguen reducciones rápidas y esenciales de materia orgánica.

DEGRADACIÓN BIOLÓGICA DE LA MATERIA ORGÁNICA

A lo largo de la última década de nuestra experiencia como asesores, unos productos que han ido entrando y saliendo al mercado son los “comedores de thatch”, poblaciones microbianas que degradan biológicamente el thatch. Para los que lo venden, su eficacia tiene un fuerte componente emocional y de compromiso. Además, diversos estudios de financiación privada han demostrado que este tipo de productos tienen un importante potencial para reducir el contenido de materia orgánica.

Por el contrario, tanto en la práctica como a través de algunos estudios independientes, se han obtenido escasas pruebas de niveles importantes de eficacia. Atendiendo a los resultados de materia orgánica medidos hasta la fecha, existen pocas evidencias sólidas que confirmen su eficacia

en situaciones reales. Actualmente, sin embargo, seguimos abiertos a cualquier solución a través de un programa integral continuo.

CONCLUSIONES

La renovación, el recebado y los tratamientos de aireación representan algunas de las prácticas de mantenimiento más controvertidas llevadas a cabo en los campos de golf.

Estas prácticas son también algunas de las más importantes y esenciales para la mejora de la calidad y salud de la planta en las diferentes superficies de juego a lo largo del año.

Conocer la necesidad de estas prácticas es fundamental en cualquier programa de mantenimiento, ya sean a un nivel de realización ligero o intenso.

Mediante un minucioso seguimiento, estamos trabajando con muchos clubes para reducir operaciones innecesarias, gracias a los cambios y decisiones tomadas en años anteriores. ■

SAS Sports Agronomy Services

SAS - Organic Matter Testing

Postal Based Organic Matter Sampling Services

SAS have developed an accurate mail based organic matter sampling process. Using bespoke collection units clients can collect samples themselves and send off samples to our laboratory.

Benefits of LOI Testing

- Accurate decision making with regards to renovations and sand topdressing programmes.
- Instant identification of organic matter trends over months.
- Cost projection of organic matter management costs years in advance.
- Detailed planning of coring diameters, depths and blade widths.
- Review the effectiveness of implemented programmes and improve in house learning.
- Bespoke programmes for individual greens with improved uniformity between greens.

For further information contact Charles Henderson at Sports Agronomy Services:
 E: charles.henderson@sportsagronomyservices.com
 T: 07446 161006

COST OF TESTING	
No. of Greens	Cost
3 Greens	£150.00
6 Greens	£285.00
9 Greens	£420.00
12 Greens	£560.00
18 Greens	£840.00

*Plus postage and packaging and VAT.

SAS Sports Agronomy Services

La meteorología, temperaturas y precipitaciones

Fuente: www.aemet.es



- 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** Frío: $60\% \leq f < 80\%$.
- 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 invierno 2014

trado en estos tres meses numerosos temporales de viento con rachas muy fuertes, que han afectado principalmente a Galicia y a las regiones cantábricas. De esta forma mientras que diciembre fue más frío de lo normal, con una anomalía térmica media de $-0,8^\circ\text{C}$, enero resultó muy cálido, con anomalía positiva de $2,0^\circ\text{C}$ y febrero casi normal, con una anomalía media de $+0,2^\circ\text{C}$.

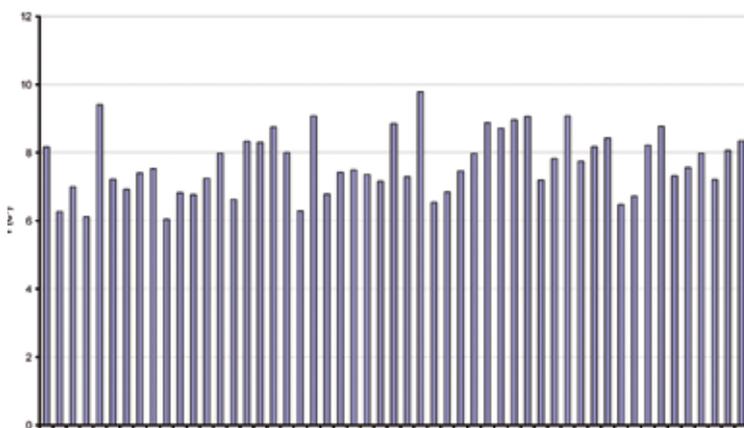
En diciembre las temperaturas medias fueron inferiores a las normales en todas las regiones, con excepción de Canarias, sur de Andalucía y algunas pequeñas zonas del norte peninsular, así como en zonas altas del Sistema Central, donde se superaron ligeramente los valores medios. En amplias zonas del interior de la mitad norte peninsular las anomalías térmicas negativas fueron mayores de 1°C . Enero resultó por el contrario mucho más cálido de lo normal, de forma que en amplias zonas de la mitad norte y centro peninsular, así como en Extremadura y Castilla-La Mancha, las temperaturas medias mensuales llegaron a superar en más de 2°C los valores normales. En Baleares enero resultó también relativamente cálido con anomalías térmicas positivas de entre 1°C y 2°C , mientras que en Canarias las temperaturas se separaron poco de los valores normales. Febrero fue casi normal en conjunto, si bien resultó algo más cálido de lo normal en las regiones de las vertientes mediterránea y cantábrica, así como en amplias áreas de la mitad sur peninsular, con anomalías térmicas positivas superiores a 1°C en la zona levantina. Por el contrario fue más frío de lo normal en Castilla y León, Madrid, norte de Castilla- La Mancha y Extremadura y oeste



