



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 MENSUAL

Asunto

CAMPO DE GOLF PARADOR MÁLAGA GOLF

Junio, 2015

Presentes: D^a. Marian Montero, Directora Parador Málaga.
D. David Gomez, Director Green Section Rfegolf
D. Javier Jorge, Head Greenkeeper paradores

MG.6.2015

INFORME MENSUAL JUNIO

La baja pluviometría primaveral y las altas temperaturas provocan que la salinidad se encuentre en niveles muy elevados tanto en lo que se refiere al agua como al suelo.

La elevada salinidad presente en el agua de riego provoca que las sales se acumulen en el suelo de calles, tees y rough.

En la actualidad registramos valores de entre 5.000 y 8.000 mS dependiendo de la zona que se testee y el grado de humedad presente.



En la siguiente tabla podemos apreciar que nos encontramos en valores de salinidad que solo aceptarían plantas tolerantes.

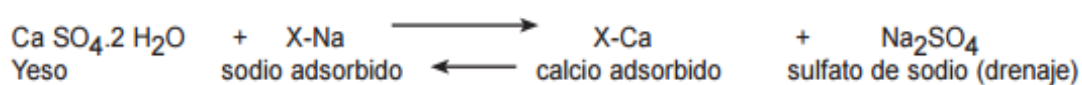
Escala de conductividad eléctrica de la pasta saturada y su efecto sobre cultivos (Carrow y Duncan)

Grupo	CE	Efecto sobre cosechas	Tolerancia a las sales
	mmhos/cm		
A	<1.5	Insignificante	Plantas muy sensitivas crecer
B	1.6 – 3.0	Rendimientos se reducen en algunos	Plantas moderadamente sensitivas
C	3.1 – 6.0	Rendimientos se reducen en muchos	Plantas moderadamente tolerante
D	6.1 – 10.0	Rendimientos se reducen en casi todos	Plantas tolerantes

Teniendo en cuenta el grado de salinidad con la que trabajamos debemos adecuar el mantenimiento del campo a esta circunstancia.

El método más efectivo para reducir los niveles de sodio presentes en el suelo es la aplicación de calcio siendo el más habitual el sulfato cálcico en forma de yeso.

- ✓ Sulfato de calcio: o comúnmente conocido como yeso es la más común de las enmiendas utilizadas. El calcio aplicado en forma de sulfato cálcico desplaza al sodio convirtiéndose en sulfato de sodio que posteriormente debe ser arrastrado por el agua de riego.



Calculo de los requerimientos de yeso:

Para conocer las necesidades de yeso a aportar necesitamos conocer ciertos valores que se obtienen de un análisis de suelo. Estamos a la espera de recibir los análisis de suelo realizados antes de la llegada del verano. Basándonos en los últimos análisis realizados en octubre de 2014 obtenemos los siguientes valores:

- PSI (porcentaje de sodio intercambiable)= 29%
- CIC (capacidad de intercambio catiónico) = 31
- PSI deseado = 10%
- Densidad del suelo = 1 tn/m³

Para calcular el sodio (Na) que es necesario desplazar de la zona radicular utilizamos la siguiente formula:

$$(PSI \text{ inicial} - PSI \text{ deseable}) \times CIC/100$$

$$(29 - 10) \times 31/100 = 5,9 \text{ meq Na/100 gr}$$

Debemos aplicar yeso suficiente como para desplazar **5,9 Meq Na/100gr** de suelo.



Haciendo uso del siguiente cuadro:

Cuadro A				
Na interc. Meq/100 gr de suelo	Yeso		Azufre	
	t/ha 30 cm	t/ha 15 cm	t/ha 30cm	t/ha 15 cm
1	4.2	2.2	0.89	0.40
2	8.8	4.4	1.78	0.80
3	12.6	6.7	2.67	1.20
4	16.8	8.9	3.56	1.60
5	21.0	11.1	4.45	2.00
6	25.2	13.3	5.34	2.40
7	29.4	15.5	6.23	2.80
8	33.6	17.7	7.12	3.20
9	37.8	20.0	8.01	3.60
10	42.0	22.2	8.90	4.00

Según la tabla, si deseáramos desplazar 6 Meq de Sodio (Na) en los primeros 15 cm del suelo sería necesario aplicar 13,3 toneladas de yeso/ha.

Aparte de la aplicación de yeso para aportar calcio debemos aplicar grandes cantidades de agua para que el lavado de sales se produzca.

De poco sirve la utilización de yeso si no se produce un lavado para arrastrar el sodio a capas más profundas.

Mediante una formula se puede obtener los requerimientos de lixiviación, es decir la cantidad de agua adicional que sería necesario aplicar para que se produzca el lavado.

$$LR = [EC_W / EC_{TS}] \times 100,$$

Donde:

EC_w = conductividad del agua de riego. 10,7 dS/m en nuestro caso.

