



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 MALAGA GOLF

Diciembre, 2013

Presentes:

D^a. Marian Montero, Directora Parador Málaga.
D. David Gomez, Director Green Section Rfegolf
D. Javier Jorge, Técnico Green Section.

MG.12.2013



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF

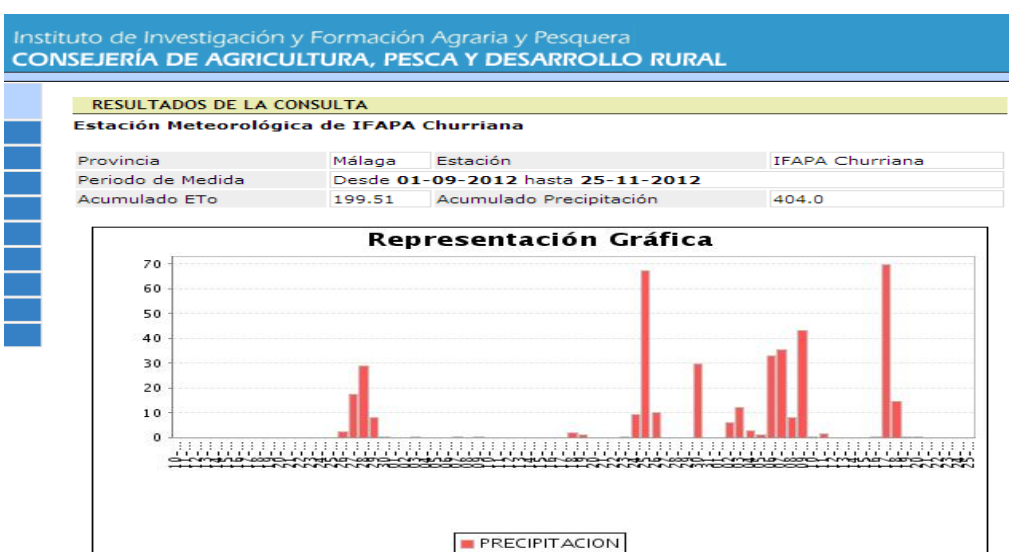


INFORME MENSUAL DICIEMBRE

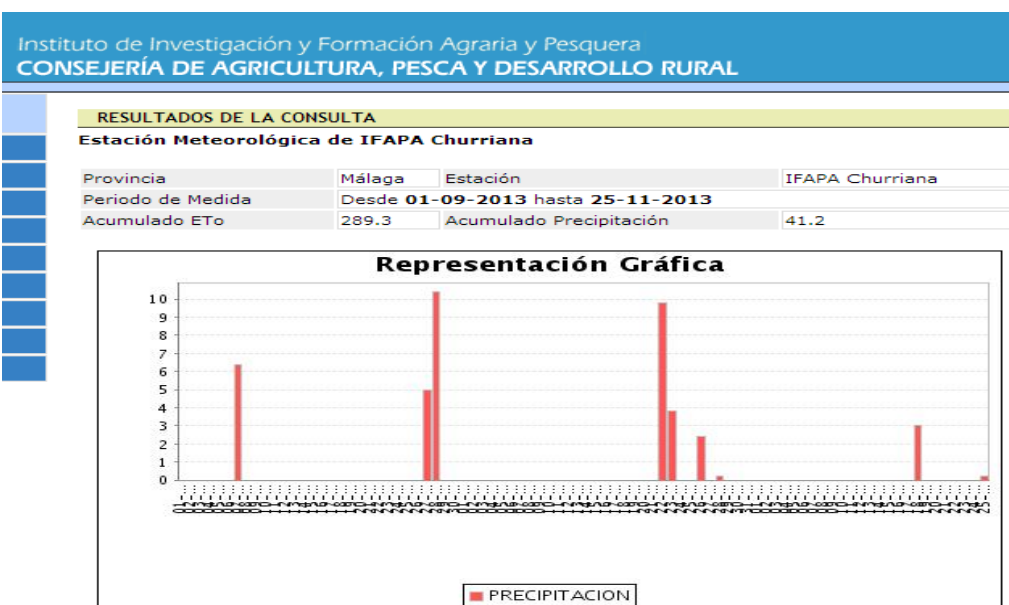
El mes de Noviembre se ha caracterizado por la escasa pluviometría registrada, esto afecta en gran medida al campo ya que el agua de riego es de elevada salinidad y estas sales se van acumulando en el suelo.

A continuación se presentan los valores de pluviometría registrados en comparación con el año 2012.

