



NUTRICIÓN EQUILIBRADA para un césped profesional



GOLF



DEPORTES DE VERANO



DEPORTES DE INVIERNO



PARQUES Y JARDINES

Sistema probado científicamente que proporciona una nutrición equilibrada anual para todo tipo de céspedes.

- Ayuda a conseguir un adecuado equilibrio de NK durante el ciclo de crecimiento y en la parada vegetativa invernal.
- Reduce el potencial de crecimiento de la Poa annua.
- Previene el desarrollo de biomasa innecesaria, reduciendo los restos de siega y ahorrando labores mecánicas.
- Programas disponibles: el más rentable "**Classic**" o el más duradero "**Magic**".

CÉSPED MÁGICO
CON HAIFA

FERQUISA

FERTILIZANTES QUÍMICOS S.A:
Telf. 91 591 2138 • Fax. 91 591 2552
C/Gonzalo de Córdoba, 2 - 2ª planta
Edif. Oporto • 28010 Madrid
E-mail: office@ferquisa.es www.haifachem.com





Figura 1: Pelzometer utilizado en la medida de velocidad.

Figura 2: Rulo Graden GSR utilizado en el experimento.

Optimización del rulado para la velocidad de greenes

Las demandas actuales de greenes cada vez más rápidos, han llevado a la búsqueda y aplicación de nuevas prácticas culturales, como es el caso del rulado, desechada en el pasado debido a sus efectos desconocidos por gran parte de la industria golfística. Teniendo en cuenta diversos parámetros como es el caso de la propia velocidad, apariencia visual, incidencia de enfermedades y contenido de humedad del perfil, se ha evaluado en un proyecto de dos años en la Universidad de Michigan State, la incidencia del rulado con rulos ligeros (Graden GSR) junto a la práctica más extendida en nuestros campos como es la siega, manteniendo el resto de variables constantes. Para ello se han reproducido greenes de especificaciones USGA de *Agrostis stolonifera* L. var. *Providence*, donde se han llevado a cabo cinco tratamientos diferentes combinando siega y rulado que se han comparado con una parcela control donde únicamente existía una siega diaria. La influencia del rulado es clara en todos los tratamientos, pero ¿cual debemos adoptar en nuestras circunstancias?



por PLÁCIDO ZARCO PÉREZ

Ingeniero Agrónomo
(ETSIAM Córdoba)
MSc Sport Surfaces
Technology (Cranfield University)
Greenkeeper Las Terrazas

de La Torre Golf Resort,
Nicklaus Golf Trail-PolarisWorld

y PHD THOMAS A. NIKOLAI

Michigan State University

Antecedentes

Existen numerosos motivos comúnmente aceptados por los que no se debería utilizar el rulo en exceso. Entre estos, destacan la compactación del suelo, estrés adicional para la planta, mayores costes de mantenimiento, partidas más largas debido a mayor dificultad, ¿pero que hay de cierto en todo esto, dónde están los límites? Hartwiger (2001) concluyó que el uso de rulos ligeros más de cuatro veces por semana en greenes sobre suelos nativos con altos contenido en limo y arcilla afecta ne-

gativamente a la compactación y la formación de colchón, así como a la calidad visual de los mismos, pero no así ocurría en perfiles construidos bajo especificaciones USGA, salvo a una disminución en la calidad de nuestra superficie causada por el excesivo pisoteo. A partir de aquí se abre una incógnita precisamente en los greenes más extendidos en nuestro país, los construidos bajo dichas especificaciones, y es ¿dónde —o mejor dicho, cuánto— y cuándo se sitúa este límite?

Ventajas

Ante las desventajas asumidas anteriormente existen ciertas ventajas que en caso de ser implantado el rulado en nuestras prácticas se obtendrían de la misma, como son el caso de:

- Menor mano de obra. Mangum (1993) la estimó en ocho horas de un operario menos en un campo de 18 hoyos, comparando la siega con segadoras manuales y un pase de rulo.
- Ahorro de dinero. Strunk (2006) estimó un ahorro de hasta 22 000 dólares en un campo privado de 18 hoyos utilizando una estrategia alternando siega y rulado, comparándolo con una siega diaria, especialmente asociado a una menor mano de obra utilizada, aunque se podían asociar otros costes tanto tangibles como intangibles.

