

# Trabajando los Fairways de bermuda

El presente artículo ha sido extraído de Green Section Record, una publicación de la United States Golf Association.

Por John H. Foy Director, Florida Región, USGA Green Section

Para la mayoría de los campos de golf de los Estados Unidos, la temporada de golf suele finalizar en los meses de Noviembre y Diciembre. Sin embargo, en los campos de Florida y del sudoeste desértico la temporada de juego más importante recién se inicia durante dichos meses.

En esas canchas el trabajo realizado durante el verano precedente tiene un impacto directo sobre el nivel de calidad que tendrán los fairways en los meses subsiguientes. Por este motivo, en este momento, estos comentarios referidos al manejo de los fairways de bermuda pueden ser mucho más relevantes de lo que Usted puede creer. A la vez, una revisión de las prácticas de manejo cultural que se aplican durante el invierno puede ser un ejercicio útil y puede ayudar a planificar para el año siguiente y para el futuro. A pesar de que algunos puedan estar en desacuerdo, las bermudas (*Cynodon dactylon*) pueden proveer las mejores condiciones de juego en los fairways de hoy. La característica de crecimiento de las bermudas, a través de un césped denso y erguido, son del agrado de todos los golfistas y para todos los niveles de juego. Para los mejores jugadores el lie que se obtiene hace posible tomar la pelota y aplicarle efecto de retroceso en sus tiros hacia los greens. Para aquellos jugadores de alto Handicap también es posible barrer la pelota desde un fairway de bermuda tanto con las maderas como con los hierros. Para proveer el tipo de fairway de alta calidad que hoy se demanda, se debe contar con programas adecuados de mantenimiento y ello es independiente del cultivar de bermuda que se esté manejando.



accionamiento hidráulico trabajan mucho mejor que aquellas que no lo poseen. Esto es especialmente cierto si se cortan los fairways en forma rutinaria durante las horas de la mañana cuando el césped todavía se encuentra húmedo.

Dado el tremendo éxito que ha tenido el corte con máquinas livianas sobre bentgrass en los fairways del norte de los Estados Unidos, más y más campos de golf en Florida y en el sudeste de USA están implementando programas similares. La utilización de máquinas livianas en fairways de bermuda definitivamente mejoran la calidad, pero es necesario resaltar que este régimen de corte debe ser acompañado por un compromiso adicional.

Mientras es factible obtener una calidad de corte superior, el uso de máquinas livianas para corte de fairways puede traer problemas para mantener el programa de corte frecuente y un mayor desgaste de los equipos. La acumulación de thatch también ocurre a un ritmo superior porque las máquinas más livianas tienden a flotar sobre la superficie del césped. La utilización de máquinas triples y la recolección del césped cortado no es una estrategia práctica en fairways de bermuda. La utilización de máquinas de cinco cuerpos de peso intermedio han probado ser los mejores equipos para fairways de bermuda. También es necesario destacar que no es posible reproducir en bermuda las rayas de corte que típicamente se reconocen en los campeonatos televisados de golf, más allá del tipo de máquina que se esté utilizando.

## CORTE

Siempre es sabio empezar con los aspectos básicos, y una de las prácticas más importantes en el mantenimiento es la rutina de corte. Durante los meses de verano, cuando el crecimiento es activo, la frecuencia de corte es extremadamente importante para proveer un césped de alta calidad.

La vieja regla todavía sigue vigente: tenga cuidado de no remover más de 1/3 a 1/4 del área foliar en un solo corte para evitar un estrés excesivo en la planta. Para mantenerse en estos lineamientos, se requiere una mínima frecuencia de corte de 3 veces por semana. Sin embargo el corte diario es esencial si se desea obtener una calidad de primer nivel. El hábito de crecimiento lateral de las bermudas puede resultar en un significativo desarrollo de pelo y contrapelo. Así como ocurre con los putting greens, el sentido de corte de los fairways necesita ser variado continuamente. Más allá de modificar el punto de iniciación a lo largo del fairway, también es necesario utilizar el corte cruzado o un corte en círculos una vez por semana.

Se necesita un rápido clip de corte para poder cortar limpiamente las duras hojas de las bermudas. Para obtener óptimos resultados, se deben utilizar reels con 10 a 11 cuchillas. A la vez, las unidades de corte con

En lo que respecta a alturas de corte, durante los periodos de activo crecimiento una altura de 12.7 mm es ideal para mantener una cobertura densa y una superficie suave. En caso de jugarse un campeonato profesional o un torneo con aficionados de primer nivel, se puede bajar la altura a 9.5 mm por un corto periodo de tiempo.

