



Lago de riego en el curso del arroyo que atraviesa el campo de golf

de gestión separada de las 2 partes del campo, Rafael ha decidido adelantar la sustitución de los satélites de los hoyos que quedan por reformar, para poder agrupar todos bajo el control del Lynx, y hacer así una gestión unificada y eficiente de los 18 hoyos. Según Rafael, “el Lynx le ha sorprendido gratamente ya que supone un salto de calidad importante respecto al Sitepro”.

Las estaciones gestionan 1 o 2 aspersores, repartidos mas o menos al 50%, lo que permite un control sectorizado del riego. Los greens, antegreens, plataformas de tee y aspersores de zonas específicas riegan individualmente mientras que zonas generales de calle y rough riegan de 2 en 2. Los aspersores en green están diseñados “back to back”, de forma que el green se riega de forma independiente. Así mismo, el riego del agrostis en las plataformas de tee necesita una gestión diferente por lo que se han triangulado para que se rieguen de forma independiente.

### LA REFORMA DE LOS SEGUNDOS 9

Tras la apertura de los 9 primeros hoyos en Enero, la satisfacción de todos los socios ha sido unánime. Esto ha permitido la aprobación de la reforma de los segundos nueve hoyos que se prevé ejecutar en 2014, y con la que quedará el recorrido entero renovado.

De nuevo Kyle Phillips Golf Course Design será el encargado de rediseñar los segundos 9 hoyos. El routing del campo se verá beneficiado en los últimos 4 hoyos

con cambios para facilitar el desarrollo del juego respecto a la actualidad. Esta obra tendrá una mayor envergadura respecto a la primera, ya que incluye mayores cambios en infraestructuras (puentes, elevación de zonas inundables, lagos, etc.).

Actualmente, el lago de riego se encuentra ubicado dentro del curso del arroyo que cruza el campo, por lo que el agua de riego se ve afectada por los cambios de calidad en el agua del arroyo. En esta reforma, se va a independizar el lago de riego, de forma que sólo contenga agua depurada y el arroyo discurra de forma independiente.

Una de las premisas que el Club ha aprendido de la reforma de los 9 primeros hoyos, y que Rafael también tiene muy clara, es que una reforma integral de

Una reforma integral requiere incorporar a un equipo multidisciplinar, que ayude a que la obra se planifique, se mida, se controle y se ejecute en la forma y plazos adecuados



Plataformas agrostis

este tipo tiene una envergadura tal como para que se haga imprescindible incorporar a un equipo multidisciplinar, que ayude a todas las partes implicadas (La Junta Directiva, Comité de Campo, el Director General, Greenkeeper, Diseñador y Constructor) a que la obra se planifique, se mida, se controle y se ejecute en la forma y plazos adecuados. Cuando los Clubes que acometen reformas y obras de nueva construcción no cuentan con los equipos técnicos especializados para gestionar la elaboración del proyecto y el control de las obras, incurren en errores técnicos a menudo irreparables y cuando menos con consecuencias económicas mayores que los costes que estos equipos suponen.

En este caso el Club ha depositado su confianza en las Ingenierías Actua Golf Services y Surtec Sport Turf Management para la elaboración del proyecto de ejecución y la dirección de obra. El equipo de ingenieros y topógrafos dedicados al proyecto, trabajan ya en la

actualidad de forma muy estrecha y en colaboración con la Dirección del Club y Rafael Gonzalez-Carrascosa para que el resultado sea un éxito y conforme a las necesidades particulares del Club.

### EL MANTENIMIENTO

El mantenimiento que actualmente Rafael está implantando en el Real Club de Golf Las Brisas tiene una primera particularidad, que es la elaboración de 2 planes de mantenimiento totalmente diferenciados e independientes para los hoyos nuevos y viejos, ya que las necesidades son muy distintas.

Por un lado, los hoyos recién reformados requieren un mantenimiento enfocado a madurarlos y a elevar la calidad hasta los niveles deseados. Existe mucho trabajo por hacer en la puesta a punto y optimización del riego, maduración del ryegrass en zonas difíciles, mejora del suelo en general, etc.