Año 2012 desde 1 de septiembre a 25 de noviembre 404 litros/m²



Año 2013 desde 1 de septiembre a 25 de noviembre 41 litros/m²





REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF

A fecha 30 de octubre de 2013 se realizó un análisis de agua para conocer exactamente los niveles de sales existentes en el agua de riego.

La conductividad eléctrica registrada a 25 °C fue de 6,04 ms/cm (ds/m).

Antonio Abellán Caravaca S.L.

Reg. Lab.: 13101401 Rev.: 1

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS
Nº 13101401

Los ensayos marcados (*), (***) y las opiniones, interpretaciones, etc. (***) no están acreditadas.

DATOS DE LA MUESTRA		DATOS DEL CLIENTE	
Ref. Cliente: Agua riego campo		Parador Málaga Golf	
Descripción: Agua de riego (2 l aprox. en envase aséptico)		Autovía Málaga Algeciras, Km 231 H/MA/0995 PLAYA	
		29004 Málaga Málaga(ESPAÑA)	
		Teléfono: 952-381255 -	
Matriz: Agua continental			
Muestreo:	- Cliente -	Entrada:	30/10/2013 - 10:49 Alicia Manzano Martínez
Recogida:	- Cliente - (Mensajería-Halcourier)	Inicio:	30/10/2013 Finalización: 05/11/2013

ANÁLISIS DE AGUA CON ORIENTADORES DE RIEGO

DETERMINACIONES FÍSICAS	RESULTADO	UNIDAD	TOLERANCIA**	RIESGO**	ALTO RIESGO**	METODOLOGÍA
pH	7,34	Ud. de pH	██████████			FTA-FQ/004, pH-metro.
Conductividad eléctrica a 25 °C	6,04	ms/cm	██████████			FTA-FQ/005, conductímetro.

Según la siguiente tabla conductividades superiores a 3 ds/m pueden causar problemas al césped.

Potential Problem	Test Conducted	Likelihood of Soil or Turfgrass Problems		
		Low	Medium	High
high salinity	ECw (dS/m or mmhos/cm)	< 0.7*	0.7 - 3.0*	> 3.0*

Para entender el efecto que el agua de riego tiene en el suelo es necesario tener en cuenta los niveles de magnesio, sodio y calcio. Aplicando la siguiente formula:

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{2}}} \qquad adj \, SAR = SAR [1 - (8.4 - pH_c)] \qquad adj \, RNa = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca_x + Mg}{2}}}$$

En nuestro caso el dato obtenido del análisis realizado por fitosoil es:

ÍNDICES SECUNDARIOS	SÍMBOLO	UNIDAD	Resultado	CLASIFICACIÓN**
* Relación de absorción de sodio normal	S.A.R.		9,5	No alcalinizante
* Relación de absorción de sodio corregida	S.A.R.*		11,2	Alcalinizante
* Relación de absorción de sodio ajustada	S.A.R.aj		26,4	Muy alcalinizante

de 11

Teniendo en cuenta que nuestro Ph es mayor de 7 tendremos en cuenta la relación de absorción de sodio ajustada S.A.R.aj para interpretar los resultados obtenidos.

Por lo tanto con los siguientes valores **S.A.R. aj = 26,4** y **CE = 6,04** y utilizando la tabla obtenemos la siguiente conclusión:

Potential Problem	Test Conducted	Likelihood of Soil or Turfgrass Problems		
		Low	Medium	High
high salinity	ECw (dS/m or mmhos/cm)	< 0.7*	0.7 - 3.0*	> 3.0*
sodium-induced soil deflocculation	SARw, adj SARw or adj RNa 0 - 3**	ECw > 0.7	ECw 0.2 - 0.7	ECw < 0.2
	SARw, adj SARw or adj RNa 3 - 6**	ECw > 1.2	ECw 0.3 - 1.2	ECw < 0.3
	SARw, adj SARw or adj RNa 6 - 12**	ECw > 1.9	ECw 0.5 - 1.9	ECw < 0.5
	SARw, adj SARw or adj RNa 12 - 20**	ECw > 2.9	ECw 1.3 - 2.9	ECw < 1.3
	SARw, adj SARw or adj RNa 20 - 40**	ECw > 5.0	ECw 2.9 - 5.0	ECw < 2.9
calcite formation	Bicarbonate (HCO ₃ ⁻) (mg/L or ppm)	< 90***	90 - 500***	> 500***
root ion toxicity	Boron (B) (mg/L or ppm)	< 0.5	0.5 - 2.0	> 2.0
	Chloride (Cl ⁻) (mg/L or ppm)****	< 70	70 - 355	> 355
	Chlorine (Cl ₂) (mg/L or ppm)	< 1.0	1.0 - 5.0	> 5.0
	Sodium (Na ⁺) (SARw)****	< 3.0	3.0 - 9.0	> 9.0

Reference: Modified from Westcott, D.W. and R.S. Ayers. 1984. Irrigation water quality criteria. In G.S. Pettygrove and T. Asano (eds.) Irrigation with Reclaimed Municipal Wastewater – A guidance manual. Report No. 841-1wr. California State Water Resources Control Board, Sacramento, CA; and from D.S. Farnham et. Al. 1985. Water Quality: Its Effects on Ornamental Plants. University of California Division of Agriculture and Natural Resources Publication 2995.