Para el juego de rutina y/o cuando se manejan fairways de bermuda común, un corte levemente superior puede ser lo más apropiado. Sin embargo, en la mayoría de los casos se recomienda subir la altura de corte más allá de 15.8 mm durante los meses de verano.

La práctica de utilizar alturas de corte más elevadas trae como resultado condiciones de juego más difíciles, dado que la pelota se introduce en la trama del césped.

A medida que disminuye el ritmo de crecimiento durante los meses de otoño, es conveniente levantar levemente la altura de corte en los fairways de bermuda. Ello permite que se incremente el almacenamiento de carbohidratos en la planta, lo que produce una mayor resistencia al frío y al pisoteo. En fairways de Tifway, se recomienda una altura de corte de 19 mm durante el otoño, el invierno y la primavera, mientras que se

necesitan alturas algo más elevadas con los tipos de bermuda común. En la medida que se retorna el crecimiento en la primavera, la altura de corte debe ser bajada en forma paulatina.

### **CORING, SLICING Y CORTE VERTICAL**

En los fairways de bermuda, la excesiva acumulación de thatch puede acarrear complicaciones. Ello es problema inherente, y muchas veces agravado, por la sobre fertilización y el exceso de riego que se realiza para satisfacer las demandas de los jugadores por un césped verde oscuro y vistoso. Las bermudas naturalmente presentan un color verde claro a medio, y los mejores fairways de bermuda, típicamente tienen un color un poco menos intenso.

Si pudiéramos educar mejor a los jugadores para comprender que el color no es un indicador primario de calidad, entonces el thatch y algunos otros problemas de manejo no serían tan pronunciados. Igualmente, los trabajos culturales y de refinamiento todavía son necesarios en los fairways de bermuda para producir y mantener un crecimiento vigoroso y condiciones de juego de primera calidad.

Una revisión de la información que llega a través de la investigación revela algún debate referido a la efectividad de la aireación con sacabocados y del corte vertical para el control de thatch. Sin embargo, basado en mis experiencias a través de los años en campos de golf en Florida y en el sudeste de Estados Unidos, estas dos operaciones resultan vitales para manejar el thatch y para producir un césped denso y una cobertura adecuada en fairways de bermuda. En Bonita Bay Club, en la costa sudoeste de Florida, se han mantenido fairways de calidad superior en su Marsh Course desde que se abrió al juego hace aproximadamente unos 11 años atrás. Una de las razones para haber logrado este alto nivel de calidad, ha sido el intenso programa cultural que se ha llevado a cabo en cada verano.

Los fairways se airean con sacabocados al menos dos veces y generalmente tres veces en el año.

A través de los años, los equipos standard de aireación, ya sean de cucharas o de sacabocados, han realizado un trabajo adecuado. Sin embargo, los nuevos tipos de aireadoras que introducen y extraen los sacabocados en forma vertical proveen resultados significativamente superiores. El mayor número de orificios por unidad de área y la mayor profundidad de operación de estas unidades, traen mayor cantidad de material a la superficie y, en esencia, proveen al césped de un buen top-dressing. Existen algunas canchas que también han implementado la aireación profunda en sus fairways.

Desafortunadamente, la baja velocidad de operación de este tipo de equipos puede ser un factor limitante en su utilización. En lugares donde existe una concentración de tráfico, se necesita una aireación y una fertilización suplementaria para mantener una cobertura de césped densa y saludable.

Más allá, el slicing o spiking pueden ser prácticas muy beneficiosas. Estas unidades tienen una rápida velocidad de operación y no ocasionan tanto daño a la superficie. De esta manera, resulta más sencillo realizar varias pasadas.

Sin embargo dado que el slicing y el spiking no son prácticas tan efectivas para el control del thatch, se utilizan como trabajos complementarios al programa básico de aireación.

El corte vertical anual de fairways de bermuda debe ser tomado como



una práctica de mantenimiento básica.