Una de las partes de mayor peso en el programa de mantenimiento de los hoyos nuevos son las operaciones culturales para la corrección del suelo. El objetivo del programa es mejorar todo lo posible las condiciones de desarrollo para la planta, para que eso se traduzca en una superficie con la mejor calidad posible. Por la naturaleza arcillosa del suelo, el programa incluye varios pinchados anuales en calle y rough, que mejoren la infiltración de agua a la zona radicular y que alivie la compactación que sufren las arcillas. Por otro lado, el programa de recibos pretende añadir anualmente 1 cm de arena en calle y rough, de forma

Rafael está desarrollando 2 planes de mantenimiento totalmente diferenciados para los hoyos nuevos y viejos, ya que las necesidades son muy distintas



Final del recorrido que se reformará el año que viene

que dentro de varios años el campo drene mucho mejor, y las condiciones para la gestión del mantenimiento rutinario en invierno (tráfico de segadoras, vehículos, tractores, etc.) y el uso de buggies por los socios (en un gran número de edad avanzada) sean mejores.

Rafael también está implantando un programa específico de gestión de la salinidad. En primer lugar el programa persigue garantizar la estabilidad de la estructura del suelo. Para ello, se realizan aplicaciones de sulfato de calcio (yeso agrícola) hasta un total de 1.500 kg/ha y año, que permitan desplazar al sodio que se adsorbe muy fácilmente en los espacios de cambio catiónico. En el resto del campo se aplica Calcio en cada oportunidad que se tiene, principalmente mediante fertilizantes.

Los niveles de salinidad se monitorizan mediante una sonda de medida directa en suelo 3 veces en semana. Los valores que se muestran, son siempre relativos y es necesario tomar experiencia en tu propio campo para saber qué valor es bajo o es alto para tu suelo concreto. De esta forma, puedes monitorizar el incremento de la CE en el suelo y determinar el momento idóneo para realizar lavado de sales. De la misma forma, se estiman las necesidades de lavado, comprobando que cantidad de agua hay que aplicar para bajar la conductividad en la zona radicular.

Se aprovecha el cambio de bandera para tomar las lecturas, que siempre se realizan a 3 profundidades (2,5 cm, 5 cm, 10 cm).

En el programa de gestión de salinidad, los niveles de ésta se monitorizan mediante una sonda de medida directa en suelo 3 veces por semana

#### EL PERSONAL

El equipo de mantenimiento es de 22 personas y está compuesto por 1 asistente, 2 mecánicos, 1 técnico de tratamientos, 2 técnicos de riego y 16 jardineros.

Se trata de una plantilla con una antigüedad alta, de gran experiencia y con muy buena predisposición a los cambios. Aunque se trata de un Club privado con convenio propio en el que una plantilla tan antigua supone unos costes significativos, el club asume esto positivamente por la confianza, muestras de sacrificio y compromiso que aportan.

Según Rafael, los equipos humanos son el pilar básico en este tipo de proyectos. Tanto la plantilla de mantenimiento como el resto de equipos liderados por el Director General Paul Muñoz se encuentran ilusionados con los cambios, “y esto ha hecho mucho más fácil mi adaptación a este nuevo proyecto”. ■

# Las festucas finas, el caso de **la *Festuca rubra*** y sus subespecies

DIEGO GÓMEZ DE BARREDA FERRAZ  
*Escuela Técnica Superior de  
Ingeniería Agronómica y del Medio Natural  
Universidad Politécnica de Valencia  
Camino de Vera s/n. Valencia-46022  
diegode@btc.upv.es*

El género botánico *Festuca*, comprende alrededor de 100 especies (Turgeon, 2005) de las que tan solo se usan como cespitosas, de manera general, 4 de ellas: *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra* y *F. trachyphylla*, aunque hay algunas otras, con menos importancia como *F. filiformis* y *F. pratensis*.

La primera, *F. arundinacea*, es quizás la más conocida de todas, con grandes cualidades en cuanto a su adaptabilidad a nuestras condiciones edafoclimáticas, pero con una gran inconveniente, la textura de hoja, demasiado ancha (Figura 1 y 2), sobre todo cuando se destina a céspedes ornamentales o deportivos (golf).

