



Real Federación Española de Golf
C/ Arroyo del Monte, 5
28035 Madrid
T +34 91 376 91 30 F +34 91 556 32 90

GREEN SECTION RFEG

Asunto

CLUB DE GOLF ULZAMA

Diciembre, 2014

Presentes:

D. Manuel Urra Martínez, Presidente Club de Golf Ulzama
D. Joaquín Berjano, Director de Mantenimiento Club de Golf
Ulzama
D. David Gómez Agüera, Director Green Section
D. Luis M. Casado, Técnico Green Section

ULZ.1.2014

INFORME CLUB DE GOLF ULZAMA

DICIEMBRE 2014

Durante el pasado mes de Noviembre la Directiva del Club de Golf Ulzama se puso en contacto con el departamento de la Green Section de la RFEG para solicitar un análisis de la situación actual del recorrido, especialmente de los greens, así como de disponer de una segunda opinión sobre el estado de los mismos.

La visita fue el pasado 9 de Diciembre, realizando la inspección del recorrido junto con el Director de Mantenimiento D. Joaquín Berjano. Los aspectos más destacados se describen en los siguientes puntos:

1. Antecedentes.
2. Análisis del Problema.
3. Soluciones.
4. Conclusiones.

1. Antecedentes.

En el año 2013 el Club de Golf Ulzama consideró la necesidad de aportar un nivel más de calidad al estado del recorrido, especialmente en los greens (mejorar aspectos de jugabilidad: firmeza y velocidad), por lo que se contrataron los servicios de un técnico especialista en mantenimiento de campos de golf, D. Joaquín Berjano, con conocimientos suficientes para alcanzar los objetivos que desde el Club se fijaban.

Las principales tareas desarrolladas en esta primera fase estuvieron dirigidas a controlar los siguientes aspectos del mantenimiento:

1. Niveles de nutrientes aportados mediante la fertilización: se realizó un *planning* de abonado con el objetivo de controlar las aportaciones de nutrientes, principalmente Nitrógeno. Una fertilización excesiva genera un exceso de materia orgánica que provoca la formación del *thatch* o colchón, ocasionando problemas importantes en el movimiento del agua a través del perfil de suelo, disminuyendo la firmeza de la superficie del green y por lo tanto provocando unas condiciones de pérdida en la jugabilidad de la zona.
2. Estructura de suelo: los greens presentaban una estructura de suelo deficiente, con una capacidad de drenaje mínima. Para corregir estos problemas se realizó un programa basado en pinchados huecos con recebos de arena de sílice, realización de escarificados, micropinchados y recebos ligeros de arena. Estas medidas son las habituales utilizadas

para modificar la estructura de un green, especialmente en la zona del suelo donde se desarrolla el sistema radicular. En la imagen de un perfil de suelo actual se puede observar la incorporación de arena de sílice, aportando unas mejores condiciones edafológicas a la estructura de suelo, favoreciendo un mayor contenido de oxígeno a nivel radicular.



Foto 1. Perfil de suelo actual donde se aprecia la incorporación de nueva arena mediante las diferentes labores culturales realizadas durante los últimos años.

3. Control de enfermedades: se realizó un *planning* para el control de las enfermedades habituales en la zona. Además se realizaron tratamientos curativos una vez detectadas diferentes enfermedades (Foto 2).



Foto 2. Enfermedad presente en el green del hoyo 18.

4. Labores mecánicas (Siegas y Rulo): con el objetivo de alcanzar los valores demandados de velocidad y firmeza en los greens se establecieron frecuencias de siega y paso de rulo, así como modificaciones en la altura de corte de la planta.

5. Reguladores de crecimiento (PGR): el uso de estas sustancias se considera fundamental en aquellos greens que se mantienen con un alto nivel de mantenimiento ya que ofrecen unas características a la planta que favorecen la jugabilidad de la superficie.
6. Tareas en calles: con el objetivo de mejorar la jugabilidad de esta zona del campo durante todo el año se establecieron programas de pinchados y realización de drenajes (Foto 3) en aquellas zonas que precisaban una acción rápida debido al peor estado de determinadas zonas localizadas del recorrido.



Foto 3. Drenajes realizados en la calle del hoyo 12.

Estas medidas permitieron conseguir durante el año 2013 un mejor estado del recorrido, alcanzando los objetivos en jugabilidad que se demandaba desde el Club, especialmente con la presentación de unos greens rápidos y firmes. Las labores realizadas en calles también han mejorado el estado general de la zona, ofreciendo una superficie donde la bola no se clava con facilidad y por lo tanto mejorando la jugabilidad de la misma.