Aunque el resultado nos indica que hay poco peligro de permeabilización del suelo no quiere decir que sea un agua correcta para el riego ya que hay otros valores a tener en cuenta como los que vamos a explicar a continuación.

- Niveles de sodio:** El agua analizada presenta unos niveles de sodio muy superiores a lo recomendable.

Nivel de sodio obtenidos	Nivel de sodio recomendable
818 mg/l	menos de 70 mg/L

- Niveles de cloruro:** Los niveles de cloruro registrados son muy elevados

Nivel de cloruros obtenidos	Nivel de cloruros recomendables
1304 mg/l	menos de 355 mg/L



Tanto los niveles de sodio como de cloruros están muy por encima de lo recomendable lo que a la larga provoca fitotoxicidad en plantas sensibles como el raygrass.

Sales totales disueltas:

Se entiende como sales totales disueltas al conjunto de todas las sales que contiene el agua. Los valores de sales deben estar comprendidos entre 200 y 500 mg/l. Los valores registrados en nuestro análisis fueron **3750 mg/l**, muy por encima de los valores recomendables para aguas de riego.

En conclusión,

El agua de riego utilizada en Malaga golf es un agua que no presenta peligro en lo que se refiere a desestructuración del suelo o pérdida de infiltración debido al alto porcentaje de magnesio y calcio que compiten con el sodio y al bajo número de carbonatos y bicarbonatos presentes que evitan la precipitación de calcio y magnesio.

En cambio si presenta peligro de toxicidades para plantas sensibles a altos niveles de salinidad, en general variedades de clima frío.

A continuación pasamos a comentar una por una las partes más importantes del campo,

❖ GREENES

Los greens se han encontrado firmes y rápidos durante el mes de noviembre, se han mantenido tan solo con el riego necesario y reforzando a manguera cuando era necesario.





A principios del mes de noviembre se realizó una aplicación de regulador de crecimiento, debido al poco crecimiento registrado aun habiendo transcurrido un mes del tratamiento no tenemos previsto realizar más aplicaciones durante el invierno. Se realizarán aplicaciones foliares de fertilizante con frecuencia quincenal para asegurar la correcta nutrición de la planta durante el invierno.

En lo que se refiere a tratamientos fungicidas o insecticidas no hay previsto realizar ninguno durante el próximo mes. El invierno es una época donde hay poca incidencia de enfermedades por lo que se actuará de forma curativa en caso de aparecer alguna.

A finales del mes de noviembre los greens fueron micropinchados para favorecer la aireación de la zona radicular, algo muy importante en estos meses de poca evapotranspiración en los que el agua queda almacenada en el suelo y desplaza el oxígeno pudiendo llegar a provocar asfixia radicular.



Las labores a realizar durante el mes de diciembre en todos los greens del campo van a ser las siguientes:

- Tratamiento fertilizante 15-5-30 a 20 l/ha + Microelementos **durante la semana del 2 al 8 de diciembre**
- Tratamiento fertilizante 15-5-30 a 20 l/ha **durante la semana del 16 al 22 de diciembre**
- Micropinchado durante la última semana del mes

❖ TEES

Todos los tees del campo fueron pinchados (foto), escarificados y resembrados con *lolium perenne* entre el 11 y el 22 de noviembre.



En los tees del 19 al 27 links que fueron resembrados los primeros ya se puede apreciar la germinación de la semilla. La germinación se está produciendo a los 7 / 10 días por lo que a principios de diciembre se debería ver germinación en los tees del 1 al 18 que se hicieron los últimos.



Vista tee 25 donde se puede apreciar germinación



Una vez la planta tenga un tamaño considerable, se fertilizarán con un fertilizante nitrogenado en forma nítrica y amoniacal para acelerar el establecimiento.

La frecuencia de reparación de chuletas debe ser semanal durante el invierno ya que el crecimiento es muy lento.