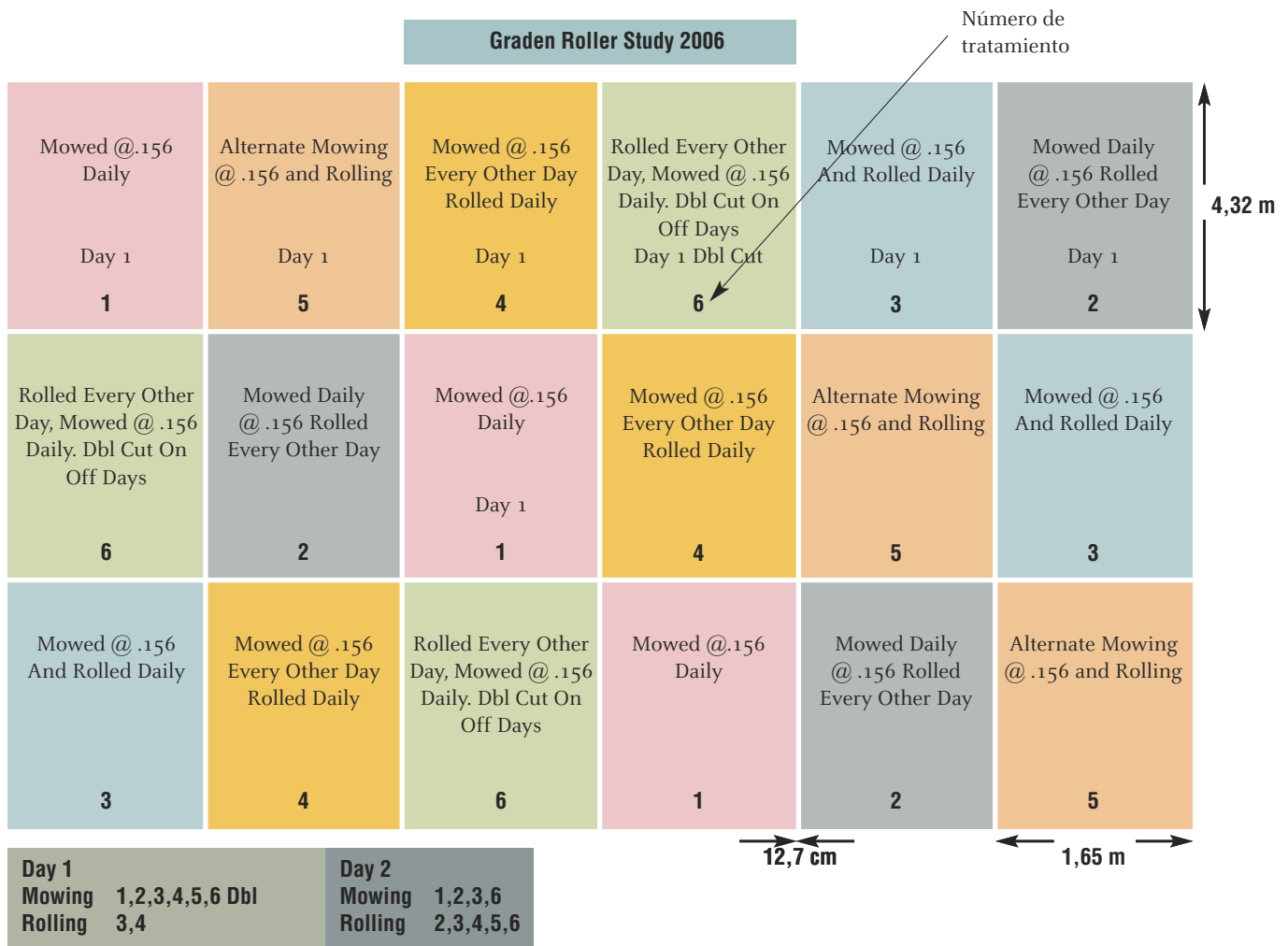
- Reducción de secas, malas hierbas, algas, insectos y enfermedades, tal y como nos muestra Nikolai (2004) en un estudio anterior, y por tanto en una mayor calidad de la superficie en general que se muestra en una mejor aspecto visual.
- Mayor velocidad en nuestros greenes y con un efecto más duradero comparándolo con otras prácticas culturales, teniendo un efecto residual estimado en 48 horas (Hamilton, 1994), satisfaciendo las necesidades actuales.
- Práctica con un impacto medioambiental menor debido a unas menores emisiones de CO₂ a la atmósfera comparado con la siega.
- Superficies de juego más uniformes y consistentes.