La segunda fase comienza tras el primer pinchado del año 2014 donde se observan zonas con una menor capacidad de recuperación tras las labores realizadas. Durante los siguientes meses los greens presentan zonas donde se va observando un debilitamiento general, incluso observando pérdida de densidad en las mismas. Se eliminaron aquellas acciones en los greens que podrían suponer un estrés para la planta (PGR, rulo, siegas) y se implementaron aquellas medidas que favorecían la recuperación de la zona (fertilizaciones, incremento en la altura de corte). Tras la realización de diferentes tratamientos fitosanitarios no se observó recuperación por lo que se enviaron muestras al *Turf Disease Centre* en Inglaterra donde se observaron unos niveles de NEMÁTODOS muy importantes, considerándose la causa principal del estado de los greens.

2. Análisis del problema.

Los nematodos son organismos parásitos microscópicos que se encuentran en el suelo alimentándose del sistema radicular de las especies vegetales presentes en la zona. Presentan una estructura denominada estilete la cual utilizan para penetrar a través de la pared vegetal y alimentarse de las sustancias existentes en el sistema radicular de la planta. Existen unas 4.100 especies de nematodos reconocidas actualmente, diferenciándose en dos grandes grupos:

1. Ectoparásitos: son aquellos nematodos que se desplazan sobre la superficie radicular, alimentándose a través de estilete de las células radiculares.



Foto 4. Nematodo ectoparásito.

2. Endoparásitos: son aquellos que invaden el interior del sistema radicular, instalando un sistema de alimentación de las sustancias de la planta y provocando alteraciones en los procesos fisiológicos fundamentales.



Foto 5. Nematodo endoparásito.

Los nematodos presentan más actividad con temperaturas de suelo mayores, presentando una mayor capacidad de reproducción y elevada actividad alimenticia. Por estos motivos durante la época en la que la planta se encuentra más estresada por efecto de las temperaturas, presenta una menor posibilidad de respuesta frente a la acción del nematodo que a su vez es más activa.

Actualmente los greens del Club de Golf Ulzama presentan zonas con una pérdida de densidad importante (Foto 6), ocasionada por estos microorganismos que se alimentan de forma parásita del sistema radicular de la planta.



Foto 6. Estado actual de uno de los greens del recorrido.

En muchos casos, un número moderado de nematodos parásitos de plantas en el suelo causan un mínimo o un daño no visible en la planta. Esto es debido a la habilidad de la planta de tolerar el estrés producido por la actividad del nematodo. Sin embargo si la planta está sometida a un estrés adicional, por ejemplo enfermedad, sombra (Foto 7), altas temperaturas o sequía, los daños pueden ser severos. (*Tania Longmire. How to stop nematodes demaging turfgrass*)



Foto 7. Ejemplo de un green del recorrido en sombra durante un gran periodo del día.

Por lo tanto, el manejo de un problema de nematodos en césped debe incluir una reducción de la población de nematodos e igual de importante un mínimo estrés. (*Tania Longmire. How to stop nematodes demaging turfgrass*)

3. Soluciones.

El manejo de nematodos en un campo de golf es complejo ya que los objetivos de alcanzar la mayor jugabilidad posible requiere de unas alturas de corte bajas, frecuencia de siegas diarias, empleo de rulos ligeros y otras labores que provocan un estado de estrés constante en la planta y por lo tanto una mayor capacidad de producir daños por la actividad de los nematodos. Sin embargo y a pesar de estas circunstancias es inusual que los nematodos provoquen daños importantes en un green. Puede llegar a constituir un importante problema en los próximos años debido a los niveles de exigencias, cada vez mayores, en cuanto a la jugabilidad demandada por el jugador.

A la hora de establecer posibles soluciones al problema se debe analizar la especie mayoritaria presente en los greens (*Poa annua*) y la estructura de suelo actual. Ambos aspectos determinan de forma importante la viabilidad actual de los greens.

OPCIÓN 1. SIN RECONSTRUCCIÓN DE GREENES.