Mientras que el corte vertical es una tarea que daña los fairways y consume tiempo, es necesario implementar algún tipo de programa anual para producir y mantener un césped de alta calidad. Es necesario tener presente que el crecimiento de bermuda ocurre desde los extremos de tallos y estolones. De esta manera, el corte de los tallos es necesario para crear nuevos puntos de crecimiento e incrementar la densidad de brotes. El corte vertical también ayuda a remover el material de hojas muertas y el thatch y actúa como una técnica de refinamiento para producir un hábito de crecimiento más erecto. Si no es posible realizar un corte vertical al año, debería realizarse al menos año por medio. El procedimiento standard ha sido la realización de uno o dos cortes verticales severos durante la primera mitad del verano. Estos tratamientos severos ocasionan una significativa ruptura del césped, traen aparejados inconvenientes a los jugadores y problemas para deshacerse de los cortes que quedan sobre el terreno. Sin embargo, dentro de las dos o tres semanas posteriores, el césped se recupera completamente y se pueden proveer óptimas condiciones de juego.

También se ha encontrado que una serie de tres a seis cortes verticales más livianos durante la temporada de crecimiento producen resultados similares sin destruir tanto el césped. Los reels de corte vertical que actualmente traen algunas máquinas en sus unidades de corte de fairways son ideales para esta práctica. Otro equipo que a veces es utilizado para cortar verticalmente los fairways de bermuda es un flail mower con cuchillas rectas.

Típicamente, estas empresas llegan a la cancha con dos y hasta tres unidades pesadas de corte vertical y un par de aspiradoras. Para un campo de golf de 18 hoyos, se puede pasar la vertical en los fairways y recoger todos los restos del corte en uno o dos días. Cuando el equipamiento y/o las horas hombre son limitantes en una determinada cancha, estos servicios contratados constituyen una buena opción para asegurar que un buen programa de corte vertical se lleve a cabo.

Las prácticas de manejo para fairways de bermuda mencionadas en este artículo se encuentran basadas en programas que se están realizando en numerosas canchas en el estado de Florida. Cada una de estas canchas cuenta con una importante reputación de proveer fairways de elevada calidad. Mientras pueden existir leves variaciones de una cancha a la otra, todas tienen un común denominador: ellos "trabajan".

# Algunos conceptos fertilizantes sobre

## 7. Fertilizantes de liberación lenta

Tres moléculas básicas son las obtenidas con estas características de incorporación lenta del **Nitrógeno contenido** en el fertilizante, al suelo, en el que se comporta como nutriente móvil y lixiviable por excelencia: **Iso-Butil-Di-Urea (IBDU)**, **Urea Formaldehído (UF)** y el **Triazon**.

### 7.1. UREA FORMALDEHÍDO

La **Ureaformaldehído (UF)**, se obtiene como resultado de la reacción de la Urea ( $\text{NH}_2\text{-CO- NH}_2$ ), con el formaldehído y posterior condensación de los polímeros formados.

El producto básico, comercializado como **UREA FORM, NITROFORM, AZOLON** es una mezcla de polímeros de Metilén -Urea con muy variada longitud de la cadena compuesta por estos dos elementos, según las condiciones físicas del proceso de fabricación y la concentración de la urea y el formaldehído en la solución reactante.

De esta forma, en la reacción entre Urea y Formaldehído, se producen distintos compuestos nitrogenados, unos con cadena larga, muy lentos en su disposición a las plantas (Polymethilén Polyurea) con más del 70% de Nitrógeno insoluble en agua fría, unas segundas cadenas de longitud intermedia 4-6 elementos, con un porcentaje entre 70-80 % de Nitrógeno insoluble y por último las cadenas más cortas (Metilén diurea y Dimetilén Triurea) que contienen del orden del 25-35 % de  $\text{N}_2$  soluble en agua fría.

Y por tanto el proceso de su liberación y nitrificación en el suelo exigirá más tiempo.

El IA debe ser mayor de 40 (50 en la última propuesta de la industria) para que se pueda considerar un fertilizante como de liberación media, tipo Ureaform, cuya asimilación se entiende válida en el orden de 15 semanas, como referencia. Si el I.A. es menor de 40 la incorporación del **Nitrógeno al suelo** sería excesivamente lenta, sobrepasando los seis meses. En este último caso los fertilizantes con cadenas largas de metilén-urea quedan limitados a su utilización en arboricultura, donde se desea una larga duración del proceso de nitrificación.