Experimento

Para aportar datos concluyentes a las afirmaciones anteriores se han diseñado 5 tratamientos que se llevaron a cabo seis días a la semana durante dos años consecutivos, sobre 18 parcelas contiguas de 4,32 m x 1,65 m separadas 13 cm entre filas y 1,8 m entre columnas, combinando siega (a 3,96mm de altura de corte) y rulado que se van a comparar con un tratamiento de control de siega diaria con una segadora manual. Las medidas de velocidad se han realizado diariamente durante los tres meses de verano con un PELZmeter®. Así los

tratamientos son los siguientes con la siguiente disposición:

- Tratamiento 1: siega diaria
- Tratamiento 2: siega diaria y rulado en días alternos
- Tratamiento 3: siega y rulado diarios
- Tratamiento 4: rulado diario y siega en días alternos
- Tratamiento 5: alternando siega y rulado cada día
- Tratamiento 6: siega diaria con doble corte en días sin rulado y rulado en días alternos



Resultados

Los resultados obtenidos en base a los datos tomados durante los años 2006 y 2007 se han comparado con la parcela de control al que se le ha asignado el valor «0» y analizados estadísticamente para comprobar si eran significativos. Tras los análisis pertinentes todos ellos se pueden considerar significativos estadísticamente hablando. Así según los parámetros estudiados se obtuvo:

Velocidad del green

AÑO 2006 - Nombre del tratamiento	Total (cm)
Siega diaria; Tratamiento 1	0
Siega diaria, Rulado en días alternos; Tratamiento 2	+48.68
Siega y rulado diarios; Tratamiento 3	+29.77
Rulado diario, siega en días alternos; Tratamiento 4	+38.66
Siega y rulado alternos; Tratamiento 5	+5.92
Siega diaria con doble corte días sin rulado, rulado días alternos; Tratamiento 6	+0.14

AÑO 2007 - Nombre del tratamiento	Total (cm)
Siega diaria; Tratamiento 1	0
Siega diaria, Rulado en días alternos; Tratamiento 2	+26.4
Siega y rulado diarios; Tratamiento 3	+57.7
Rulado diario, siega en días alternos; Tratamiento 4	+51.5
Siega y rulado alternos; Tratamiento 5	+11.4
Siega diaria con doble corte días sin rulado, rulado días alternos; Tratamiento 6	+39.7

Se pone de manifiesto el efecto del rulado en el incremento de la velocidad, incluso en tratamientos donde la siega no es diaria. Además en la mayoría de los casos es superior o muy cercano a los 15 cm, valor mínimo estimado por Karcher (2001) en el que un jugador medio es capaz de detectar cambios en la velocidad del green. Así no sólo son variaciones estadísticamente significativas sino también significativas desde el punto de vista de la jugabilidad y sensaciones del jugador y que además se debería tener en cuenta a la hora de elegir una estrategia en nuestro campo ya que no tendría sentido aplicar más inputs o deteriorar la calidad de nuestro green si el jugador no va a ser capaz de detectarlo.

Asimismo se puede realizar un análisis separando las distintas prácticas utilizadas en cada tratamiento y por tanto el efecto de cada una en la velocidad media (medida en cm) comparado con el tratamiento control. De este modo en la siguiente tabla observamos una mayor incidencia del rulado con respecto a la siega, en cualquier tratamiento analizado.

Nombre del tratamiento	rulado	no rulado	segado	no segado
Siega diaria	0	0	0	0
Siega diaria, rulado días alternos	+39.9	+16.4		
Siega y rulado diarios	+57.7			
Rulado diario, siega días alternos	+51.5		+56.6	+44.4
Siega y rulos alternos	+20.3	+4.8		
Rulado días alternos, siega diaria con doble corte días sin rulado	+51.5	+31.1 (doble siega)		

Calidad visual (obtenida por 5 observadores en una escala del 1 al 9)

AÑO 2006 - Nombre del tratamiento	Total
Siega diaria; Tratamiento 1	0
Siega diaria, Rulado en días alternos; Tratamiento 2	+0.04
Siega y rulado diarios; Tratamiento 3	+0.04
Rulado diario, siega en días alternos; Tratamiento 4	+0.27
Siega y rulado alternos; Tratamiento 5	0
Siega diaria con doble corte días sin rulado, rulado días alternos; Tratamiento 6	-0.33

