



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

**ESTUDIO DE LOS SENSORES DE SUELO BALMART EN EL
C.N.G.**

Febrero, 2013

Presentes:

D. Luis M. Casado, Técnico Green Section
D. Andrés González-Onieva Johansson, Becado de la
R.F.E.G.

SEN.02.2013



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



INFORME SENSORES

FEBRERO 2013

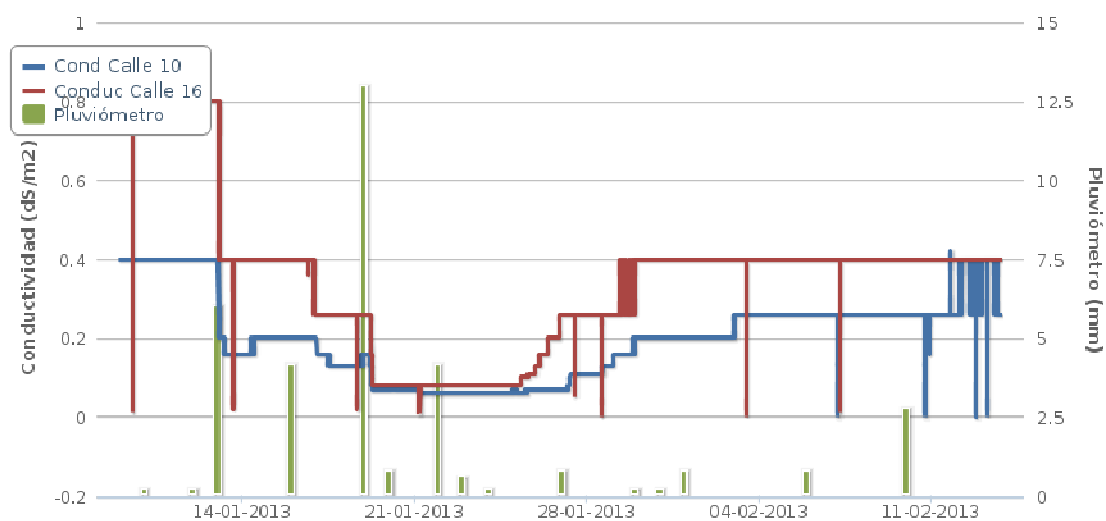
Los últimos 30 días han estado caracterizados por unas **precipitaciones casi nulas** (13 mm) y un **ascenso ligero de las temperaturas** con respecto a los primeros días del año. Con los datos registrados vemos una estabilidad total en la conductividad eléctrica del perfil de los greens, con un valor medio de $0,01 \text{ dS/m}^2$. El perfil de los antegreens refleja también estabilidad en lo que a C.E. se refiere. Además, **detectamos un pequeño descenso del valor medio de C.E. de las calles**, a pesar de la escasa lluvia, y pasamos de un valor medio de $0,39 \text{ dS/m}^2$ del mes pasado a $0,27 \text{ dS/m}^2$. Por el contrario, los sensores del rough dan unas lecturas medias un poco superiores a las de enero.

1. Conductividad greens.

El perfil de suelo de los greens se mantiene con una conductividad eléctrica muy baja, alrededor de los $0,01 \text{ dS/m}^2$ de media.

2. Conductividad calles.

En el siguiente gráfico se observa el descenso de la C.E. con las precipitaciones y la recuperación gradual de la salinidad con el agua de riego. El valor medio es de $0,27 \text{ dS/m}^2$, sin embargo, los valores aumentan de $0,07$ a $0,33 \text{ dS/m}^2$ durante el último periodo de 30 días. Se confirma que los valores de los últimos días son menores que los de principios de enero debido a que, tras las lluvias, la salinidad no ha llegado a recuperar sus valores anteriores. Para el próximo mes se podrá haber determinado el tiempo que dura este efecto “limpieza” de la lluvia.



3. Conductividad antegreens.

Tenemos un valor medio de C.E. de $0,27 \text{ dS/m}^2$. Los valores han aumentado durante los últimos 30 días de $0,1$ a $0,44 \text{ dS/m}^2$. El valor inicial refleja la salinidad tras unas precipitaciones de unos 13mm . Esta acumulación de sales es similar a la registrada en las calles.