Las otras especies, forman lo que viene a llamarse el complejo de las festucas finas (Tabla 1), llamado este grupo así, pues es grande la variabilidad de especies y subespecies dentro de ellas, con un denominador común, una hoja muy fina (menos de 1,5 mm). Cabe indicar que hay autores como A. J. Turgeon, que dentro de las festucas finas incluyen dos subgrupos, el de *F. rubra* y el de *F. ovina* y dentro de este último distinguen tanto a *F. ovina* como a *F. trachyphylla*. Monje, 2008, indica

**FESTUCAS**  
Las festucas finas raramente se usan solas, sino que se mezclan entre ellas o con *Lolium perenne* y/o *Poa pratensis*



Figura 1. A la izquierda de la imagen césped formado por *Festuca rubra* y a la derecha por *Festuca arundinacea*



Figura 2. Detalle de la diferencia de anchura de hoja entre *Festuca rubra* (más fina) y *Festuca arundinacea* (más ancha)

**Tabla 1. Clasificación botánica a nivel especie de las festucas finas cespitosas (GNIS, 2013)**

Nombre		Nº de variedades
Científico (sinónimos)	Común (anglosajón)	
<i>F. filiformis</i> ( <i>F. tenuifolia</i> )	Fine leaved sheep's fescue	4
<i>F. ovina</i>	Sheep's fescue	20
<i>F. rubra</i>	Red fescue	344
<i>F. trachyphylla</i> ( <i>F. longifolia</i> , <i>F. duriuscula</i> )	Hard fescue	36

que lo que se conoce como *F. ovina duriuscula* es lo que se llama en el ámbito anglosajón *Hard fescue*, es decir *F. trachyphylla* o *F. duriuscula* en la clasificación de la Tabla 1.

Las festucas finas, son especies que raramente se usan solas, se mezclan entre ellas o con otras especies, sobre todo con *Lolium perenne* y/o *Poa pratensis*, pues se complementan en cuanto a su adaptación al clima y manejo.

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS FESTUCAS FINAS

No hay ninguna especie cespitosa perfectamente adaptada a una zona, pues aunque las características del suelo varían poco a lo largo del tiempo, el clima es muy variable a lo largo de un año, sobre todo en España, con una gran diversidad climática tanto geográfica como temporal. Esto implica que cualquier cespitosa tenga ventajas y desventajas que hay que conocer. Según Koski, 2010, las ventajas y desventajas de las festucas finas en comparación con otras cespitosas son las siguientes:

#### Ventajas

- Tienen una germinación rápida (aunque su establecimiento posterior es lento)
- Una textura de hoja muy fina
- Forma un césped muy denso
- Muy buena tolerancia a la sombra
- Prefiere poca fertilización nitrogenada
- Tolera condiciones pobres de suelo (muy arenosos o muy arcillosos o pedregosos)

- Resisten la sequía (muchas veces entrando en dormancia)
- Tienen una tolerancia a la salinidad de moderada a muy buena
- Buena tolerancia al frío
- Excelente adaptación a la altitud

#### Desventajas

- No toleran el pisoteo constante
- Tienen una lenta recuperación de agresiones externas
- Pueden formar colchón (*thatch*) sobre todo las rizomatosas
- A veces pueden resultar difíciles de segar
- Pueden entrar en latencia cuando las temperaturas están por encima de los 32 °C durante 1 a 2 semanas
- Algunas son susceptibles al hilo rojo, piricularia y dólara.



En este artículo se va a desarrollar el caso de la especie *Festuca rubra* (*Festuca* roja o cañuela roja), por ser el de mayor importancia y más usado en España dentro de las festucas finas. Como muestra de la importancia de *F. rubra* frente a las otras festucas finas, baste echar un vistazo a la columna de la derecha de la Tabla 1 donde se indica el número de variedades registradas de las festucas finas en el Catálogo Europeo de Especies Cultivadas a fecha de cierre de este artículo.

### FESTUCA RUBRA

Es una especie cespitosa que se originó en regiones boscosas frías de los Alpes (Beard, 1998) y como tal, está adaptada a esos climas, aunque debido a su gran diversidad de subespecies, puede usarse también en España, pues en nuestro país las condiciones edafoclimáticas son también muy diversas. Son 3 las subespecies de *F. rubra* cultivadas en España (Tabla 2) y normalmente forman parte de mezclas cespitosas destinadas a la conformación de céspedes para:

- 1.- Céspedes resistentes a la sombra (Figura 3).
- 2.- Céspedes ornamentales.
- 3.- Céspedes de clima templado resistentes a la escasez de agua.