AÑO 2007 - Nombre del tratamiento	Total
Siega diaria; Tratamiento 1	0
Siega diaria, Rulado en días alternos; Tratamiento 2	+0.09
Siega y rulado diarios; Tratamiento 3	-0.12
Rulado diario, siega en días alternos; Tratamiento 4	-0.06
Siega y rulado alternos; Tratamiento 5	+0.18
Siega diaria con doble corte días sin rulado, rulado días alternos; Tratamiento 6	+0.25

Se puede observar la alta variabilidad entre dos años consecutivos, debido a distintos estados de la superficie y a la presencia de distintos observadores, pero queda de manifiesto que las parcelas segadas a diario tienen en ambos años la segunda peor valoración en comparación al resto de tratamientos siendo los tratamientos mejor valorados el primer año el rulado diario con siegas alternas y el segundo año el rulado en días alternos y siega diaria con doble corte en días donde éste no se pasa el rulo, aún cuando se presuponía un mayor estrés. Hay que reseñar que en el único tratamiento donde se observó una disminución de calidad debida al pisoteo fue en el tratamiento donde se rulaba y segaba a diario, y que se produjo a partir de la quinta semana de la aplicación del mismo, lo cual nos daría un amplio margen para la preparación de un torneo o cualquier otra circunstancia particular.

Porcentaje medio del contenido volumétrico de humedad obtenido durante el cese del riego durante dos semanas a 15 cm de profundidad

AÑO 2007 - Nombre del tratamiento	Total
Siega diaria; Tratamiento 1	25.89
Siega diaria, Rulado en días alternos; Tratamiento 2	27.49
Siega y rulado diarios; Tratamiento 3	28.71
Rulado diario, siega en días alternos; Tratamiento 4	27.69
Siega y rulado alternos; Tratamiento 5	26.37
Siega diaria con doble corte días sin rulado, rulado días alternos; Tratamiento 6	27.65

Como se aprecia, existe un mayor contenido de humedad asociado al uso del rulo y que se atribuye a la compactación de la capa de fieltro o colchón, evitando pérdidas evaporativas. Esta compactación a pesar de lo que se creía anteriormente no es significativa en ningún caso en el perfil de suelo, además sin aplicar ninguna técnica de descompactación a lo largo del experimento.

Incidencia de Dollar spot (medido en manchas individuales aparecidas)

AÑO 2007 - Nombre del tratamiento	Total
Siega diaria; Tratamiento 1	127
Siega diaria, Rulado en días alternos; Tratamiento 2	33
Siega y rulado diarios; Tratamiento 3	8
Rulado diario, siega en días alternos; Tratamiento 4	35
Siega y rulado alternos; Tratamiento 5	76
Siega diaria con doble corte días sin rulado, rulado días alternos; Tratamiento 6	28

Los anteriores datos tienen su explicación en la eliminación por parte del rulo de las gotas aparecidas tras la siega debidas a la gutación, y que servirían de alimento para la proliferación del hongo. Así eliminaríamos el caldo de cultivo para la proliferación de los mismos.

Conclusiones



Efecto Dollar spot con tratamiento nº 1. Siega diaria.

Se aprecia como el rulado afecta positivamente al incremento de velocidad, además asociado a otras ventajas descritas anteriormente como una mayor retención de humedad o menor incidencia de las enfermedades y eliminando antiguas creencias como una mayor compactación del perfil de suelo. Obviamente una mayor complementación del estudio especialmente centrado en ratios de infiltración e introducción de distintas variables ayudarían a un mejor entendimiento y manejo de las herramientas que tenemos en nuestras manos.

Para mayor información podéis visitar la tesis completa en la página:
https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/1826/2235/1/Placido_Zarco.pdf

Bien es cierto que hay que elegir la estrategia adecuada para cada caso particular teniendo en cuenta todos los factores y sin perder de vista al jugador y durante cuanto tiempo la estrategia puede ser incluida en nuestro programa, además de proporcionar un beneficio económico que debe ir ligado a un incremento en la calidad de nuestro césped. Así prácticas sencillas como rulados sólo alrededor de la bandera donde se concentraría el juego, eliminar el rocío de la superficie o utilización de calzados adecuados, junto a un mantenimiento racional pueden ayudarnos a conseguir nuestros objetivos. ■



Efecto Dollar spot Tratamiento nº 3. Siega y rulado diarios.



