



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 INFORME DE SITUACIÓN**

Asunto

**REAL SOCIEDAD DE GOLF DE NEGURI**

Abril, 2013

Asistentes: D. Ángel Muñoyerro González, Gerente-Greenkeeper RSGN  
D. Ángel Miguel Muñoyerro López, Capataz RSGN  
D. David Gómez Agüera, Director Green Section RFEG  
D. Diego J. Peñapareja Soto, Técnico Green Section RFEG



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



## ÍNDICE

|                                                           | Página |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| <b>1. ESTADO ACTUAL DEL CAMPO</b>                         |        |
| 1.1 Introducción                                          | 3-4    |
| 1.2 Análisis por zonas de juego                           | 5-9    |
| <b>2. ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO</b> |        |
| 2.1 Riego                                                 | 10-13  |
| 2.2 Fertilización                                         | 11     |
| 2.3 Labores culturales                                    | 13-16  |
| 2.4 Tratamientos fitosanitarios                           | 16     |
| 2.5 Maquinaria                                            | 16-17  |
| 2.6 Recursos humanos                                      | 17     |
| <b>3. MEDIDAS CORRECTORAS</b>                             |        |
| 3.1 Reducción niveles materia orgánica                    | 18     |
| 3.2 Mejora del sistema de riego                           | 19     |
| 3.3 Uso del riego con manguera                            | 19     |
| 3.4 Mejora del sistema de drenaje                         | 19     |
| 3.5 Renovación del parque de maquinaria                   | 19     |
| <b>4. CONCLUSIONES</b>                                    | 20-21  |



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



## 1. ESTADO ACTUAL DEL CAMPO

### 1.1 Introducción

Antiguamente, los campos de golf se construían sin sistema de riego en calles y en las distintas superficies del mismo se empleaban especies de césped nativas, tipo *bentgrass* coloniales, que no necesitaban riego. Estas características permitían presentar unas superficies de juego muy firmes que favorecían la rodada de la bola.

A raíz de la popularización del golf y de las retransmisiones televisivas, la demanda del jugador de golf cambia, prefiriendo superficies de juego que permanezcan verdes durante todo el año. Para este fin, se empiezan a utilizar los sistemas de riego y se hace necesario un mantenimiento más intensivo. Este es el caso del campo de la RSGN, construido originalmente sin sistema de riego.

El empleo de sistemas de riego conlleva un uso más continuado de fertilizantes, debido a que la planta se encuentra activa prácticamente durante todo el año y tiene mayores requerimientos nutricionales que hay que satisfacer. Este cambio en el mantenimiento provoca una mayor proliferación y acumulación de materia orgánica en la superficie (colchón o *thatch*), así como la invasión de otras especies cespitosas no deseadas (*Poa annua*), que ahora poseen unos recursos, fundamentales para su desarrollo, de los que antes no disponían.

Para contrarrestar esta circunstancia, se hace necesario la realización de un mayor número de labores culturales (pinchados, verticados y recebos) que permitan eliminar el colchón. De no ser así, las superficies del campo comenzarán a presentar problemas, tales como: falta de firmeza, mayor incidencia de enfermedades, falta de infiltración, aparición de secas en verano, etc.

La acumulación de materia orgánica genera diferentes problemas según la época del año:

- **Invierno:** reducción de la capacidad de infiltración del suelo, provocada por la capa superior formada por la acumulación de materia orgánica (layering). Como consecuencia, el campo se encontrará encharcado.
- **Verano:** el sistema radicular de la *Poa annua* es muy superficial y se desarrolla en el colchón. Este actúa como una esponja, deshidratándose con facilidad. Por lo que es necesario realizar un gran aporte de agua. Si el sistema de riego es deficiente, encontraremos unas zonas encharcadas (donde se clavará la bola) y otras secas.

- **Todo el año:** menor eficiencia de fertilizantes y fitosanitarios (fungicidas e insecticidas) y mayor incidencia de enfermedades.