### 7.2. MINERALIZACIÓN DE LA UREA FORMALDEHIDO

La degradación de los componentes de la Ureaform es un proceso biológico bajo la acción de los microorganismos del suelo, tales como bacterias y hongos (*Mucor, Rhizopus, Penicillium, Sporotrichum, Agrobacterias...*). La temperatura de 5 °C es la mínima para que el proceso citado se realice. La fertilidad biológica del suelo, es decir la presencia de materia orgánica como soporte y una adecuada CIC (Capacidad de Intercambio Catiónico), condiciona el proceso de liberación de los fertilizantes derivados de los Urea-Formaldehído.

El pH del suelo influye en cuantía moderada en el proceso de degradación de la Urea- formaldehído: un 2,5 % menor en suelo con un pH 5,7 respecto

POLÍMERO	% NITRÓGENO en la UF resultante	% SOLUBILIDAD en agua a 20 °C	NITRIFICACIÓN	
			%	SEMANAS
Metilén diurea	10	34	92	6 a 8
Dimetilén triurea	15	25	90	8 a 12
Trimetilén tetraurea	40	16	80	10 a 15
Tetrametilén pentaurea	25	10	50	12 a 24
Pentametilén hexaurea	10	4	20	24 a 32

**FRACCIÓN I :** Metilén y Dimetilén. Nitrógeno Soluble en agua fría. (**CWSN**) (*cold water-soluble Nitrogen*). Nitrificación excesivamente rápida.

**FRACCIÓN II:** Solubilidad media: Nitrógeno insoluble en agua fría, pero soluble en agua a 100°C. (**CWIN**) (*cold water insoluble Nitrogen*). Polímero representativo: Trimetilén tetraurea. Nitrificación en plazo razonable y deseable.

**FRACCIÓN III:** Nitrógeno insoluble en agua caliente (**HWIN**) (*hot water soluble Nitrogen*). Tetra, Penta, Hexametilén pentaurea, hexaurea, heptaurea etc. Incorporación muy lenta.

La fracción más interesante como fertilizante es el Trimetilén tetraurea que libera el 80 % del Nitrógeno en un plazo de 10 a 15 semanas.

Consecuencia de los diferentes grados de solubilidad de los compuestos orgánicos de Nitrógeno y de las diferentes proporciones que los fertilizantes comerciales ofrecen respecto las fracciones citadas, se define el:

$$\text{INDICE DE ACTIVIDAD} = (\% \text{CWIN} - \% \text{HWIN}) / \% \text{CWIN}$$

Cuanto más bajo sea el IA, mayor cantidad de Nitrógeno poco soluble o de incorporación lenta existirá en el producto que tenga estas características.

un índice pH = 7.

La mineralización del Ureaform en el suelo, sigue, bajo la acción de los microorganismos, la siguiente secuencia:



## 8. Actividad del IBDU

Por reacción de la urea y el isobutil-aldehído se obtiene el Iso-butilén-diurea (**IBDU**).

En el caso del IBDU, no influye en forma apreciable la temperatura y sí, en cambio, el tamaño de las partículas. El IBDU en partículas finas es rápidamente hidrolizado lo que convierte en escasamente eficaz su acción como fertilizante de liberación lenta.

No es posible hablar de Índice de Actividad del IBDU ya que prácticamente todo el Nitrógeno (93%) es insoluble en agua fría.

En el caso del IBDU existe notable independencia respecto la temperatura en el proceso de incorporación al suelo. Tal hecho define al IBDU como excelente fuente de Nitrógeno de liberación lenta en época fría, desde final de otoño a mediados de primavera. La hidrólisis del producto es el

primer paso en la conversión del IBDU en compuestos nitrogenados solubles y, como se ha indicado, es menos influenciado por la temperatura que en el caso de la Urea-Formaldehído en cuyo proceso de nitrificación es definitiva la actividad microbiana.

Otro factor, además de la temperatura y la humedad, con incidencia en el proceso de mineralización del IBDU, es el pH del suelo. El pH del suelo influye en forma muy importante, de tal forma que cuando excede de 7, es cuestionable la solubilidad del IBDU y por tanto su uso en suelos alcalinos.

**9. Triazone**

Es un líquido claro, estable que resulta de la reacción de la Urea con el formaldehído en solución reactante enriquecida por el aporte de amonio (NH<sub>4</sub>)<sup>+</sup> y que adopta la estructura cíclica como compuesto químico.