EC_{ts} = rango ideal de conductividad del extracto de suelo según el cultivo.

Basándonos en la experiencia del propio campo hemos comprobado que por encima de 8 dS/m el kikuyo empieza a amarillear y se reduce el crecimiento como se puede apreciar en la siguiente fotografía.



Por lo tanto:

$$LR = (10.7 / 8) \times 100 = 133 \%$$

Según este cálculo, con el tipo de agua de Málaga golf sería necesario aportar un 133 % más a la cantidad de agua que requiera según la Eto.

Es decir: **Eto + 133 %**

Por ejemplo;

Si la Eto diaria ha sido 6 mm

Sería necesario aportar $6 + 7,98 = 13,98$ l/m² para que no se acumulen las sales en el suelo.

En el próximo mes de junio se realizarán labores orientadas a mejorar la infiltración y facilitar el lavado de sales.

A continuación pasamos a comentar estas labores y las partes más importantes del campo.

❖ GREENES

Los greens han permanecido en muy buen estado durante el mes de mayo. La velocidad comprendida entre 9'5 y 10'5 pies. La realización de recebos semanales mantiene una correcta firmeza que evita que se produzcan demasiados piques en los greens.



Medición de velocidad de greens

A finales del mes de mayo se realizó la primera fertilización granular de greens del año 2015. El fertilizante utilizado fue 15-3-20 siendo el nitrógeno de forma nítrica y amoniacal y el potasio en forma de óxido de potasio. El objetivo de esta fertilización es facilitar a la planta una mejor recuperación del pinchado aportando un extra de nitrógeno rápidamente asimilable. Por otro lado la aportación de potasio es muy importante en estas fechas ya que es un elemento fundamental en momentos de stress como puede ser los fuertes calores del verano.

En lo que se refiere a tratamientos químicos, seguimos el programa de insecticidas de forma mensual mientras que en los fungicidas se aplicarán según necesidad con el objetivo de reducir su uso al mínimo. La rhizoctonia ha estado presente durante este mes de mayo en prácticamente todos los greens del campo y se ha apreciado signos de anillos de bruja en algunos greens.

Los meses de julio y agosto son los únicos meses del año en los cuales se seguirá el programa estricto de aplicación quincenal de fungicidas de forma preventiva. Los fungicidas que se utilizarán deberán ser efectivos contra la antracnosis.

En los próximos meses el riego de los greens deberá ser diario y estar establecido por debajo de la Eto (el agua de greens es de baja salinidad) apoyando a manguera en las zonas que presenten carencias, para ello se ha destinado un trabajador exclusivamente a esta labor durante los meses de verano.

Las labores a realizar durante el mes de junio en todos los greens del campo serán las siguientes:

- **Recebo ligero + verticut ligera** con frecuencia semanal
- **Tratamiento insecticida** con frecuencia mensual
- **Tratamiento fungicida** la última semana del mes de junio

❖ TEES/COLLARES

Los tees se encuentran en muy buen estado para el juego. La altura de corte está establecida en 11 mm y se mantendrá así hasta final de verano.



La tercera semana de junio se realizará el pinchado hueco con pincho de 13 mm interior. Tras el pinchado se retirarán los restos extraídos y se recebará con arena sílicea. Es muy importante eliminar los restos de arena extraída ya que los tees se están recebando con arena sílicea. Dejar los restos en la superficie crearía una capa de arena diferente que podría causar problemas de infiltración.

Tras el pinchado se aplicará yeso a una dosis de 1000 kg/ha. Al ser una superficie pequeña se puede aplicar con la recebadora.

El tee de profesionales del hoyo 13 será tepeado durante el mes de junio. Para ello se utilizará tepes del vivero del hoyo 21. Estos tepes están formados por *Paspalum vaginatum*. Esta es la única especie que tolera las salinidades presentes en el agua de riego por lo que en ese sentido no debe tener problemas para establecerse. El único hándicap que tiene es la excesiva sombra de la zona.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



Al ser una especie de clima cálido necesita gran cantidad de horas de sol. Teniendo en cuenta una zona pequeña se va a proceder al tepeado y seguimiento. En caso de resultar en un intento fallido se valoraran otras opciones en el futuro.

En lo que se refiere al riego de los tees se debe aumentar los valores de riego al máximo para favorecer el lavado de sales como hemos explicado en la introducción.

Durante el mes de junio realizaremos las siguientes labores:

- ✓ PINCHADO + aplicación de yeso + recebo + fertilizante
- ✓ Frecuencia de corte de tres días por semana.
- ✓ Pinchado mensual.
- ✓ Realización de chuletas con frecuencia diaria.