**Por tanto, en el caso de no realizar un número suficiente de labores culturales, el resultado es un campo de golf constituido casi en su totalidad por *Poa annua* y donde la bola no rueda ni en verano, ni en invierno.**

Otro factor a tener en cuenta es la cercanía de los árboles a las calles y los greens, muchas veces en hileras, lo que influye en el mantenimiento por varios motivos:

- El sistema radicular de los árboles no crece de forma profunda al disponer de agua en superficie. Esto genera una competencia directa con el sistema radicular de las especies cespitosas.

Este hecho se ve reflejado especialmente en greens rodeados de árboles que muestran siempre menor densidad y superficies de pateo de menor calidad.



**Detalle de una zona del green #10 con menor densidad de césped y peor aspecto debido a estar rodeado por numerosos árboles.**

- Mayores dificultades a la hora de operar con los equipos de mantenimiento.
- Menor eficiencia del sistema de riego, al existir árboles en la línea de funcionamiento de los aspersores.

## 1.2 Análisis del campo por zonas de juego

El campo, en líneas generales, se encontraba muy bien presentado. A pesar de las copiosas precipitaciones ninguna de las zonas de juego se encontraba fuera de corte.

La excesiva acumulación de materia orgánica en superficie es la tónica general en todas las áreas de juego del campo.



### A. GREENS

Los greens mostraban buena densidad, buen color y estaban libres de enfermedades. Se encontraban encharcados pero debido a las copiosas precipitaciones recibidas durante la visita y la noche anterior a esta, no se puede valorar de forma objetiva la infiltración real de los greens.



Vista general de un green del recorrido.

Tras realizar varias catas del perfil de los greens se pudo observar:

- Sistema radicular poco profundo.
- Acumulación de materia orgánica en superficie. Se ha creado una capa de unos 3 cm, donde los primeros 1,5 cm corresponden al *thatch* y los otros 1,5 cm al *mat* (materia orgánica mezclada con arena de recebo). Esta estratificación del perfil provoca problemas de infiltración. Durante la visita se pudieron observar zonas puntuales con acumulación de agua en superficie.



Zona de acumulación de agua en el perímetro de un green.

- Tonalidades negras y grisáceas que reflejan condiciones de anoxia en la superficie del perfil. Esta situación genera la aparición de ácido sulfhídrico, gas tóxico para las raíces que limita su crecimiento en longitud.



Detalle de una cata del perfil de un green, en ella se puede observar un sistema radicular poco profundo, así como acumulación de materia orgánica en los primeros centímetros del perfil y tonalidades grisáceas que revelan ciertas condiciones de anoxia.

## B. TEES

Las plataformas de tee, en su mayoría, se encontraban bien niveladas, ofreciendo un buen stand para el jugador, presentaban muy buena cobertura de césped y estaban libres de enfermedades.



Detalle del buen estado de nivelación de las plataformas de tee en la RSGN.

Al realizar una cata se observaron las mismas circunstancias que en los greens: acumulación de materia orgánica (en este caso más evidente), *layering* y tonalidades grisáceas indicadoras de condiciones de anoxia en la parte superior del perfil de suelo.

El sistema radicular se encontraba más desarrollado, en parte debido a la mayor altura de corte a la que son segados los tees (relación directa entre parte aérea y parte radicular).



ACUMULACIÓN  
DE MATERIA  
ORGÁNICA

Detalle de una cata del perfil de un tee, en ella se puede observar un buen sistema radicular, así como una gran acumulación de materia orgánica en los primeros centímetros del perfil.

### C. CALLES

Las calles mostraban un buen color y una buena cobertura de césped, aunque se encontraban muy pesadas y encharcadas en todo el recorrido.



Vista de una de las calles renovadas, se puede observar la ausencia de charcos debido a la mejora en la infiltración.

Se están llevando a cabo actuaciones para mejorar esta situación. El sistema empleado es un **sistema válido**, pero al haber vuelto a instalar el tepe que se retiró, se ha vuelto a poner materia orgánica encima del nuevo perfil de arena. La infiltración de estas calles ha mejorado muy notablemente pero dicha capa de materia orgánica actúa como una esponja reteniendo el agua en la parte superior del perfil de suelo.



Detalle de una cata realizada en una de las calles renovadas. En la cata se puede observar el excelente crecimiento radicular en la zona de la arena debido a una mejor infiltración y mayor contenido en oxígeno. También se puede observar diferencia de color (materia orgánica) del tepe reutilizado.