El Triazone normalmente se mezcla con Urea, obteniéndose un producto comercial con el 28 % de Nitrógeno. La nitrificación se produce por vía microbiana ya descrita y el plazo de liberación del Nitrógeno se sitúa entre 8 y 12 semanas.

**10. Fertilizantes encapsulados o revestidos**

Además de la síntesis química como resultado de la reacción entre la Urea y el formaldehído, la industria de los fertilizantes ofrece un tercer sistema de liberación lenta de los nutrientes. Se trata de los abonos recubiertos: gránulos rodeados por una envoltura de naturaleza variable y en continua transformación como consecuencia de las nuevas tecnologías de la industria de los fertilizantes: Azufre (SCU= Sulfur Coated Urea) en una primer etapa, resinas o polímeros (pcu), o, más recientemente elastómeros (ESN).

La liberación del Nitrógeno, como nutriente cuya incorporación lenta al suelo es el principal objetivo, se produce por ósmosis del agua existente en suelo que penetra en la partícula recubierta de resinas o ceras, allí disuelve los nutrientes y de nuevo la solución acuosa atraviesa la membrana para situar el fertilizante a disposición de las raíces. En el caso de revestimiento de las partículas de abono con polímeros, la liberación sucede por intercambio gaseoso y osmótico.

Los fertilizantes más evolucionados disponibles en la actualidad, recubren a los tres nutrientes básicos (N, P, K) con alguna de las cubiertas citadas y, en consecuencia, sucede la liberación lenta de todos ellos. (Entre otros productos, Osmocote, con fórmulas variadas).

El recubrimiento de la urea con azufre (SCU), presenta frecuentes imperfecciones (del orden del 15-20 % de partículas con envuelta deteriorada) y es muy sensible a la rotura de los gránulos por causas mecánicas. Actualmente se recubren los gránulos con una segunda capa exterior de resina o ceras que perfeccionan el sistema. Además, la acción acidificante del Azufre causa descenso en el pH del suelo y predisposición al incremento del Fusarium de invierno (*Microdochium nivale*).

**11. Fertilizantes orgánicos**

En este tipo de fertilizantes el Nitrógeno se encuentra en la forma de grupos aminos (-NH<sub>2</sub>) y debe ser transformado a (NH<sub>4</sub>)<sup>+</sup>. El proceso de mineralización de la materia orgánica requiere de la actividad microbiana que por esta razón condicional la efectividad de la fertilización a épocas de primavera avanzada hasta el otoño.

Los compuestos orgánicos se degradan primero a grupos aminos (-NH<sub>2</sub>) y posteriormente a NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. El amonio se oxida a Nitrito (NO<sub>2</sub>-) y después, por la acción bacteriana, se transforma en Nitrato (NO<sub>3</sub>-).

Aún cuando no están disponibles en el mercado español hasta el momento, el proceso de reciclado de los lodos de depuradora creemos que introducirá en un futuro ya inmediato productos semejantes a los que aquí se citan a continuación:

En el caso de los céspedes deportivos, es recomendable la dosis de 10 gramos de N<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup> que corresponde a las siguientes cantidades de Fertilizantes orgánicos:

<b>Milorganite y Ringers</b>	Cantidad del producto comercial 160 g/m <sup>2</sup> 1600Kg./Ha = 96 kg. de n2/ ha =9,6 gr. N2/m <sup>2</sup>
<b>Turf Restore</b>	Cantidad de producto: 100 g/m <sup>2</sup> 1000 Kg./Ha = 100 kg. de n2/ Ha = 10 gr./m <sup>2</sup>
<b>Sustane</b>	Cantidad del producto comercial 200 g/m <sup>2</sup> 2000 Kg./Ha =100 kg. de n2/ Ha = 10 gr./m <sup>2</sup> .

Es posible y recomendable efectuar el anterior abonado en principios de verano, meses de Mayo o Junio, según climatología. Dosis ya indicada 10 gr de N<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup>, eficacia dos-tres meses.

Otros productos ofrecidos por la industria proceden de la fermentación de residuos agrícolas, su compostaje y, normalmente, la adición de urea para enriquecer la fórmula.

**12. Fertilizantes lentos por inhibición del proceso biológico de mineralización.**

La incorporación a los abonos normales o de asimilación rápida, preferentemente Urea, de una molécula (DIDIN), que retarda o inhibe la acción de los microorganismos del suelo, es otro método para lograr un periodo más largo de actividad de los fertilizantes. Estos productos son poco utilizados en la actualidad.