El invierno 2013-2014 (período comprendido entre el 1 de diciembre y el 28 de febrero) ha sido en conjunto cálido, con una temperatura media sobre el conjunto de España de $8,3^\circ\text{C}$, valor que se sitúa $0,4^\circ\text{C}$ por encima del valor medio normal (período de referencia 1971-2000).

Las temperaturas medias estacionales se situaron por encima de los valores normales en casi toda España, como se advierte en el mapa adjunto, si bien las anomalías térmicas sólo fueron superiores a 1°C en algunas zonas del este peninsular y de la zona oriental de la vertiente cantábrica, así como en puntos de Baleares y del sur de Extremadura. En Canarias el invierno fue de temperaturas próximas en general a los valores normales de la estación.

La evolución de las temperaturas a lo largo del trimestre refleja el marcado cambio en las condiciones meteorológicas dominantes que se produjo a finales de diciembre, con un claro predominio del tiempo anticiclónico, seco y frío en las primeras tres semanas de diciembre y de los vientos de poniente húmedos y relativamente templados en los últimos días de diciembre y en los meses de enero y febrero, con paso de sucesivas borrascas de origen atlántico. Ello ha dado lugar a que se hayan regis-



Serie de temperaturas medias en España en el trimestre diciembre -febrero (1961-2013)

de Galicia. En Baleares febrero resultó cálido con anomalías térmicas positivas medias cercanas a 1° C, mientras que en Canarias las temperaturas se separaron poco en general de los valores normales, si bien resultó algo más frío de lo normal en Tenerife y normal o ligeramente cálido en el resto. Las temperaturas mínimas más bajas del trimestre se registraron curiosamente antes del inicio del invierno astronómico, en la primera mitad de diciembre, cuando se registraron 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, destacando como valor extremo el de Molina de Aragón (Guadalajara) con -10,9° C el día 11 diciembre y, entre capitales de provincia, Salamanca (Matacán) con -9,4° C los días 8 y 9 de diciembre y Burgos (aeródromo de Villafría) y Teruel con -8,2° C el día 10 de diciembre.

Las temperaturas más elevadas del trimestre se alcanzaron en los primeros días de diciembre en Canarias y en la segunda decena de febrero en el sureste peninsular. Destacan como valores más elevados los registrados el día 13 de febrero en la región de Murcia, con 27,2° C en el observatorio de Murcia y 26,6° C en la base aérea de Alcantarilla y, en Canarias el valor máximo de 26,8° C registrado en el aeropuerto de Gran Canaria el día 3 de diciembre.

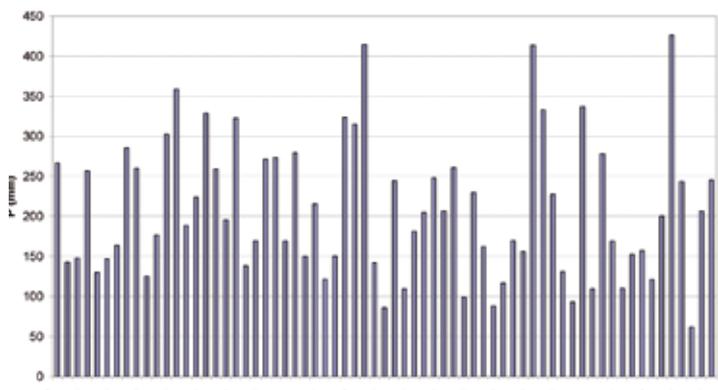
PRECIPITACIÓN

El invierno ha sido en húmedo en conjunto, con una precipitación media sobre España de 245 mm., valor que queda en torno a un 20% por encima de la media del trimestre.