Cualquier actuación con tepes, ya sean nuevos o reutilizados, genera un problema de *layering* (*estratificación del perfil*) en la mayoría de los casos.

Otro sistema válido y menos agresivo sería el empleo de una máquina tipo Blec-sandmaster acompañado de una mejora en los drenajes y un programa intensivo de recebo.



Detalle de un green tratado con la blec-sandmaster. Obsérvese los canales creados, rellenos con arena de sílice, que contribuyen a la infiltración del agua.

#### D. BUNKERS

Los bunkers se encontraban encharcados y habían sufrido numerosos arrastres debido a las fuertes precipitaciones recibidas durante los días de nuestra visita. Por dicho motivo, no se puede realizar una valoración objetiva de esta área de juego.

Tenemos la impresión de que los bunkers han sufrido alguna modificación, probablemente de manera involuntaria, debido al simple mantenimiento rutinario del campo. Esta impresión podrá ser comprobada con los planos originales del diseño inicial.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



## 2. ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

En este apartado se analizarán los seis pilares básicos en los que está basado el mantenimiento de un campo de golf, aportando sugerencias y recomendaciones.

### 2.1 Riego

El sistema de riego de un campo de golf es, sin lugar a duda, uno de los principales componentes para garantizar un correcto mantenimiento y poder ofrecer una calidad óptima en todas las superficies de juego durante todas las estaciones del año. Si tenemos en cuenta la climatología existente en el Norte de España, donde los veranos son cada vez más secos, el riego es un factor que cobra gran importancia durante los meses de verano si se quiere ofrecer al socio unas superficies de juego de alta calidad.

Un sistema de riego requiere un mantenimiento continuado y continuas remodelaciones hasta conseguir una adecuada cobertura de riego y como consecuencia una elevada uniformidad del mismo. Cuando se carece de una adecuada uniformidad (70-80 %), se tiende a realizar un mayor aporte hídrico. Dicho aumento en la cantidad de agua aportada no garantiza un mejor estado del césped, más bien al contrario, puesto que hay zonas, en las que la cobertura de riego es muy deficiente, que no reciben suficiente agua y otras que reciben el 200-300 % del agua necesaria. Esto conllevaría problemas de *black layer*, compactación, zonas embarradas donde se clava la bola, lavado de nutrientes, mayor incidencia de enfermedades, mayor presencia de malas hierbas, un sistema radicular más corto, mayor consumo de agua, mayor gasto de energía y un mayor gasto económico.

En el campo de golf de la RSGN se puede encontrar un sistema de riego antiguo y, pensamos que mal dimensionado:

- ✓ El grupo de presión está compuesto por pocas bombas de gran caballaje. Por lo tanto, cuando se avería una bomba se pierde un gran porcentaje de la capacidad de riego, siendo casi imposible satisfacer, en una noche, las necesidades hídricas del campo en un periodo de consumo punta.

El diámetro de la tubería de impulsión es demasiado pequeño y se encuentra reducido justo a la salida del bombeo.

En la actualidad, se emplean sistemas de bombeo con mayor número de bombas de menor caballaje. De este modo, el margen de maniobra es mucho mayor en el caso de una avería en una bomba y el consumo eléctrico es más reducido.