Por lo tanto las labores a realizar en los tees durante el mes de diciembre van a ser las siguientes:

- Resiembra de chuletas de tees con frecuencia semanal pares 3.
- Fertilización con fertilizante granular tipo 2-1-1.
- Cambio de barras lunes miércoles y viernes

❖ CALLES

El ray grass resiembrado en las calles está sufriendo las consecuencias de la salinidad excesiva del agua explicada al principio del informe. Aun habiendo realizado dos fertilizaciones granulares y una foliar, el establecimiento está siendo extremadamente lento, incluso hay plantas que se han perdido por completo. La ausencia total de lluvias este año provoca una acumulación de sales en el suelo y las sales del agua provocan fitotoxicidad en la hoja de la planta.



Las medidas que vamos a seguir mientras no llueva son las siguientes:

- ✓ Se regará a diario por encima de los niveles de Evapotranspiración para mantener siempre humedad elevada en el suelo y que no aumente la conductividad.

La fórmula que indica la cantidad de agua a aplicar dependiendo del grado de salinidad es la siguiente:

$$ECw / (5 E_{Ce}) - E_{Cw} \times 100$$

Donde:

E_{Cw} = conductividad del agua. En nuestro caso 6,04 dS/m

E_{Ce} = conductividad tolerable de la especie a cultivar. Según la siguiente tabla.

Table 2. Relative tolerances of turfgrass species to soil salinity levels, and E_{Ce} levels at which salt stress symptoms may first appear.

Sensitive (<3 dS/m)	Moderately Sensitive (3 - 6 dS/m)	Moderately Tolerant (6 - 10 dS/m)	Tolerant (> 10 dS/m)
Annual bluegrass Colonial bentgrass Kentucky bluegrass Rough bluegrass	Annual ryegrass Creeping bentgrass Fine-leaf fescues Buffalograss	Perennial ryegrass Tall fescue Zoysiagrass	Alkaligrass Bermudagrass Seashore paspalum St. Augustinegrass

Reference: Harivandi M.A., J.D. Butler, and L. Wu. 1992. Salinity and turfgrass culture. In D.V. Waddington, R.N. Carrow, and R.C. Shearman (eds.) Turfgrass, pp.207-229. Series No. 32. Madison, WI: American Society of Agronomy.

Por lo tanto:

$$6,04 / (5 \times 6) - 6,04 \times 100 = 25,2 \%$$

Deberíamos mantener el riego un 25 % por encima de la evapotranspiración.

Teniendo en cuenta que la E_t media de la última semana es de 2,28 mm + 25 % = **2,8 l**

Hay que regar alrededor de 2,8 l/m²

- ✓ Se reducirá la frecuencia de corte a las necesidades justas para reducir stress.
- ✓ Se continuará realizando aplicaciones foliares de fertilizante de forma quincenal para asegurar una correcta nutrición.



En conclusión, hay que favorecer las condiciones y reducir el stress de la nueva planta lo máximo posible.

Durante el próximo mes de diciembre las labores que se van a realizar en calles son las siguientes:

- Herbicida contra hoja ancha links 1'5 l/ha
- Fertilización foliar con 20-20-20 a 12 kg/ha durante la primera semana del mes de diciembre

❖ TALLER

A fecha de 27 de noviembre de 2013 las labores pendientes en el taller de Málaga golf son las siguientes:

- Máquina de corte de **semirough 4000D**. Se calienta y se para.
- **Fumigadora** no alcanza la presión recomendada.
- **Rough JD1445** rueda de apoyo plataforma rota.
- **Buggies de trabajo**. 2 pierden aceite otro tiene el chasis roto y problema eléctrico
- X300 tiene la palanca del acelerador rota.
- Buggy encargado cambiar carburador.
- Buggy greenkeeper rectificar motor ya que quema aceite y tira demasiado humo.
- Rectificado de maquina manual de greens flex 21
- **Revisión cambios de aceites y filtros de toda la maquinaria. Todas las maquinas tienen la revisión pasada de horas. Encontramos máquinas que han superado en 400 horas su revisión.**
- Dedos barredora

Reciban un cordial saludo.

*Departamento Green Section
Real Federación Española de Golf*

SEMANA	GREENES	TEES	CALLES
SEMANA DEL 2-8 DE DICIEMBRE	➤ Tratamiento fertilizante 15-5-30 a 20 l/ha + MICROS		➤ Fertilización foliar con 20-20-20 a 12 kg/ha
SEMANA DEL 9 - 15 DE DICIEMBRE			
SEMANA DEL 16 - 22 DE DICIEMBRE	➤ Tratamiento fertilizante 15-5-30 a 20 l/ha		
SEMANA DEL 23 – 29 DE DICIEMBRE	➤ Micropinchado	➤ Fertilización con fertilizante granular tipo 2-1-1.	➤ Rajado de calles