Las 3 subespecies de *F. rubra*, aun siendo muy parecidas y por tanto muy difíciles de distinguir entre ellas, presentan características muy

**Figura 3. Jardín particular en Elche (Alicante) con mezcla de cespitosas para sombra en la que *Festuca rubra* se incluye al 40% (mezcla 2 de la Tabla 4).**

**Tabla 2. Clasificación botánica a nivel subespecie de *Festuca rubra* (F. r.)**

Nombre		
Científico (sinónimos)	Común (castellano)	Común (anglosajón)
<i>F. r. commutata</i>	F. roja encespedante	Chewing red fescue
<i>F. r. rubra</i>	F. roja reptante	Strong creeping red fescue
<i>F. r. trichophylla</i> ( <i>F. r. littoralis</i> )	F. roja semi-reptante	Slender creeping red fescue

diferentes de adaptación al clima, al suelo y de manejo, lo que justifica tanto este artículo como el diferente manejo de cada subespecie o de su mezcla. En la Tabla 3 pueden observarse las características principales de estas subespecies, entre las que puede destacarse que la subespecie que forma un césped más denso y tolera más el frío es *F. r. commutata*, la que tiene más tolerancia a la salinidad, sombreado y sequía es *F. r. trichophylla* y la que más aguanta las temperaturas altas y tiene tanto una tasa de establecimiento más rápida como una mayor recuperación de agresiones externas (crecimiento rizomatoso) es *F. r. rubra*.

## MEZCLAS COMERCIALES PARA JARDINERÍA

En las grandes superficies comerciales dedicadas a la jardinería o en los catálogos de las empresas comercializadoras de semillas, nos podemos encontrar con mezclas de cespitosas envasadas en cajas de 1 a 3 kg que incluyen las festucas finas. En la Tabla 4 se exponen 21 mezclas comercializadas en España que incluyen festucas finas, agrupadas en 3 grandes grupos: césped para zonas sombreadas (mezclas 1 a 6), céspedes para zonas donde vaya a haber escasez de agua (mezclas 7 a 11) y céspedes ornamentales (mezclas 12 a 18), además de otros usos (mezclas 19 a 21). Cuando nos fijamos en las 6 mezclas existentes para céspedes bajo sombra resalta el hecho de que no se incluye, de forma general, la subespecie de *F. rubra* más importante para aguantar el sombreado que es FRt, (Tabla 3) sino que predomina FRr. Tan solo las mezclas 3 y 4 incluyen la subespecie adecuada para este fin.

En cuanto a mezclas para terrenos en los que se supone que habrá restricciones de agua (mezclas 7 a 11) y por tanto hay que dar más importancia en la mezcla a FRt de nuevo, si que parece que estén correctas las mezclas, incluyéndose además FRr en aquellas

**Tabla 3. Características de las 3 subespecies de *Festuca rubra***

	<i>F. r. commutata</i>	<i>F. r. rubra</i>	<i>F. r. trichophylla</i>
¿Tiene rizomas?	No	Si	Si, cortos
Finura de hoja (mm)	0,3 a 0,8	0,3 a 0,5	Muy estrechas
Establecimiento	El más lento	El más rápido	Intermedio
Densidad de césped	La más alta	La más baja	Intermedia
Tolerancia a la sal <sup>1</sup>	3,9 dS/m	5,1 dS/m	6,7 dS/m
Clima	No extremo	Templado cálido	Templado costero
Tolerancia al frío	La más alta	Intermedia	La más baja
Tolerancia a la sombra	Alta	Muy alta	La más alta
Tolerancia a la sequía	Aceptable	Aceptable	La más alta
Tolerancia a altas temperaturas	Buena	La más alta	Buena
Tolerancia a suelos ácidos	La más baja	Intermedia	La más alta
Tolerancia al pisoteo	La más alta	La más baja	Intermedia
Tolerante a cortes bajos	La que más (2,5 cm)	Intermedia (3,8 a 5 cm)	Intermedia (3,8 a 5 cm)

<sup>1</sup> La tolerancia a la sal se expresa en conductividad eléctrica del agua de riego que reduce el 50% del crecimiento del césped (DLF Trifolium, 2013). Información tomada de: Beard, 2002; DLF Trifolium, 2013; Turgeon, 2005.



Figura 4. *Festuca rubra commutata*, variedad experimental en la Universidad Politécnica de Valencia.