Como se aprecia en el mapa que se adjunta, la distribución geográfica de las precipitaciones del invierno ha sido desigual, marcada por el claro predominio de los vientos de poniente. De esta forma, las precipitaciones acumuladas en el trimestre han superado los valores normales en las regiones de la vertiente atlántica, con excepción del oeste de Andalucía y sur de Extremadura, y en la mayor parte de las regiones cantábricas y área de Pirineos, mientras que ha resultado por el contrario muy seco en las regiones mediterráneas. Las cantidades registradas llegan a superar en más de un 50% los correspondientes valores medios en el sur de Galicia y en extensas zonas de Castilla y León y de Castilla-La Mancha, así como en un área del interior de Andalucía y en las islas Canarias, con excepción de Lanzarote y Fuerteventura. Por el contrario, como ya sucedió en el otoño, el invierno ha sido muy seco en el este peninsular, con precipitaciones por debajo del 50% del valor normal en la franja mediterránea que se extiende desde el nordeste de Cataluña

a Murcia, quedando incluso por debajo del 25% de dicho valor en una zona situada en el centro de la comunidad de Valencia.

El mes de diciembre resultó algo más seco de lo normal, debido a que hasta entrada la segunda quincena sólo se registraron precipitaciones significativas en Canarias, mientras que los meses de ene-



Serie de precipitaciones medias sobre España (mm.) del trimestre diciembre-febrero



- 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 invierno 2014

Un invierno, en conjunto, cálido y húmedo, con temperaturas medias por encima de los valores normales y una distribución desigual de las precipitaciones

ro y sobre todo febrero fueron más húmedos de lo normal.

Diciembre tuvo carácter seco en el nordeste peninsular, al norte de una línea que une el este de Asturias con el norte de la provincia de Alicante, así como en el sur y oeste de Andalucía y en diversas áreas de Galicia, Extremadura, oeste de Castilla-La Mancha y sur de Castilla y León. En el resto de España las precipitaciones acumuladas en diciembre alcanzaron o superaron los valores normales. Este mes resultó especialmente húmedo en las islas Canarias, con excepción de Lanzarote y parte de Fuerteventura, con precipitaciones que superaron el triple del valor normal del mes en las islas de Tenerife y el Hierro, así como en parte de La Gomera y en el sur de Fuerteventura. Enero fue seco a muy seco en las regiones mediterráneas, especialmente en el área levantina, así como en menor medida en algunas áreas del extremo suroeste peninsular y de los dos archipiélagos. En el resto de España fue muy húmedo en general, con precipitaciones mensuales que superaron en más de 50% los valores medios en Galicia, regiones cantábricas, la Rioja, Navarra, norte de Aragón, interior de Cataluña, norte de Extremadura, algunas áreas del interior de Andalucía y gran parte de Madrid, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Febrero tuvo un comportamiento en cuanto a precipitaciones similar al del mes anterior, habiendo sido muy seco en Murcia, Valencia y extremo este de Andalucía, mientras que en las regiones de la vertiente atlántica fue muy húmedo, con precipitaciones que superaron el doble de los valores medios en el sur de Galicia y amplias zonas del oeste de Castilla y León, oeste y norte de Castilla-La Mancha, Madrid, norte de Extremadura e interior de Andalucía, así como en parte de Canarias.

A lo largo del trimestre invernal se produjeron diversos episodios de precipitaciones intensas, de entre los cuales destacan los siguientes: las precipitaciones fuertes que se registraron en Canarias, en especial en la isla de Tenerife el día 11 de diciembre, el temporal que afectó a toda España, sobre todo al oeste peninsular, entre los días 23 y 25 de diciembre, el que afectó a las regiones de la Vertiente Cantábrica ya mediada la tercera decena del mes de enero, las fuertes precipitaciones que se produjeron en el País Vasco el 1 de febrero y las que afectaron a Galicia y Canarias el 14 de febrero.

El valor máximo de precipitación diaria acumulado entre observatorios principales en el trimestre correspondió a Izaña (Tenerife) con 136,8 mm el día 11 de diciembre, seguido del aeropuerto de Tenerife-sur con 109,0 mm., valor también registrado el citado día 11.