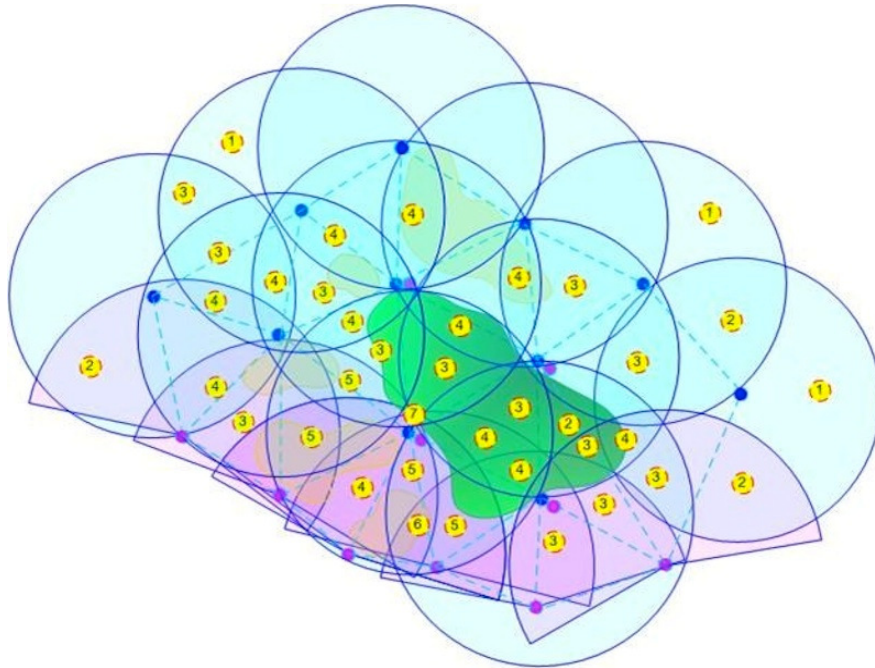


Bomba empleada en la estación de bombeo del campo de la RSGN.



Ejemplo de las estaciones de bombeo utilizadas en las actualidad en campos de golf. Mayor numero de bombas con menor caballaje = mayor margen de maniobra y menor consumo eléctrico.

- ✓ La triangulación de los aspersores no es la adecuada, ya que estos no situados a la misma distancia unos de otros. Los aspersores han de encontrarse equidistantes para garantizar un correcto solape y una buena cobertura de riego.



**Detalle del diseño de una correcta triangulación de los aspersores de un sistema de riego para un campo de golf.**

El riego en las plataformas de tee no está triangulado, algunas de ellas se riegan tan solo con un aspersor que se encuentra en el centro de esta.



**Plataforma de tee con un aspersor en el centro y sin triangulación alguna del sistema de riego.**

- ✓ Los aspersores que se pueden encontrar en el RSGN son de impacto. Se trata de unos aspersores que ya no se fabrican, por lo tanto, conforme se averíen tendrán que ser sustituidos por aspersores de turbina que poseen un alcance y una pluviometría diferente a los de impacto, debido a esto, los problemas de baja uniformidad de riego se irán acrecentando.



Aspersor de impacto usado en la RSGN.

## 2.2 Fertilización

El programa que se sigue está basado, en su mayoría, en aplicaciones de abonos granulares. Si se tiene en cuenta el escaso sistema radicular de la *Poa annua* y las numerosas precipitaciones recogidas, sería recomendable aumentar el número de aplicaciones foliares **en todo el campo**, así como el peso de estas dentro del plan general anual de abonado, tal y como se hace actualmente en Greenes. Para estas aplicaciones se necesitaría una maquinaria adecuada.

## 2.3 Labores culturales

Los objetivos principales de las labores culturales son: reducción del *thatch* (acumulación de materia orgánica en superficie), reducción del *mat* (materia orgánica mezclada con arena), reducir el *grain* (encamado del césped), aliviar la compactación del suelo, mejorar la infiltración del agua, mejor aprovechamiento de los aportes hídricos, evitar la aparición de secas, reducir la incidencia de enfermedades, aumentar la eficiencia de los tratamientos fitosanitarios, etc.

Por lo tanto, la mejora de estos factores redunda en numerosos beneficios que nos permiten mejorar la rentabilidad y sostenibilidad (medioambiental y económica) del mantenimiento.

Es necesario **intensificar** el planning anual de labores culturales para poder reducir al máximo la acumulación de materia orgánica y los problemas que ello conlleva.

***Se trata de las labores que más afectan al juego, ya que son sin duda, las labores más importantes a desarrollar en un campo de golf, si se quiere ofertar superficies de juego con firmeza y de alta calidad y tener un mantenimiento sostenible. Suponen una molestia para el jugador y condicionan la utilización del campo durante un corto periodo de tiempo. No obstante los beneficios que reportan y el ahorro que proporcionan superan con creces estos condicionantes.***

Las labores culturales más usuales en el mantenimiento rutinario de un campo de golf son las siguientes: pinchados huecos, pinchados macizos, *grooming*, *verticutting* y *topdressing* (aporte de arena de recebo).