Esta opción supone como medida principal la disminución en los niveles de estrés a los que la planta se encuentra sometida y favorecer una mayor capacidad de respuesta frente a la actividad de los nematodos, los cuales deben seguir siendo monitorizados para conocer su población. Actualmente se puede observar como las zonas próximas a los greens (antegreens) se encuentran en un estado adecuado de mantenimiento, sin observarse apenas síntomas de los daños que están ocasionando los nematodos en los greens (Foto 8). Esta situación es debida a la mejor respuesta que presenta una planta con un manejo menos exigente (mayor altura de corte, menor frecuencia de siega, no paso de rulo, etc...) ya que una mejor superficie aérea provoca una mayor superficie radicular (Imagen 1). Esta mayor superficie radicular es la que permite una mayor tolerancia al ataque de los nematodos, siendo este el objetivo a alcanzar en caso de optar por no reconstruir los greens.

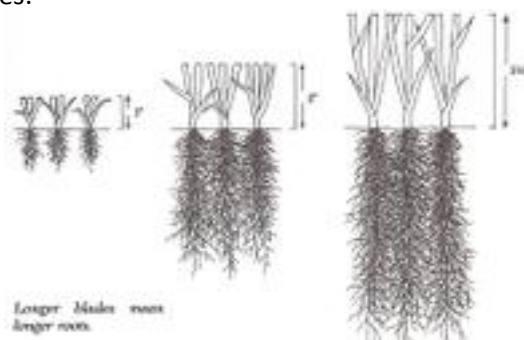


Imagen 1. Relación parte aérea-sistema radicular.



Foto 8. Diferencia en el estado de un green y su antegreen.

Para conseguir esta mayor zona radicular actualmente encontramos dos factores que limitarán las condiciones del green en un futuro e impiden alcanzar un nivel de juego de alto nivel. Estos factores son:

1. *Poa annua*: es la especie predominante actualmente en los greens del Club de Golf Ulzama. Es una especie con un sistema radicular mínimo por lo que cualquier acción que implique un estrés sobre la planta provoca una menor tolerancia al daño provocado por la actividad de los nematodos. Esta capacidad de respuesta es menor comparada con otras especies que presentan un mayor sistema radicular (*Agrostis stolonifera*). Por este motivo actualmente se observa una evolución del *Agrostis stolonifera* original de los greens (Foto 9) el cual no presenta unas características idóneas para el juego especialmente por su textura gruesa que impide el correcto comportamiento de la bola al rodar sobre el green.

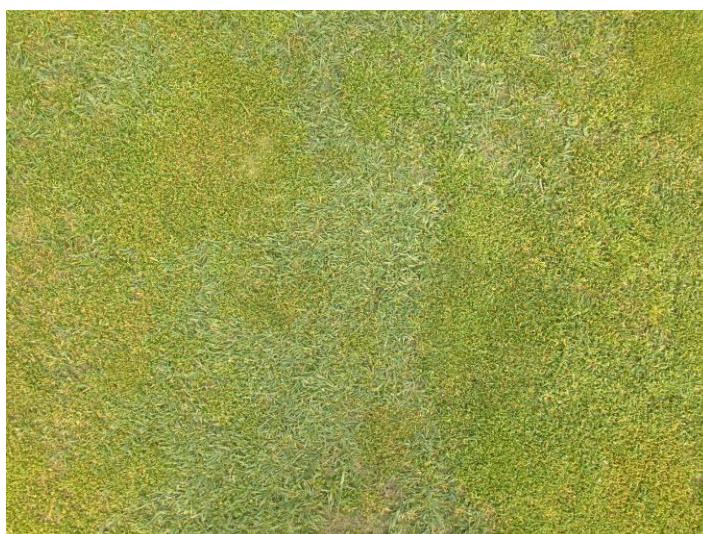


Foto 9. Presencia de *Agrostis stolonifera* en un green del recorrido.

2. Estructura de suelo actual: la estructura de suelo actual provoca problemas en la circulación de agua y gases a través del perfil de suelo. Aunque se ha realizado un *planning* agresivo de pinchados y recebos, éste no es suficiente para asegurar el correcto desarrollo del sistema radicular. Durante la visita se realizó prueba de infiltración mediante cata del terreno (Foto 10 y Foto 11) obteniendo como principal resultado que la estructura de suelo actual tiene una capacidad de infiltración muy baja, ocasionando problemas en la gestión de la planta y provocando una menor capacidad de generación de raíz al encontrarse en muchos casos saturado de agua el perfil de suelo. Este aspecto condicionará de forma importante la viabilidad de los greens en un futuro.



Foto 10 y Foto 11. Realización de prueba de infiltración en un green del recorrido.

OPCIÓN 2. RECONSTRUCCIÓN DE LOS GREENES.