PREDICCIÓN ESTACIONAL PARA ABRIL 2014 - JUNIO 2014

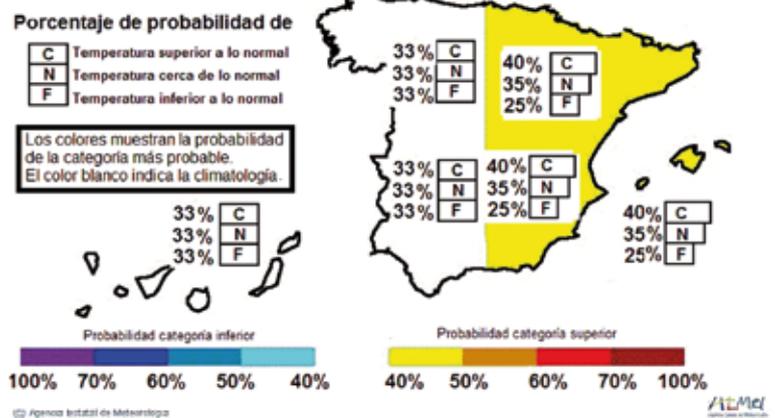
Temperatura

Para Abril-Mayo-junio de 2014 hay una mayor probabilidad de que la temperatura alcance valores superiores a los normales en el este peninsular y Baleares. En el resto de España no se aprecian diferencias significativas con respecto a la climatología (período de referencia 1981-2010).

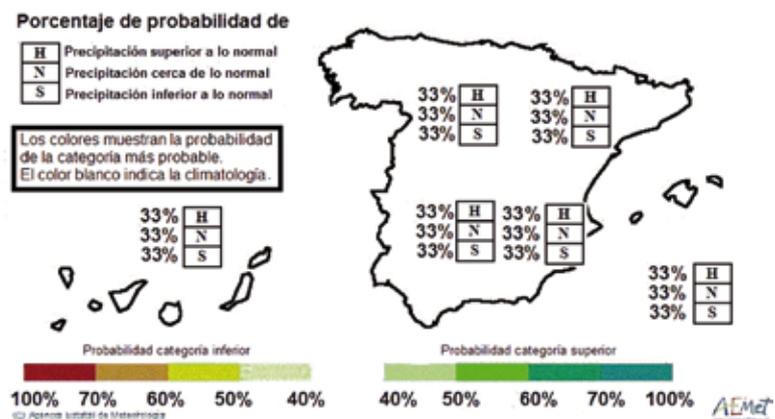
Precipitación

Para Abril-Mayo-junio de 2014 no se aprecian diferencias significativas en ninguna zona de España con respecto a la climatología (período de referencia 1981-2010). ■

PROBABILIDAD DE LA CATEGORÍA MÁS PROBABLE DE TEMPERATURA ABRIL-MAYO-JUNIO 2014 (Con datos de Marzo 2014)



PROBABILIDAD DE LA CATEGORÍA MÁS PROBABLE DE PRECIPITACIÓN ABRIL-MAYO-JUNIO 2014 (Con datos de Marzo de 2014)



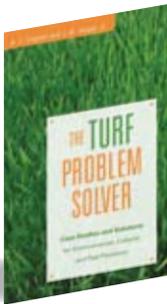
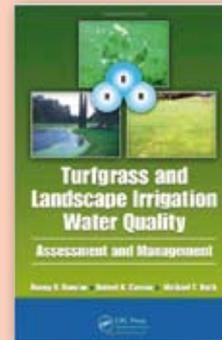
Libro recomendado

Turfgrass and Landscape Irrigation Water Quality

Autores: Ronny R. Duncan, Robert N. Carrow

Idioma: Inglés

El libro examina diferentes problemas relativos a la calidad del agua de riego de una manera lógica, ofreciendo explicaciones científicas claras e información práctica detallada para la resolución de cada problema específico de una manera ambientalmente sostenible. Los autores discuten el diseño del sistema de riego cuando se enfrenta al uso de aguas de mala calidad, lixiviación de sales, acidificación de las aguas, consideraciones nutricionales de césped y discute la gestión de las diferentes fuentes de agua para el riego.



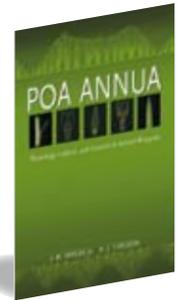
The turf problem solver
Case studies and solutions for environmental, cultural and pest problems

El solucionador de problemas del césped, estudio de casos sobre problemas ambientales, de cultivo y de plagas

A. J. Turgeon, J. M. Vargas, Jr.

Editorial: John Wiley and Sons, Ltd, EE.UU, 2006. 256 páginas. **Idioma:** inglés.