4. Conductividad rough.

Tras las precipitaciones de finales de enero, la C.E. media de los sensores de rough es de $0,13 \text{ dS/m}^2$. A finales de febrero el valor es de $0,40 \text{ dS/m}^2$. El valor medio es de $0,50 \text{ dS/m}^2$. El sensor de rough del hoyo 16 sigue dando lecturas que no concuerdan.

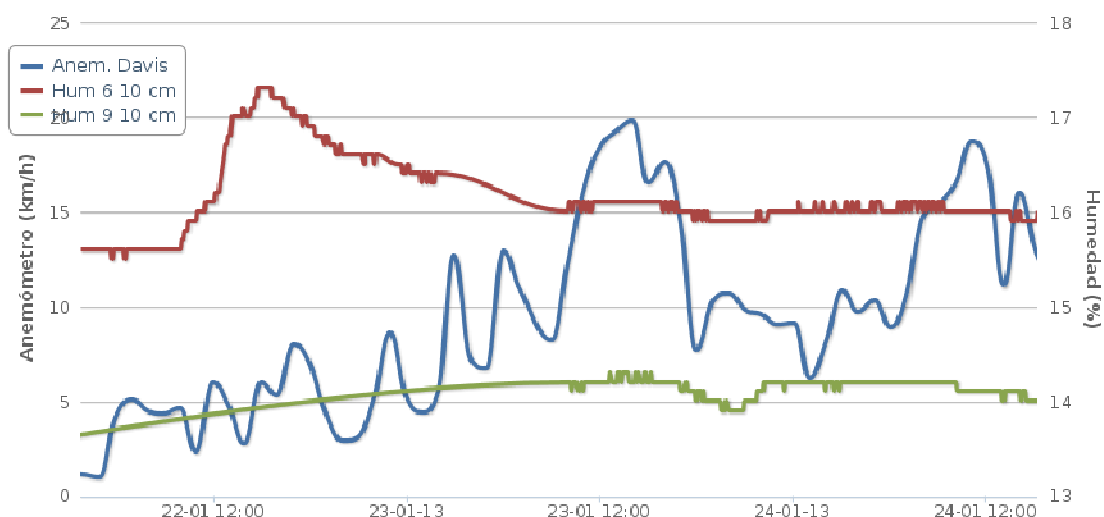
5. Precipitaciones, temperatura y C.E.

Se han registrado 15 días con temperaturas por debajo de cero, con una **mínima absoluta de -2,7 °C**, sin embargo, la temperatura de la zona radicular de los greens no ha bajado de **2,1 °C**. En el caso de los sensores de antegreen, la temperatura mínima es de 5,5°C. La temperatura mínima registrada por los sensores de calle a 20 cm de profundidad es de 4,8 °C. En el rough la temperatura mínima a 20 cm de profundidad es de 5,5 °C. A continuación vemos la tabla de temperaturas y precipitaciones mensuales.