Hotel Convento La Magdalena



21 habitaciones
 Spa-Fitness
 Restaurante Refectorio
 Bodega
 Salón de Eventos La Iglesia
 Hacienda la Magdalena



Golf • Paint Ball • Pádel • Senderismo • Bicicletas • Caballos • Fútbol



Información y Reservas: 902 541 540 www.antequeragolf.com / reservas@hotelantequera.com

Libros disponibles en la tienda AEdG

CÓMO REALIZAR UNA COMPRA

Los pedidos de los libros ofertados en la tienda AEdG, podrán solicitarse a través del correo electrónico info@aegreenkeepers.com, o bien mediante una llamada al teléfono 902 109 394. Gastos de envío no incluidos.

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

THE TURF PROBLEM SOLVER, Case studies and solutions for environmental, cultural and pest problems

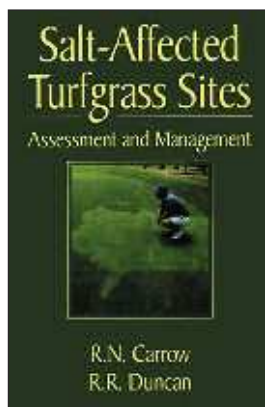
*(El solucionador de problemas
del césped, estudio de casos
sobre problemas ambientales,
de cultivo y de plagas)*

John Wiley and Sons
Ltd, EE.UU, 2006
256 páginas.

Idioma: inglés.

Precio socios: 60 euros. No socios: 65 euros

Escrito por dos de los mayores expertos en hierba en el mundo, este práctico manual ofrece consejos detallados para definir, analizar y solventar los problemas del césped. Basado en ejemplos prácticos, aporta soluciones para los problemas de carácter medioambiental, de cultivo y de plagas. Contiene métodos de evaluación, análisis y síntesis.



R. N. Carrow, R. R. Duncan

SALT-AFFECTED TURFGRASS SITES, Assessment and management

*(Suelos afectados por la salinidad,
valoración y mantenimiento)*

John Wiley and Sons Ltd, EE.UU, 1998
232 páginas.

Idioma: inglés.

Precio socios: 80 euros. No socios: 85 euros

Suelos afectados por la salinidad: valoración y mantenimiento, permite identificar con exactitud los problemas de salinidad y le proporcionará las herramientas para aplicar estrategias efectivas de mantenimiento.

Libro recomendado:



Robert N. Carrow, Donald V. Waddington y Paul E. Rieke

TURFGRASS SOIL FERTILITY AND CHEMICAL PROBLEMS

Este libro es una práctica herramienta que le ayudará a determinar la eficacia de los programas de fertilización del césped para garantizar la calidad del agua y la integridad del medio ambiente.

Ayuda a comprender una multitud de especies de césped y sus complejos de nutrientes y requisitos. Explica el lugar específico de fertilización, que abarca cuestiones tales como el establecimiento en los suelos de mala calidad y el uso de la baja calidad del agua de riego.

Muestra cómo la fertilización es importante para el medio ambiente, el tráfico, el estrés y la tolerancia, así como los pasos a seguir para su recuperación

Enseña cómo interpretar los diferentes tipos de suelos, los tejidos, la calidad del agua y la información de la prueba en el desarrollo de los regímenes de fertilización.

Producto recomendado. No disponible en la tienda AEdG

L. B. McCarty, Grady Millar

MANAGING BERMUDAGRASS TURF

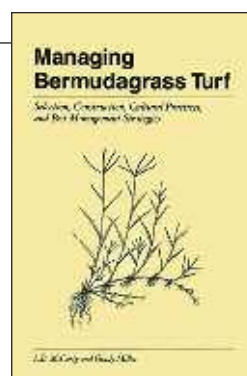
*(El mantenimiento
de la hierba bermuda)*

John Wiley and Sons Ltd,
EE.UU, 2002
256 páginas.

Idioma: inglés

Precio socios: 65 euros.

No socios: 70 euros



Para quien pretenda crear y mantener una superficie de césped con hierba tipo bermuda, esta guía le ayudará sobremedida. En ella se incluye información sobre los fundamentos de los procesos de construcción y crianza de los greens, acompañados de sus prácticas de cultivo paso a paso y de técnicas críticas para el control de las malas hierbas, de los insectos, de las enfermedades y de los nemátodos. El libro contiene una lista de las distintas variedades de bermuda, con sus nombres comunes y su denominación científica, y su propagación y distribución por el mundo. Cerca de 600 fotografías ilustran las diferentes etapas de desarrollo de la planta y enfatizan en las claves para identificar las características de cada variedad.