**13. Dosificación de los fertilizantes lentos.**

Norma muy general pero orientadora es la fertilización del césped con 5 gramos de Nitrógeno por metro cuadrado y mes vegetativo. La tendencias actual, al menos la aplicable a especies C3 o de clima templado-frío, es rebajar esta cantidad hasta el orden de 0,5-0,7 gramos de Nitrógeno por metro cuadrado e incluso menos, si la frecuencia el abonado se reduce hasta los 7-15 días, ya sin hablar de la fertirrigación que permite incorporar 100-150 ppm o miligramos por litro de Nitrógeno, asociado o no a otros nutrientes.

En el caso de utilizar fertilizantes de asimilación o solubilidad lenta, es posible duplicar las cantidades de Nitrógeno aplicadas en cada ocasión, aprovechando la escasa posibilidad de quemaduras en el caso de riego insuficiente y, sobre todo, considerando el plazo de nitrificación de 10-15 semanas, durante las cuales es preciso satisfacer las necesidades del césped.

En consecuencia, dosis de 35-40 gramos de las formulaciones más empleadas, tales como 20-5-8 o similares, son indicativas. En el caso de Urea-Formaldehído con riqueza del 40 % de Nitrógeno, o IBDU 32 %N, la cantidad puede ser del orden de 30 gramos/m<sup>2</sup> de producto comercial.

<b>MILORGANITE</b>	<b>Fórmula 6-2-0</b>	<b>Origen:</b> Fangos de depuradora activados.
<b>RINGERS Greens</b>	<b>Fórmula 6-1-3</b>	<b>Origen:</b> Harina de plumas de aves hidrolizada, Harina de huesos, Harina de sangre.
<b>RINGERS Turf Restore</b>	<b>Fórmula 10-2-6</b>	<b>Origen:</b> Harina de plumas de aves hidrolizada, Germen de trigo, harina soja y maíz fermentados.
<b>SUSTANE</b>	<b>Fórmula 5-2-4</b>	<b>Origen:</b> Cama de pavos compostada en condiciones aeróbicas.

# De lo extraño al riesgo

## Recuperando los greens en julio

Por  
**Gaspar Cruañes Martínez Greenkeeper Club Golf Jávea**

El Club de Golf Jávea se encuentra en la carretera Jávea-Benitachell, Km. 4 en la provincia de Alicante. Es un campo de 9 hoyos, inaugurado en el año 1981, con un recorrido de 5.950 m.

En este campo, como en muchos otros, con la llegada del verano vienen los problemas de aumento de la salinidad (C.E.) en el agua de riego, las manchas de "Dry patch" en greens, etc., y para controlar y paliar estos problemas hay una gama de productos humectantes en el mercado, que muchos greenkeepers, echamos mano de ellos, para que junto con las tareas mecánicas (pinchados, cortes verticales ...), estos efectos veraniegos, no nos jueguen una mala pasada y así poder tenerlos controlados.

Como greenkeeper de este campo, es a partir del 5 de junio del 2000 cuando decido iniciar una serie de tratamientos continuados en greens, calles y tees con un agente humectante, de los existentes en el mercado, para afrontar los problemas adicionales, que conlleva el verano, en el mantenimiento de un campo de golf.

El producto elegido es un agente humectante no iónico 100% activo.

### TRATAMIENTOS:

1º.- El 5 de junio se hizo un tratamiento a zonas localizadas del green del hoyo 4.

2º.- El 6 de junio se hizo un tratamiento generalizado a todos los greens:

### DOSIS DE APLICACIÓN Y MODO DE EMPLEO

#### Primera aplicación:

**560 litros de agua**

**1,5 litros de producto**

**Superficie a tratar: 5 greens (1, 2, 3, 8 y 9; 1er patting-green)**

**aproximadamente 2.000 m2.**

#### Segunda aplicación:

**560 litros de agua**

**1,5 litros de producto**

**Superficie a tratar: 5 greens (1, 2, 3, 8 y 9; 2º patting-green)**

**aproximadamente 2.000 m2.**

La primera aplicación se llevó a cabo entre las 8 y las 10 de la mañana y la segunda aplicación entre las 10,30 y las 12,30 de la misma mañana.

Por un fallo en el sistema de riego la noche del 6 de junio del 2000 no se regó el campo y como consecuencia de ello tampoco se regaron los greens tratados.