Las festucas finas se utilizan, sobre todo, para formar céspedes contemplativos, bajo sombra y con escaso mantenimiento

**Tabla 4**

Número de mezcla y uso	% de inclusión de <i>F. rubra</i>					% de inclusión de otras cespitosas					
	FRc	FRr	FRt	AS	AT	FA	FO	LP	PP	PT	TR
1. Sombra	40	40	-	-	-	-	-	20	-	-	-
2. Sombra	-	40	-	10	-	30	-	-	-	20	-
3. Sombra	-	50	30	-	-	-	-	20	-	-	-
4. Sombra	30	-	30	-	-	-	-	40	-	-	-
5. Sombra	-	35	-	-	10	-	25	20	-	10	-
6. Sombra		30		-				35		35	
7. Economía de agua	-	-	15	-	-	65	-	18	-	-	2
8. Terrenos secos	-	-	15	-	-	60	-	25	-	-	-
9. Poco mantenimiento	-	40	15	-	-	-	-	30	10	-	5
10. Ahorro de agua	-	-	15	-	-	75	-	18	-	-	2
11. Bajo mantenimiento (clima mediterráneo)	-	35	-	-	-	30	10*	25	-	-	-
12. Ornamental	20	20	-	-	-	-	-	50	10	-	-
13. Ornamental	20	10	10	5	-	-	20*	30	5	-	-
14. Fino tradicional	-	40	-	-	-	-	-	45	15	-	-
15. Decorativo	30	20	25	-	-	-	25*				
16. Decorativo (clima templado)											
17. Inglés	10	25	25	-	-	-	-	40	-	-	-
18. Máxima calidad estética	-	35	-	-	5	-	-	45	15	-	-
19. Repoblador	-	25	-	-	-	-	-	75	-	-	-
20. Universal	-	20	-	-	-	30	-	50	-	-	-
21. Deportivo		30			10			45	15		

Tabla 4. Mezclas comerciales de especies cespitosas que incluyen a las festucas finas. FRc: *Festuca rubra commutata*; FRr: *Festuca rubra rubra*; FRt: *Festuca rubra trichophylla*; AS: *Agrostis stolonifera*; AT: *Agrostis tenuis*; FA: *Festuca arundinacea*; FO: *Festuca ovina*; LP: *Lolium perenne*; PP: *Poa pratensis*; PT: *Poa trivialis*; TR: *Trifolium repens*.

mezclas que indican que el mantenimiento será bajo pues esta subespecie al presentar rizomas será capaz de colonizar el terreno desprovisto de césped con más facilidad que las otras. Hay que destacar la mezcla 11 que en vez de incluir a FRt, incluye a *F. ovina*, más tolerante a la sequía que *F. rubra*, aunque el \* indica que en realidad la variedad que se incluye ('Spartan') no es *F. ovina* sino *F. trachyphylla*.

Las mezclas 12 a 18 de la Tabla 4 corresponden a céspedes ornamentales y es allí donde entra en juego la subespecie FRc, pues es la que forma un césped más denso, rebajándose el porcentaje de FRr pues se supone que es un césped contemplativo y por tanto poco expuesto a agresiones externas que tuvieran que ser regeneradas por los rizomas de FRr o en menor medida de FRt.

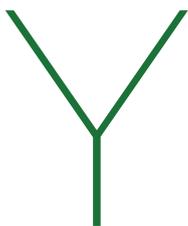
## BIBLIOGRAFÍA

- **GBear, J.B. 1998.** The origins of turfgrass species. *Golf Course Management*. 5:49-55.
- **Beard, J.B. 2002.** *Turf Management for golf courses*. Ed. John Wiley & Sons. New Jersey. Pp. 793.
- **DLF TRIFOLIUM, 2013.** [http://www.dlf.com/upload/Salt\\_tolerant\\_species1.pdf](http://www.dlf.com/upload/Salt_tolerant_species1.pdf). Acceso 26 de junio de 2013.
- **Koski, T. 2010.** Fine fescues for lawns. *Colorado State University Garden Notes* #564.3p.
- **GNIS (Groupement National Interprofessionnel des Semences et plants). 2013.** <http://ec.europa.eu/food/plant/propagation/catalogues/database/public/index.cfm?event=SearchForm&cat=A>. Acceso 15 junio de 2013.
- **Monje Jiménez, R. J. 2008.** *Céspedes ornamentales y deportivos*. Ed. Junta de Andalucía. Pp. 527.
- **Turgeon, A.J., 2005.** *Turfgrass management*. Ed. Pearson education. Pp. 415.