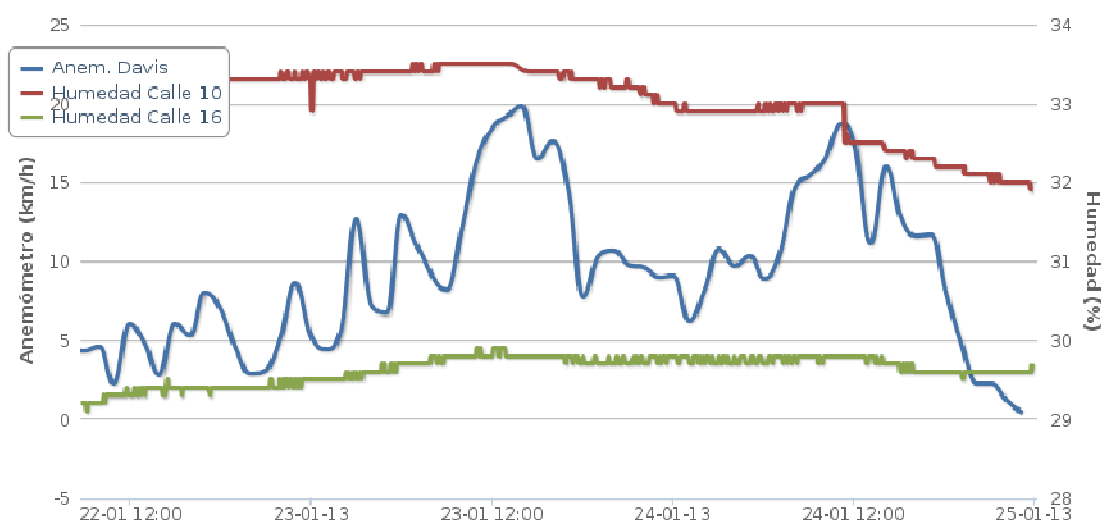
	Día/Variable	P (mm)	Tmed (Cº)	Tmáx (Cº)	Tmín (Cº)	Conductividad eléctrica (dS/m ²)			
						Greens	Antegreens	Calles	Rough
FEBRERO	20	0,20	10,37	15,30	7,80	0,01	0,44	0,33	0,40
	19	1,00	9,27	11,60	6,00	0,01	0,38	0,33	0,40
	18	0,20	8,78	14,00	7,20	0,01	0,43	0,33	0,41
	17	1,00	5,91	12,20	-0,20	0,01	0,39	0,33	0,40
	16	0,00	5,17	14,70	-1,50	0,01	0,46	0,33	0,40
	15	0,00	6,51	17,10	-0,90	0,01	0,46	0,33	0,40
	14	0,00	6,63	17,80	-0,90	0,01	0,47	0,35	0,40
	13	0,00	9,04	17,80	3,50	0,01	0,44	0,38	0,40
	12	0,00	5,63	12,20	1,00	0,01	0,40	0,36	0,40
	11	0,00	4,50	9,70	1,60	0,01	0,33	0,33	0,40
	10	2,80	1,76	10,30	-2,70	0,01	0,33	0,33	0,45
	9	0,00	5,48	12,80	-0,20	0,01	0,40	0,33	0,66
	8	0,00	5,73	10,90	1,00	0,01	0,35	0,33	0,80
	7	0,00	4,70	10,90	0,40	0,01	0,31	0,33	0,80
	6	0,80	6,45	10,90	1,60	0,01	0,34	0,33	0,80
	5	0,00	6,25	17,10	-0,90	0,01	0,34	0,33	0,80
	4	0,00	2,89	16,50	-2,70	0,01	0,23	0,33	0,80
	3	0,00	4,95	10,90	-0,20	0,01	0,24	0,33	0,80
	2	0,00	6,63	10,30	1,60	0,01	0,21	0,30	0,80
	1	0,80	6,54	14,70	0,40	0,02	0,19	0,30	0,80
ENERO	31	0,20	6,27	18,40	-0,20	0,02	0,20	0,30	0,75
	30	0,20	4,23	16,50	-1,50	0,02	0,19	0,30	0,60
	29	0,00	1,66	14,70	-2,70	0,01	0,17	0,23	0,60
	28	0,00	6,03	14,70	-1,50	0,01	0,14	0,19	0,42
	27	0,80	5,49	9,10	1,00	0,02	0,07	0,18	0,33
	26	0,00	10,81	20,30	2,90	0,04	0,12	0,13	0,33
	25	0,00	4,21	12,20	-0,90	0,01	0,10	0,04	0,28
	24	0,20	7,79	12,20	0,40	0,01	0,09	0,07	0,22
	23	0,60	4,53	9,10	1,00	0,01	0,09	0,07	0,21
	22	4,20	2,37	5,30	-0,20	0,01	0,07	0,07	0,23
	21	0,00	5,87	10,30	2,20	0,02	0,10	0,07	0,13
	Media	0,42	5,89	13,24	0,72	0,01	0,27	0,27	0,50
	Σ	13,00	182,45	410,50	22,40	Media total C.E.			0,26