El sistema de riego existente en el campo data de la fecha de inauguración del mismo, siendo un sistema de riego de unos veinte años de antigüedad.

De él hay que hacer notar que es un sistema de riego cuya instalación se llevó a cabo, en su mayoría, con materiales de baja calidad y que durante la existencia del campo los problemas y fallos, se han venido soportando y con mayor intensidad en los últimos años.

3º.- El 7 de junio se hizo un tratamiento a todos los tees y a zonas localizadas de calles a la misma dosis anteriormente citada.

\*Segunda aplicación: 5 greens (4, 13, 5, 6, 7)



La noche del 7 de junio, ya se regó el campo con total normalidad, al haberse solucionado el problema en el sistema de riego, que se produjo la noche anterior.

Durante un par de días la evolución del campo fue buena pero es al tercer y cuarto día cuando empiezan a verse manchas amarillentas en varios greens, pero son los greens 7, 8 y 9 los más afectados.

A partir de aquí empiezan las preguntas e interrogantes de por qué sucede ésto y cómo solucionarlo.

### TRABAJOS Y ACTIVIDADES REALIZADOS

En primer lugar se llama a la casa que suministró el producto, viene el técnico de la zona y tras observar los greens afectados (ver fotos 1, 2, 3; realizadas en fecha 4 de julio) se llega a la conclusión que las altas temperaturas unidas al fallo del sistema de riego, son los causantes de que el tratamiento realizado en los greens no diera el efecto esperado y se produjera el deterioro de los greens anteriormente citados.

Tras esto, lo primordial es buscar soluciones para acabar cuanto antes con el problema de los greens en mal estado, que tantas quejas y desconciertos crea en socios, visitantes y Junta Directiva.

● **1ª Actividad:** Como los greens en mal estado, no lo estaban en su totalidad (ver fotos 1, 2 y 3), lo primero que se decidió fue ver cómo evolucionarían y en qué grado se recuperarían estas zonas afectadas.

El único cambio, en estos días de observación de la evolución de las manchas, fue la modificación del riego aumentando la dosis del mismo a los greens afectados. Esto fue posible mediante un riego adicional, a primeras horas de la mañana, al riego nocturno de todo el campo.

● **2ª Actividad:** El 27 de junio tras observar que no había mejoría en algunas de las zonas afectadas se procede a pinchar todos los greens con púas sólidas de pequeño diámetro y a poca profundidad (2-3 cm.).

Tras el pinchado se resiembran los greens afectados (greens 7, 8 y 9).

● **3ª Actividad:** El día 10 de julio viendo que, a pesar de ser efectiva la resiembra, no es suficiente para cubrir la totalidad de las zonas afectadas con la rapidez deseada, a la vista del calendario de competiciones importantes a celebrar en los próximos días se toma la decisión arriesgada, por encontramos en pleno mes de julio y con temperaturas superiores a los 40 °C, de quitar las zonas muertas y poco cubiertas de los greens por tepes procedentes del semillero del propio campo.

Todos estos problemas, como ya he comentado antes, se ven agravados por las continuas quejas de socios y visitantes sumadas a su vez con las dudas y preocupaciones de la Junta Directiva y su Presidente.

● **4ª Actividad:** Entre los días 10 y 17 de julio se procede a quitar tepes y reponer los mismos, por tepes procedentes del semillero en los greens 7, 8.

● **5ª Actividad:** El día 24 de julio se decide proceder a la colocación de tepes en el green del 9, en pequeñas zonas donde la resiembra no había acabado de cubrir la superficie del suelo en su totalidad.



4



5



6

Con este último cambio de tepes en el green del 9, se finalizaron las tareas de recuperación de los greens afectados propiamente dichas.

Es a partir de aquí cuando el riego toma un papel primordial en la implantación de los tepes y recuperación total de los greens.

Por ello se extrema la vigilancia sobre el sistema de riego, para evitar fallos, que unidos al inconveniente de las fechas en las que se están realizando estos trabajos y la calidad del agua de riego, que presenta una

conductividad eléctrica (C.E.) de 3.910 s/cm, serían irreparables para el buen desarrollo de los greens en su proceso de recuperación.