Además, existen otras mezclas (19 a 21) que incluyen festucas finas pero que no se engloban en las 3 categorías anteriores (sombra, escasez de agua y ornamental) sino que están más enfocadas a céspedes que puedan sufrir agresiones externas, de ahí la inclusión de FRr, junto con *Lolium perenne* (buena tolerancia al pisoteo) y *Poa pratensis* (tolerancia al pisoteo y presencia de rizomas). ■

# Golfpark Groendael: “labores culturales vs control químico”

JOSÉ ÁNGEL SALAS LÓPEZ.- GAGCONSULTING  
*Senior Greenkeeper Golfpark Groendael*



**a sea por la diversidad ecológica del entorno que rodea al campo de golf, por los canales que lo atraviesan o por su situación estratégica** entre Wassenaar (lugar vacacional por excelencia en Holanda) y La Haya (a tan solo 8 minutos del centro de la ciudad) o todo lo anterior unido entre sí, lo que convierten a este “vergel

natural” en una de las joyas más protegidas y codiciadas de Rotterdam, que nada tiene que envidiar a campos tan conocidos en los Países Bajos como The Dutch o The International (reciente escenario de la Deloitte Ladies Open 2013).

Probablemente y, aunque a priori pueda parecer lo contrario, sin lugar a dudas la diferencia fun-

damental entre el mantenimiento de un campo de golf en Holanda con respecto a España, sea la utilización de productos fitosanitarios.

De forma generalizada en todo el país, pero en algunos casos puntuales como en el que me encuentro, la lista de materias activas permitidas para su uso en áreas verdes se pueden contar con los dedos de una mano, además teniendo en cuenta que también está regulado el número máximo de aplicaciones por año, dependiendo de la materia activa que queramos aplicar.

Por ejemplo, para el uso de un herbicida para el control de hoja ancha como pueda ser MCPA al 50%, tan solo está permitida su

Probablemente, la diferencia fundamental entre el mantenimiento de un campo de golf en Holanda con respecto a España sea el uso de productos fitosanitarios

aplicación a una dosis máxima de 1,2 l/Ha/año, pero sólo se puede utilizar del 1 de Septiembre al 1 de Marzo.

Dentro de las familias de productos fitosanitarios, las restricciones más contundentes van hacia los insecticidas y herbicidas, aunque también sobre algún fungicida con materia activa Azoxystrobin, Metconazol y Piraclorobid. Dentro de este grupo comentar que la utilización de Iprodiona al 25%, como norma general en Holanda se restringe a 4 aplicaciones anuales, con una dosificación total de 20 L/Ha, pero en Golfpark Groendael sólo está permitido su uso en greens a 5L/Ha/año.

Estas restricciones medioambientales en cuanto al uso de productos químicos son fácilmente entendibles por dos razones principales:

### Condicionantes edafológicos

Dado que sus 40.900 Km<sup>2</sup> se hallan en buena parte cubiertos por las aguas (estuarios, pantanos y ríos), ocupando la superficie terrestre 33.433 Km<sup>2</sup>. Sus materiales corresponden a terrenos de muy reciente formación, abandonados por los ríos Rin y Mosa. Todo este agua de consumo humano.

Hace 35 años que el país está embarcado en la aventura de “vaciar” el golfo del Zuiderzée, habiendo arrebatado a las aguas 122.000 Ha., casi la mitad del proyecto. Así se explica que más del 50% de la superficie habitada, la de mayor densidad de población, tenga un nivel inferior al del mar; por eso está protegida por diques.

En este país, de morfología glacial y periglacial cuaternaria, los desniveles topográficos son insignificantes. La horizontalidad es la línea dominante del relieve holandés.

### Condicionantes históricos de contaminación de suelos

Un país que ha dedicado un gran

esfuerzo a la descontaminación del suelo es Holanda. Aunque las autoridades reconocen que aunque la contaminación del suelo no llega a representar más del 1% de la superficie, esta polución constituye un gigantesco problema con gravísimas implicaciones en el hombre, las cosechas, animales y plantas. Es por ello que los holandeses crearon un ministerio para estudiar la contaminación ambiental, el TNO (The Netherland Organization for Applied Scientific Research) con un presupuesto anual de 24 millones de euros. La política de este ministerio se centra en prevenir la contaminación más que la descontaminación en sí misma, dado los altos costes de la descontaminación del suelo (sólo la catástrofe de la localidad holandesa de Lekkerkerde, en 1980, ha costado al país más de 60 millones de euros), su principal objetivo es conseguir industrias no contaminantes.