Esta opción supone la reconstrucción total de los greens, realizando un sistema de drenaje nuevo, sistema de riego, estructura de suelo adecuada y especie *Agrostis stolonifera*. Otro aspecto importante a mejorar es el manejo de la planta en los greens bajo las actuales condiciones de sombra, ya que limitan los procesos fisiológicos de la planta al disponer de una menor tasa fotosintética. Esta situación debe contemplarse a la hora de realizar esta opción, de tal manera que se realicen las acciones necesarias para facilitar la entrada de luz a la zona de green. El estado de los greens depende de forma importante de estas modificaciones.

La USGA presenta una tabla (Tabla 1) en la que se establece la vida útil de determinadas zonas de un campo de golf.

ITEM	YEARS
Greens (1)	15 – 30 years
Bunker Sand	5 – 7 years
Irrigation System	10 – 30 years
Irrigation Control System	10 – 15 years
PVC Pipe (under pressure)	10 – 30 years
H.D.P.E. Pipe	40 – 60 years
Pump Station	15 – 20 years
Cart Paths – asphalt (2)	5 – 10 years (or longer)
Cart Paths – concrete	15 – 30 years (or longer)
Practice Range Tees	5 – 10 years
Tees	15 – 20 years
Corrugated Metal Pipes	15 – 30 years
Bunker Drainage Pipes (3)	5 – 10 years
Mulch	1 – 3 years
Grass (4)	Varies

NOTES: (1) Several factors can weigh into the decision to replace greens: accumulation of layers on the surface of the original construction, the desire to convert to new grasses and response to changes in the game from an architectural standpoint (like the interaction between green speed and hole locations). (2) Assumes on-going maintenance beginning 1 - 2 years after installation. (3) Typically replaced because the sand is being changed – while the machinery is there to change sand, it's often a good time to replace the drainage pipes as well. (4) As new grasses enter the marketplace – for example, those that are more drought and disease tolerant — replanting may be appropriate, depending upon the site.

Tabla 1. Vida útil de determinados componentes de un campo de golf. (Fuente: USGA).

La remodelación de estos aspectos permitirá en primer lugar la eliminación de los nematodos existentes actualmente, además de permitir un manejo de los greens en condiciones de alto nivel de exigencia, pudiendo presentar una zona con una jugabilidad elevada y una mayor capacidad de tolerancia frente a factores negativos externos bióticos o abióticos.

Los aspectos actuales encontrados en los greens del Club de Golf Ulzama (*Poa annua*, estructura de suelo y condiciones de sombra) condicionan el futuro mantenimiento del recorrido e impiden alcanzar unos niveles elevados en la calidad del campo. Por este motivo se considera fundamental proceder a la reconstrucción de los greens si el nivel de exigencia en un futuro se prevé elevado.

4. Conclusiones.

Las principales conclusiones obtenidas son las siguientes:

- Los nematodos son parásitos de ciertas plantas que se encuentran en el suelo de forma natural alimentándose del sistema radicular. El mayor o menor impacto sobre la planta está en función de la mayor o menor tolerancia que la planta presente y el nivel de estrés al que se encuentra sometida (Temperaturas, sombra, sequía, corte, etc...).
- Elevados niveles de estrés provocados por factores climáticos y mecánicos suponen una menor capacidad de respuesta de la planta ante la acción de los nematodos, es por ello que se debe favorecer el menor estrés posible.



- El alcanzar unos parámetros de calidad de juego en un green (velocidad.firmeza) suponen provocar un nivel de estrés sobre la planta (siegas bajas, frecuencias de corte, paso de rulo,etc...).
- Se han realizado diferentes consultas a técnicos especialistas y su experiencia ha demostrado que disminuir la población de nematodos es complejo, además de generar un comportamiento endémico sobre los greens, ya que una vez que aparecen los síntomas de los daños supone que en el futuro volverán a aparecer cuando la planta se encuentre en condiciones de estrés. La virulencia dependerá del grado de estrés que posea la planta.
- Estos niveles de exigencia son los que deben intervenir en la toma de decisiones por parte del Club ya que las diferentes opciones planteadas aportan dos resultados diferentes en cuanto a la jugabilidad final.

Artículos de interés:

- “Plant Parasitic Nematodes: a new turf war?” Colin C. Fleming et all.
- “Managing nematode pests on turfgrass”. Dr Graham Stirling

http://www.asianturfgrass.com/turfinfo/Managing_Nematode_Pests_on_Turfgrass.pdf

- “How to stop nematodes damaging turfgrass”. Tania Longmire

<http://www.golfclubmanagement.net/2011/11/how-to-stop-nematodes-damaging-turfgrass/>