A continuación detallamos una serie de parámetros del agua de riego analizados por el "Centro de Análisis de Aguas S.A." (Murcia), en fecha 26 de mayo del 2000 que nos permiten tener un conocimiento más profundo del agua que se está utilizando:

Además de controlar, al detalle, el sistema de riego, se llevó a cabo un mantenimiento exhaustivo de estos greens a base de:

Abonados ligeros, tratamientos fungicidas, insecticidas, antialgas, humectantes (para así mejorar la infiltración del agua, los productos, y evitar al máximo los problemas de salinidad).

El 13 de agosto, fecha en la que se celebra el primer trofeo importante tras el problema surgido en los greens, (trofeo "Lladró") éstos están casi perfectos y la gente que participó en el trofeo quedó muy contenta del buen estado de los greens y de la buena evolución que estaban teniendo (ver fotos 4, 5 y 6 tomadas en 29 de agosto).

A partir de esta fecha la recuperación de los greens fue en aumento y en la celebración del trofeo "Rolex" el 26 de este mismo mes, tras las repetidas felicitaciones de socios y visitantes por el buen estado de los greens y el campo en general, el Presidente, en la entrega de los trofeos felicitó, en público, al greenkeeper y equipo de mantenimiento del campo.

Este artículo sólo pretende servir de ayuda a aquellas personas que estén relacionadas con el mundo del golf, campos de fútbol y zonas verdes, y además hacer notar que lo importante

en un greenkeeper es ser capaz de afrontar y solucionar los problemas que van surgiendo en el día a día del mantenimiento de un campo de golf, ya que éstos aparecen solos, sin buscarlos y de forma totalmente fortuita y no premeditada; todo ello sin olvidar que, estos problemas, son experiencias a la larga enriquecedoras, ya que de todo lo vivido se aprende y mucho más de las situaciones problemáticas, difíciles y preocupantes.

		mg/l	meq./l	% meq./l
Cloruros expresados en ión	Cl <sup>-</sup>	1.249,3	35,23	79,61
Sulfatos "	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	149,4	3,11	7,03
Bicarbonatos "	CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	341,7	5,60	12,65
Carbonatos "	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	0	0	0
Sodio "	Na <sup>+</sup>	587,8	25,57	58,47
Magnesio "	Mg <sup>+</sup>	82	6,74	15,41
Calcio "	Ca <sup>+</sup>	223,2	11,14	25,47
Potasio "	K <sup>+</sup>	11,1	0,28	0,65

Conductividad a 20°C	3.910 S/cm
pH	6,91
S. A. R.	8,55
S. A. R. ajustado	22,65
% sodio	59,11



# Nada tiene mejor aspecto que un campo de golf completamente verde.

En cada vez más campos de golf, el color favorito de los equipos de mantenimiento es el verde John Deere. Estos son los motivos:



## 2500

Nueva tripleta para greens con una calidad de corte inigualable. Dos opciones de motores, gasolina (18,7 CV) y diesel (19,9 CV) ambos refrigerados por agua.

## 220A

Cortacésped manual para greens, incorpora un sistema de seguridad de presencia de operador, y ofrece mayor potencia, y un corte de precisión por molinete de 11 cuchillas.



## Pinchadoras Aercore

Las primeras pinchadoras del mercado, manuales y suspendidas al enganche del tractor, que consiguen alta productividad, sin sacrificar la calidad de los agujeros.



## 2653A

Superior rendimiento sobre todo tipo de terrenos con un corte de precisión, transmisión hidráulica de los molinetes y unidades de corte ESP de 66 cm (26").



## 1200A

Alta potencia de tiro y empuje. Abre una nueva era en el diseño de los rastrilladores de bunkers. Amplia variedad de accesorios.

## RZI 700

Efectivo, eficaz y ecológico. Esta hidroalreadora es además un eficaz sistema para aplicación directa de pesticidas que inyecta los tratamientos fitosanitarios directamente en la zona de las raíces.



## Serie 4000

Nuestra nueva línea de tractores compactos ofrece capacidades de elevación de hasta 1.134 kg, motores de alto rendimiento, excelente fuerza de tracción, y toma de fuerza de 540 r/min.

## Vehículo multiuso Turf Gator

Una combinación exclusiva de robustez y bajo nivel sonoro hace del Turf Gator el vehículo perfecto para los campos de golf. Arranque, mediante el pedal del acelerador, como los coches de golf.



El mejor sistema de distribución de repuestos y los mejores Concesionarios del mercado son también verdes. Le invitamos a que nos visite hoy mismo.

## LA CALIDAD ES NUESTRA FUERZA



C. 029 ES