❖ CALLES

El problema de aplicar tales cantidades de agua es la aparición de charcos en algunas zonas concretas.



Por el momento, los charcos se están solucionando mediante la construcción de drenajes en puntos muy específicos como se muestra en la fotografía siguiente.



Se realizan pozos y se rellenan con arena silícea para posteriormente ser tepeados

En el mes de junio se aplicará yeso y se realizarán lavados de sales con grandes cantidades de agua. Debido al poco margen que tenemos en la ventana de riego, es imposible aplicar las grandes cantidades de agua necesarias para lavar las sales de todo el campo en una noche de riego. Por esta razón debemos buscar técnicas para aportar grandes cantidades de agua de forma esporádica sin que afecte al riego nocturno. Una opción puede ser lavar las sales de un hoyo cada noche, con lo que estaríamos realizando un lavado de sales cada 15 días aproximadamente.

La cantidad de yeso a aportar será de 500 kg/ha. Aunque nos encontramos muy por debajo de las recomendaciones obtenidas del cálculo realizado anteriormente 13,3 tn/ha, es preferible realizar más aplicaciones a lo largo del año e intentar alcanzar las cantidades recomendadas mediante varias aplicaciones. Lo máximo que podemos aplicar es 1 tonelada/ha.

En función del resultado obtenido en esta aplicación se estudiará la posibilidad de aplicar yeso con frecuencia mensual durante todo el verano.

En lo que se refiere a tratamientos fitosanitarios, se está actuando de forma curativa contra el grillo topo. Por el momento hemos reducido el número de aplicaciones insecticidas respecto del pasado año y está totalmente bajo control.

Tras el pinchado de calles se comenzará con las aplicaciones de regulador de crecimiento. A partir de la primera aplicación se realizarán aplicaciones de forma



quincenal con el objetivo de evitar la formación de colchón. Al mismo tiempo comenzaremos con los pases de verticut ligeros.

Durante el mes de junio realizaremos las siguientes labores:

- ✓ Pinchado hueco
- ✓ Frecuencia de corte diaria
- ✓ Aplicación de regulador de crecimiento + fertilizante foliar tras la recuperación del pinchado.
- ✓ Verticut ligero tras la recuperación del pinchado.

❖ **ROUGH**

Aunque las temperaturas son elevadas no se aprecia demasiado crecimiento en el rough. Dos son los motivos principales que causan esta falta de crecimiento.

1. Falta de cobertura de riego. Como ya se ha explicado en anteriores informes el rough no tiene una correcta cobertura de agua por lo que recibe la mitad de agua que puede recibir un centro de calle.
2. La salinidad en un regulador de crecimiento ya que en un medio excesivamente salado las raíces dejan de funcionar correctamente afectando lógicamente al crecimiento de la planta.

En la búsqueda de conseguir un rough naturalizado se van a dejar ciertas zonas sin cortar. Se mantendrán los primeros 4 metros de alrededor de la calle con una frecuencia alta de corte y el resto naturalizado.

❖ **BUNKER**

En el mes de mayo se sustituyeron los cultivadores y los pinchos de las máquinas de bunkers algo que ha favorecido mucho el estado de los mismos ya que las bases se encuentran menos compactadas. Aunque esto solo afecta a los primeros 5 o 6 cm de la superficie es suficiente para que el jugador note que el palo pasa suavemente y no golpea contra suelo firme

Reciban un cordial saludo.

Departamento Green Section

Real Federación Española de Golf

SEMANA	GREENES	TEES	CALLES
SEMANA DEL 1 AL 7 DE JUNIO	➤ Micropinchado de verdes + recebo ➤ Tratamiento humectante + pyraclostrobin 1´5 l/ha + 10 kg/ha fosetil al ➤ Tratamiento primo + fertilizante + tracex		➤ Regulador de crecimiento 0´5 l/ha + urea + hakaphos k
SEMANA DEL 8 al 14 DE JUNIO	➤ Tratamiento trichodermas 1´5 kg/ha + rootex 10 kg/ha + insecticida ➤ Tratamiento primo + fertilizante		
SEMANA DEL 15 al 21 DE JUNIO	➤ Micropinchado + verticut + recebo ➤ Fertilizante foliar 15-5-10 (30 l/ha) + Primo (250 cc/ha) + Bioestimulante (3l/ha)	Pinchado tees + yeso + fertilizante urea a 100 kg/Ha	➤ Regulador de crecimiento 0´75 l/ha +
SEMANA DEL 22 AL 28 DE JUNIO	➤ Recebo ligero + verticut ➤ Tratamiento fungicida preventivo Fosetil-al a 15 kg/ha ➤ Tratamiento insecticida		