La experiencia dicta que para mantener una buena superficie de juego, el programa de pinchado debe afectar a un área comprendida entre el 15 y 20% de superficie anual (*O'Brien and Hartwiger, 2001*). La cantidad de superficie aireada está íntimamente relacionada con el diámetro de los pinchos, espaciado entre éstos y frecuencia de pinchado.

| Diámetro del pincho |        | Espaciado |       | Nº de agujeros por |                | Área de impacto de un solo pincho |                 | Área total impactada % | Nº de pinchados necesarios para tratar el 20% de la superficie |
|---------------------|--------|-----------|-------|--------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Pulg.               | mm     | Pulg.     | mm    | Pies <sup>2</sup>  | m <sup>2</sup> | Pulg. <sup>2</sup>                | mm <sup>2</sup> |                        |                                                                |
| 1/4                 | 6,35   | 1x1       | 25x25 | 144                | 1600           | 0,049                             | 31,613          | 4,91                   | 4,1                                                            |
| 1/4                 | 6,35   | 1x2       | 25x50 | 72                 | 800            | 0,049                             | 31,613          | 2,45                   | 8,1                                                            |
| 1/4                 | 6,35   | 2x2       | 50x50 | 36                 | 400            | 0,049                             | 31,613          | 1,23                   | 16,3                                                           |
| 3/8                 | 9,525  | 1x1       | 25x25 | 144                | 1600           | 0,010                             | 70,968          | 11,04                  | 1,8                                                            |
| 3/8                 | 9,525  | 1x2       | 25x50 | 72                 | 800            | 0,010                             | 70,968          | 5,52                   | 3,6                                                            |
| 3/8                 | 9,525  | 2x2       | 50x50 | 36                 | 400            | 0,010                             | 70,968          | 2,76                   | 7,2                                                            |
| 1/2                 | 12,701 | 1x1       | 25x25 | 144                | 1600           | 0,196                             | 126,451         | 19,63                  | 1,0                                                            |
| 1/2                 | 12,701 | 1x2       | 25x50 | 72                 | 800            | 0,196                             | 126,451         | 9,82                   | 2,0                                                            |
| 1/2                 | 12,701 | 2x2       | 50x50 | 36                 | 400            | 0,196                             | 126,451         | 4,91                   | 4,1                                                            |
| 5/8                 | 15,876 | 1x1       | 25x25 | 144                | 1600           | 0,307                             | 198,064         | 30,68                  | 0,7                                                            |
| 5/8                 | 15,876 | 1x2       | 25x50 | 72                 | 800            | 0,307                             | 198,064         | 15,34                  | 1,3                                                            |
| 5/8                 | 15,876 | 2x2       | 50x50 | 36                 | 400            | 0,307                             | 198,064         | 7,67                   | 2,6                                                            |

Diferentes combinaciones de pinchados para alcanzar el objetivo del 20% de superficie tratadas.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



Otra operación fundamental es el **recebo** o **topdressing**. Este consiste en aportar arena a las superficies de juego y sus cometidos principales son:

- Rellenar los agujeros del pinchado para restablecer la arena que se extrae en dicha operación.
- Realizar pequeños y continuos aporte de arena para evitar la formación del colchón, ya que estos aportes ayudan a diluir la materia orgánica superficial.
- Uniformar la superficie de los greens mediante pequeñas aplicaciones. Esta labor es de especial importancia para aumentar la velocidad de los greens y adecuar la superficie de pateo. Es imprescindible un programa de recibos livianos (microrecibos o *dusting*) continuos para evitar problemas de *thatch*.