G. Witteveen; M. Bavier

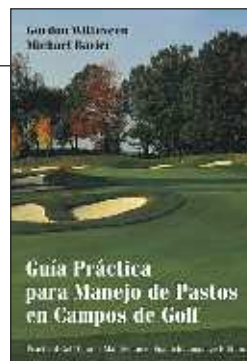
GUÍA PRÁCTICA PARA MANEJO DE PASTOS EN CAMPOS DE GOLF

John Wiley and Sons Ltd,
EE.UU, 2003
240 páginas.

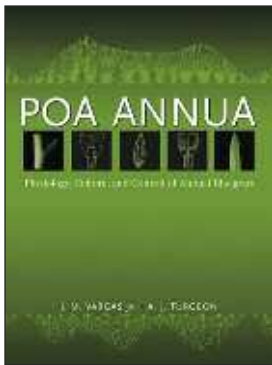
Idioma: castellano.

Precio socios: 45 euros.

No socios: 50 euros



Un libro único en su especie que cubre todos los aspectos importantes del día a día de las operaciones de mantenimiento del césped. Además, escrito en español merced a la traducción del *best seller* original, «Mantenimiento práctico de los campos de golf». Se trata de una obra imprescindible para cualquier equipo de mantenimiento.



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

**POA ANNUA,
Physiology, Culture, and
Control of Annual Blue-
grass**

(*Poa annua*, fisiología,
cultivo y control de la Annual
Bluegrass)

John Wiley and Sons Ltd,
EE.UU, 2004

176 páginas. Idioma: inglés.

Precio socios: 55 euros. No socios: 60 euros

La *annual bluegrass* (zacate azul) es la especie de hierba más extendida en la mayoría de los campos de golf del mundo; sus greens están compuestos, al menos en parte, por este tipo de césped.

Desde siempre ha habido posturas enfrentadas acerca de por qué muchos campos de golf tienen problemas con sus poblaciones de *annual bluegrass* durante los meses de verano. A través del análisis de las últimas investigaciones de la industria y de las tecnologías para el control de plagas, el autor ayuda a poner fin para siempre a este debate y ofrece métodos para criar y mantener sana la *annual bluegrass*. El libro contiene numerosas fotografías en color y es una práctica guía para los especialistas en campos de golf y en céspedes.

P. H. Dernoeden

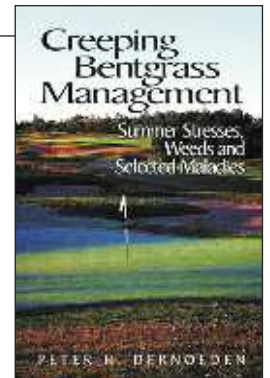
**CREEPING BENTGRASS
MANAGEMENT,
Summer Stresses, Weeds
and Selected Maladies**

(*Mantenimiento de la
Creeping Bentgrass*)

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

Precio socios: 50 euros.

No socios: 55 euros



El cultivo de la *creeping bentgrass* presenta un difícil problema de mantenimiento durante el verano. Ello es debido a numerosos factores como temperaturas extremas del suelo y del aire, sequías o suelos excesivamente húmedos, superficies herbáceas altamente espesas o alfombras orgánicas, estreses mecánicos u otros estreses físicos, prácticas de mantenimiento poco apropiadas, la infrautilización de productos químicos y otros estreses físicos. El objetivo de este práctico manual —completado con útiles fotografías en color— es dar a los greenkeepers de los campos de golf herramientas para ayudarles a comprender mejor los múltiples factores de estrés que contribuyen a la complejidad del cultivo de la *creeping bentgrass*. El libro les ayudará a determinar con exactitud los problemas y a aplicar soluciones químicas y de cultivo para mantener la integridad del campo.

Rimesa

INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO



- Instalación de riego.
- Mantenimiento y reparaciones.
- Productos agroquímicos.
- Mobiliario urbano.
- Alumbrado de jardines.
- Maquinaria de mantenimiento.
- Equipos de bombeo.
- Estanques y piscinas.
- Tratamiento para el agua.
- Ventas.