Precio socios: 60 €. **No socios:** 65 €



Poa Annua, Physiology, Culture, and Control of Annual Bluegrass

Poa annua, fisiología, cultivo y control de la Annual Bluegrass

A. J. Turgeon, J. M. Vargas, Jr.

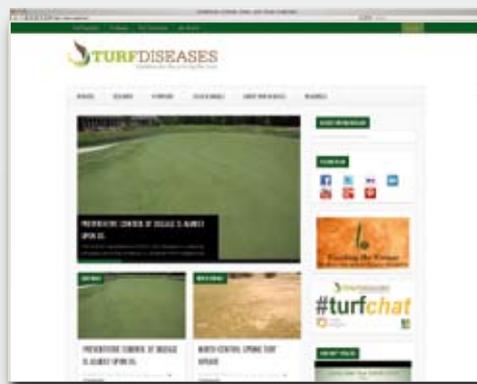
Editorial: John Wiley and Sons Ltd., EE.UU, 2004. 176 páginas. **Idioma:** inglés.

Precio socios: 55 €. **No socios:** 60 €.

web recomendada

www.turfdiseases.org

Esta web ofrece información relevante para los greenkeepers de campos de golf y campos deportivos sobre las enfermedades del césped. Turf Diseases es una fuente confiable de información contrastada y estudios de investigación sobre las enfermedades del césped y se extiende también a otras redes sociales como Facebook y Twitter.



Creeping Bentgrass Management, Summer Stresses, Weeds and Selected Maladies

Mantenimiento de la Creeping Bentgrass

P. H. Dernoeden

Editorial: John Wiley and Sons Ltd, EE.UU, 2000. 244 páginas. **Idioma:** inglés.

Precio socios: 50 €. **No socios:** 55 €.

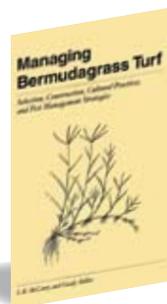


Manual para la identificación y control de enfermedades de céspedes

Alfredo Martínez-Espinoza

Editorial: Asociación Española de Greenkeepers, ESPAÑA, 2010. 97 páginas.

Idioma: castellano. **Precio socios:** 14,95 €. **No socios:** 19,95 €.



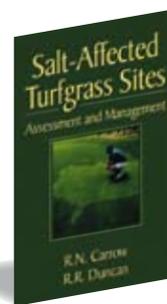
Managing bermudagrass turf

El mantenimiento de la hierba bermuda

L. B. McCarty, Grady Millar

Editorial: John Wiley and Sons, Ltd, EE.UU, 2006. 256 páginas. **Idioma:** inglés.

Precio socios: 65 €. **No socios:** 70 €



Salt-Affected Turfgrass Sites, Assessment and Management

Suelos afectados por la salinidad, valoración y mantenimiento

R. N. Carrow, R. R. Duncan

Autor: John Wiley and Sons Ltd, EE.UU, 1998. 232 páginas. **Idioma:** inglés. **Precio socios:** 80 €.

No socios: 85 €.



El Green. Gestión, Construcción y Mantenimiento

Coordinador: Rafael Monje

Editorial: Asociación Española de Greenkeepers, RFEG y RFGA. **Idioma:** castellano.

Precio: 80 €

Fe de erratas: En el número 50 de la revista de la AEDG salió publicado por error el nombre de Javier Arana como autor del libro 'Los campos de golf de Javier Arana', siendo el autor de este Alfonso Erhardt Ybarra.

LIBROS DISPONIBLES EN LA TIENDA AEDG

Cómo realizar una compra: los pedidos de los libros ofertados en la tienda AEDG, podrán realizarse a través del correo electrónico info@aegreenkeepers.com, o bien mediante una llamada al teléfono **902 109 394**. Gastos de envío no incluidos en el precio.



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.

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:



Sin malas hierbas a la vista



LongBow®

Herbicida selectivo de céspedes de gramíneas para tratamientos en post-emergencia contra dicotiledóneas, en parques y jardines y recintos deportivos

- Innovadora formulación con 4 ingredientes activos.
- Potente control y amplio espectro.
- Máxima protección para su césped.
- Respetuoso con las personas y el medio ambiente.
- Flexibilidad de uso en zonas públicas y campos deportivos.



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