La **cantidad media de arena anual** empleada en greens en un campo de 18 hoyos, en el que se realicen dos pinchados huecos al año y en el que exista un programa de recibos livianos continuos, será aproximadamente de unas **100 Tm/Ha.**

En el caso de la **calles** de un campo de golf las necesidades de arena de recebo anuales para un programa de recebo continuo y dos pinchados huecos serán de **215 Tm/Ha.**

La acumulación de materia orgánica existente en calles y greens, provoca:

- Crecimiento superficial del sistema radicular.
- Menor tolerancia al estrés hídrico.
- Menor aprovechamiento del agua.
- Menor capacidad de recuperación ante situaciones de estrés.
- Menor eficiencia de los fertilizantes.
- Mayor incidencia de enfermedades.
- Mal aprovechamiento de los aportes hídricos debido a una reducción en la capacidad de infiltración del agua.
- Aparición de secas o *dry spots* debido a que en el *thatch*, que es como una esponja, es donde se desarrollan las raíces. El *thatch* se deshidrata rápidamente y las raíces no pueden absorber el agua.

- Menor eficiencia de los insecticidas y fungicidas ya que el *thatch* actúa como un filtro que absorbe las materias activas.
- Aparición de capa negra o *black layer*, cuando se aumenta el aporte hídrico, debido a condiciones de anoxia.
- Pérdida de **jugabilidad** de las superficies del campo de golf (bola embarrada o empotrada, escasa rodadura de bola)

## 2.4 Tratamientos Fitosanitarios

El estado fitosanitario del campo es muy bueno. Durante todo el recorrido no se apreció ningún síntoma o signo de enfermedad.

No obstante, una reducción en los niveles de materia orgánica en superficie contribuiría a la disminución del número de tratamientos fitosanitarios anuales.

Esta afirmación se fundamenta en:

- ✓ Los organismos fitopatógenos encuentran las condiciones óptimas para su desarrollo en la materia orgánica que da lugar al *thatch* o colchón. Al reducir el *thatch*, se reducen las poblaciones de estos.
- ✓ El *thatch* actúa como un filtro para la mayoría de los productos fitosanitarios. Por lo tanto, se hace necesario el empleo de mayores dosis de materias activas para alcanzar el objetivo deseado.

## 2.5 Maquinaria

El parque de maquinaria, especialmente las máquinas destinadas a la siega, se encuentra anticuado.



Módelos de máquinas de siega



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



Esta circunstancia provoca que la productividad del taller y de la plantilla se vea reducida debido a las numerosas averías que presenta la maquinaria.

El mecánico se ve obligado a emplear tiempo y esfuerzo en reparaciones, restándole tiempo para dedicarse a su principal objetivo, que es vigilar la calidad del corte y llevar a cabo el mantenimiento preventivo del parque de maquinaria.

Esta circunstancia puede ocasionar consecuencias negativas para el mantenimiento del campo, ya que una calidad de corte no del todo óptima, también contribuye a la acumulación de materia orgánica en superficie.

## 2.6 Recursos humanos

De acuerdo a la tipología de mantenimiento del campo de golf de la RSGN, la plantilla de mantenimiento se encuentra infradimensionada en los meses de primavera y verano, y quizás, sobredimensionada en invierno.

Las limitaciones en maquinaria y riego provocan una pérdida de productividad de la plantilla de mantenimiento.

### 3. MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez analizados el estado actual del campo y los procedimientos de mantenimiento, se sugieren una serie de soluciones que contribuirán a mejorar el estado actual del campo.

#### 3.1 Reducción de los niveles de materia orgánica en superficie.

Este objetivo se alcanzará mediante la **intensificación de las labores culturales de aireación (pinchados huecos, macizos y micropinchados), acompañado de un programa anual de recebos.**

Se recomienda realizar dos pinchados huecos al año en todas las superficies de juego del campo. Se sugiere variar la profundidad de pinchado para evitar la formación de una suela impermeable debida a la compactación que genera punta del pincho.

En greens, se debe de acompañar de un programa de groomer y verticado, junto con la aplicación anual de 100 Tm/Ha de arena de sílice de calidad. Parte de estos aportes se ha de llevar a cabo mediante microrecebos (*dusting*) aplicados en las épocas de crecimiento activo del césped.

En calles y rough jugable, se recomienda realizar un aporte anual de 215 Tm/Ha de arena de sílice de menor calidad. Este volumen corresponde a un espesor de arena de 12 mm/Ha. Se sugiere realizar dicho aporte de la siguiente manera:

- ✓ Aporte de 3mm con cada pinchado hueco. **3 x 2 = 6mm**
- ✓ Los 6 mm restantes se han de repartir en 4 recebos de 1,5 mm realizados en las épocas de crecimiento activo de la planta (primavera y otoño).