### ACTUACIONES FRENTE A LOS CONDICIONANTES FITOSANITARIOS.

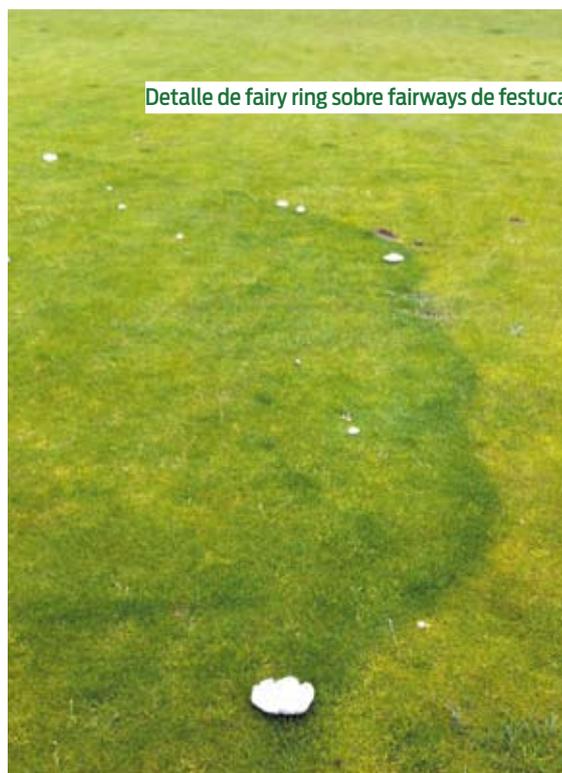
Todo lo comentado anteriormente, nos obliga a dar un giro de tuerca más si queremos acercarnos a un mantenimiento de primer nivel y paliar, en parte, enfermedades de especial incidencia como puedan ser “Dollar spot”, “Fusarium diseases” o “Brown patch”.

Estas actuaciones se basan, sencillamente, en utilizar las labores culturales a nuestro alcance para evitar o dificultar, físicamente, el establecimiento del hongo sobre la superficie cespitosa.

En el caso del green, la superficie más importante dentro del



Detalle de micelio de dollar spot en greens de a1+a4



Detalle de fairy ring sobre fairways de festuca

La siega y el rulado de greens son prácticamente constantes a lo largo de la semana, y el pinchado de los mismos se realiza 3 veces al año (junio, agosto y octubre)

Actuación	Lunes	Martes	Miérc.	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
CORTE MANUAL	*	*		*	*	*	
CORTE TRIPLETA			*				*
RULADO	*	*		*	*		
VERTICAL LIGERA			*				
RECEBO			*				
CEPILLADO	*	*				*	
CORTE EN PROFUNDIDAD	QUINCENAL						

mantenimiento, las labores que se realizan durante la temporada de mayor incidencia de enfermedades fúngicas se explican detalladamente en el cuadro de la izquierda.

La siega y el rulado de greens son prácticamente constantes a lo largo de la semana, y el pinchado de los mismos se realiza 3 veces al año (junio, agosto y octubre).

### CONCLUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

Como conclusión final, ya que no me cabe la menor duda, me gustaría recalcar que nuestros pasos como técnicos cualificados para el mantenimiento de Campos de Golf deberían ir encaminados a establecer un marco de actuación y unas normas claras y contundentes, para conseguir un uso casi “testimonial”, por supuesto, sostenible y racional de productos fitosanitarios sean de la naturaleza que sean.

Deberíamos fomentar e implantar Programas de Gestión Integrada de Plagas en nuestros respectivos lugares de trabajo, ya que preservar el medio natural o entorno que nos rodea es una obligación de todos, pero sobre todo nuestra, ya que somos los responsables de ese mantenimiento. Y, a la vez, reducir los riesgos y efectos derivados de su utilización en el ámbito de la salud humana ya que no debemos olvidar que por nuestras aproximadamente 12.000 Has de superficie deportiva nacional, pasan anualmente más de 288.000 jugadores federados y más de 1.000.000 de jugadores extranjeros, con un total de más de 9.000.000 de salidas al año. ■



Detalle de corte en profundidad en greens



Detalle de escarificado en fairways



Detalle de pinchado de tees



Resultado final del escarificado



Posterior recebo de fairways