6. Viento y humedad en greens

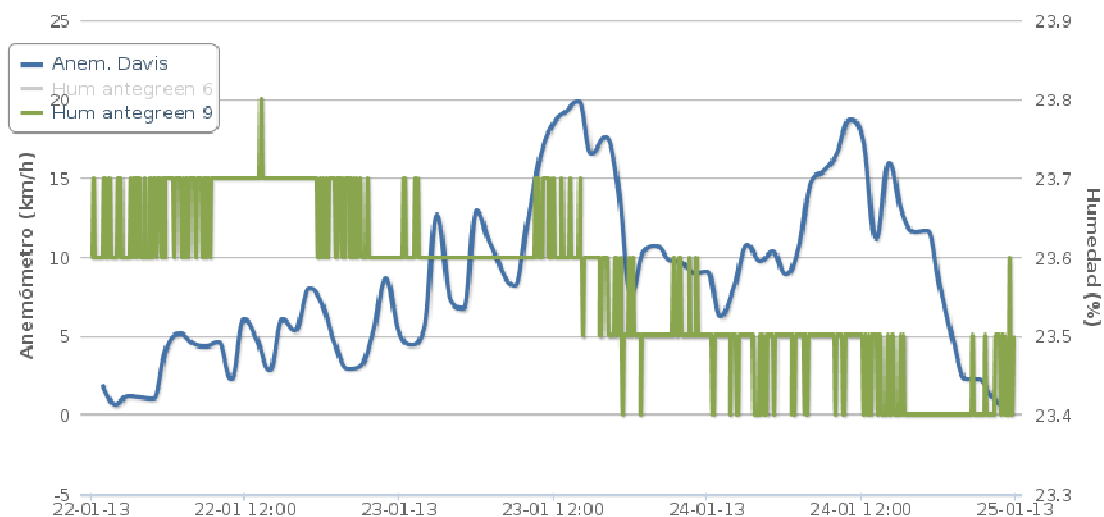
En el gráfico expuesto a continuación vemos como un viento intenso, prolongado durante algunas horas, provoca un descenso de la humedad de la zona radicular de los greens.



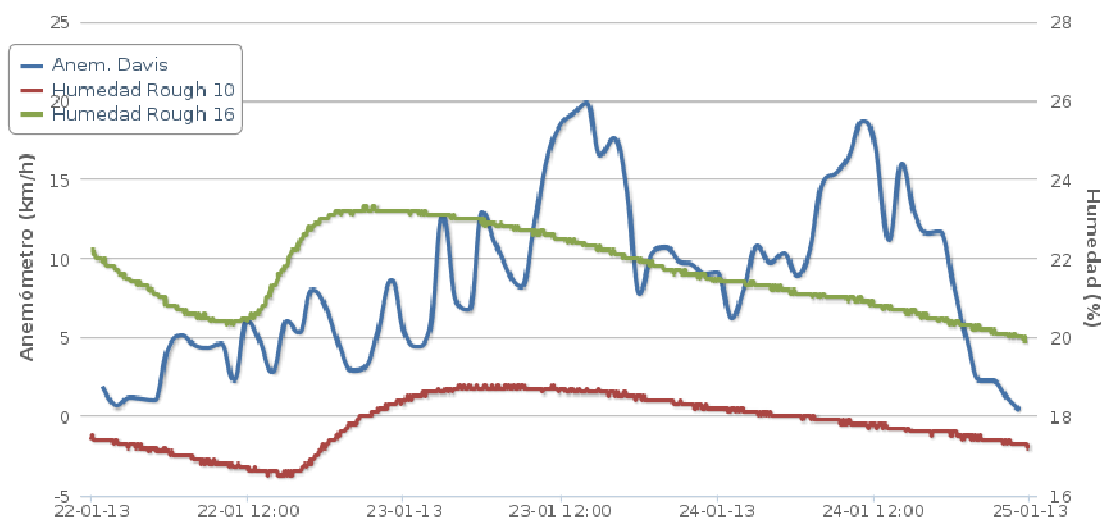
Estudiando el caso de las calles, destacamos como en el hoyo 10 el viento produce un descenso ligero de la humedad (estando en este caso el sensor a 20 cm de profundidad) mientras que el mismo efecto no se percibe en el hoyo 16.



En el caso del sensor de antegreen del hoyo 9, la disminución existe pero es mínima.



Las lecturas de los sensores de rough de los hoyos 10 y 16 concuerdan y muestran una caída más importante de la humedad durante las horas de viento.





REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



7. Objetivos y conclusiones.

- Los técnicos de Balmart han informado de que se va a realizar una actualización de firmware del sistema. Entre otras cosas esto evitará que los equipos registren las subidas de valores que proporcionan las sondas.
- Se va a solicitar a los técnicos la revisión del sensor del antegreen del hoyo 6 puesto que sus lecturas de humedad son incongruentes.
- Se va a realizar la prueba de riego inundado sobre el sensor de calle del hoyo 16.
- Se marcará la posición de los sensores de green para evitar su rotura durante el pinchado.
- En general, los valores de C.E. en los distintos perfiles y lugares del campo son bajos.

Comité Green Section

Real Federación Española de Golf