Evolución del perfil de una calle una vez instaurado un programa de recebos. Obsérvese la disminución de la materia orgánica conforme aumenta el espesor de arena aportado. De izq a dcha: 5 años de recebo, 3 años de recebo y 1 año de recebo.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



### 3.2 Mejora del sistema de riego

Se recomienda mejorar la uniformidad del sistema de riego realizando un proyecto de riego de ingeniería, con el que se lleve a cabo:

- ✓ Renovación del sistema de bombeo, incluido el cuadro eléctrico.
- ✓ Triangulación de todos los aspersores del campo para mejorar la cobertura del sistema.
- ✓ Mejorar y/o renovar, una vez se haya dimensionado correctamente, la red de distribución de riego (tuberías principales y secundarias).

### 3.3 Uso de riego de apoyo con manguera durante los meses de verano.

Si se quiere disfrutar de un campo firme todo el año, además de un programa de recebos, es necesario realizar riegos de apoyo con manguera durante los meses de mayor demanda hídrica. De esta manera, se evitan zonas encharcadas durante el verano, ya que mediante los riegos de apoyo se mejora la uniformidad del sistema de riego gracias a que se aplica agua de forma puntual en las zonas en las que la cobertura del sistema de riego no es la óptima.

### 3.4 Mejora del sistema de drenaje

Las cuantiosas precipitaciones que se reciben a lo largo del año en el norte de España, hacen que el sistema de drenaje sea igual, o incluso más importante que el sistema de riego.

Por lo tanto, se recomienda una evaluación del sistema de drenaje actual y una mejora de este, basada en un levantamiento topográfico que revele las zonas más sensibles al encharcamiento y los puntos más bajos para la recogida de las aguas superficiales.

### 3.5 Renovación del parque de maquinaria.

Se recomienda la renovación del parque de maquinaria. En especial, la maquinaria destinada a las labores de siega.

Esta mejora contribuirá de manera directa a aumentar la productividad de la plantilla de mantenimiento.

#### 4. CONCLUSIONES

Al igual que en el caso de cualquier otra instalación de un club de golf, las diferentes áreas y componentes del campo de golf también tiene una determinada vida útil. Dicha vida útil puede variar en función del mantenimiento rutinario que se lleve a cabo en el campo de golf.

##### HOW LONG SHOULD PARTS OF THE GOLF COURSE LAST?

| ITEM                      | YEARS                       | ITEM                      | YEARS         |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------|
| Greens (1)                | 15 – 30 years               | Cart Paths – concrete     | 15 – 30 years |
| Bunker Sand               | 5 – 7 years                 | Practice Range Tees       | 5 – 10 years  |
| Irrigation System         | 10 – 30 years               | Tees                      | 15 – 20 years |
| Irrigation Control System | 10 – 15 years               | Corrugated Metal Pipes    | 15 – 30 years |
| PVC Pipe (under pressure) | 10 – 30 years               | Bunker Drainage Pipes (3) | 5 – 10 years  |
| Pump Station              | 15 – 20 years               | Mulch                     | 1 – 3 years   |
| Cart Paths – asphalt (2)  | 5 – 10 years<br>(or longer) | 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.

**Vida útil de varias superficies y componentes de un campo de golf según la Asociación Americana de Arquitectos de Campos de Golf.**

Después de este breve comentario, se determina que la principal conclusión de este informe de situación, es que **el Club ha de tener claros cuáles son sus objetivos**, que calidad de campo se quiere ofrecer a los socios y que recursos son necesarios para alcanzar dicha calidad y excelencia.

En base a dichos objetivos y una vez analizados los pros y los contras será necesaria la realización de un **Master Plan para renovar y/o mejorar:**

- **el sistema de riego**
- **el parque de maquinaria**
- **el sistema de drenaje de las calles**
- **la puesta en marcha de un plan de recibos continuos**



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



Este Master Plan ha de ser real y alcanzable. Es necesario y recomendable marcar unos plazos concretos para el cumplimiento del mismo.

***Departamento Green Section  
Real Federación Española de Golf***