Husqvarna

Supaturf

Masport

Oxland

GRUNDFOS

Lama

CTX
COMMITTED TO EXCELLENCE

RAIN-BIRD

TORO

HONDA

TOP GREEN

saenger

NTA

BOMBAS
IDEAL

Tel.: 95 281 49 44

Fax: 95 281 18 41

C.N. 340 - km 175 - Río Verde (Frente a Pto. Banús) 29660 Marbella (Málaga)

e-m@il: administracion@rimesa.es

www.rimesa.es



revista oficial
de la asociación española de

Greenkeepers

CASAS COMERCIALES

Nombre empresa _____
 NIF _____
 Domicilio _____
 Nº _____ Piso _____ C.P. _____
 Población _____
 Provincia _____
 e-mail _____
 Teléfono _____ Móvil _____
 Fax _____
 Actividad de la empresa _____

 Nombre del socio representante _____

 Acompañar con 3 fotografías
 Los datos aquí expresados son ciertos y comprobables, y autorizo a la Asociación Española de Greenkeepers para hacer uso de ellos, publicarlos y mandar a empresas o clubes que oferten puestos de trabajo
 Fecha _____
 Presentado por _____

Firma

SOCIOS GREENKEEPERS O SOCIOS COLABORADORES

Apellidos _____
 Nombre _____
 Lugar y fecha de nacimiento _____
 NIF _____
 Domicilio _____
 Nº _____ Piso _____ C.P. _____
 Población _____
 Provincia _____
 e-mail _____
 Teléfono _____ Móvil _____
 Fax _____
 Datos profesionales _____
 (breve descripción de la experiencia profesional)

 Datos laborales _____
 (club o empresa donde trabaja o área profesional donde ejerce su actividad)

 Acompañar con 3 fotografías
 Los datos aquí expresados son ciertos y comprobables, y autorizo a la Asociación Española de Greenkeepers para hacer uso de ellos, publicarlos y mandar a empresas o clubes que oferten puestos de trabajo

Acompañar con 3 fotografías

Los datos aquí expresados son ciertos y comprobables, y autorizo a la Asociación Española de Greenkeepers para hacer uso de ellos, publicarlos y mandar a empresas o clubes que oferten puestos de trabajo

DOMICILIACIÓN BANCARIA

Muy señores míos:

Les ruego se sirvan atender con cargo a mi cuenta el recibo anual por la cantidad de _____ que a mi nombre gire a la Asociación Española de Greenkeepers.

Titular _____ NIF _____
 Dirección fiscal _____
 Entidad _____ Oficina _____
 Domicilio sucursal _____ C.P. _____ Localidad _____
 D.C.Nº de Cuenta o Libreta de Ahorro _____

Firma del titular

En _____ a _____ de _____ 200__

CUOTAS 2008 (IVA incluido)

GREENKEEPER	ASISTENTE	COLABORADOR	ESTUDIANTE	INACTIVO	AFILIADO	ALTA
194,56 euros	194,56 euros	194,56 euros	97,28 euros	48,72 euros	661,72 euros	48,72 euros

La Asociación Española de Greenkeepers garantiza la no utilización de los datos personales del solicitante para fines comerciales sin autorización del titular y el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE GREENKEEPERS
 Hotel Antequera Golf. Urb. Santa Catalina s/n, 29200, Antequera (Málaga)
 Tels: 902 109 394 / 606 317 791 Fax: 902 109 396 e-mail: info@aegreenkeepers.com



Todo el mundo desearía tener un césped Floranid®

Con **Floranid®**, todo el mundo deseará tener un césped como el que usted, como profesional, ya conoce. Y es que **Floranid®** garantiza un césped más verde por más tiempo, a lo largo de 2-3 meses, gracias a la exclusiva molécula de liberación lenta Isodur, que proporciona una nutrición equilibrada y adaptada a sus necesidades. El resultado es un césped sano y resistente, con menor incidencia de enfermedades y sin riesgo de quemaduras. Además, **Floranid®** también permite reducir el número de siegas para evitar crecimientos rápidos. Y siempre utilizando tecnología eco-eficiente, que evita la contaminación por nitratos y es respetuosa con el medio ambiente.

Floranid®
Gana en todos los campos

COMPO Agricultura
Joan d'Àustria, 39-47
08005 Barcelona
Tel. 93 224 72 22
Fax 93 221 41 93
www.compo.es



Una empresa del grupo K+S