



Bahrain, 10 de Septiembre de 2002. Son las 8:00am, 40 °C a la sombra y una humedad asfixiante, las mujeres van tapadas hasta las cejas y los hombres miran con cara extraña...entonces me pregunto: "¿Qué hace una chica como tú en un sitio como éste?". Tan pronto atravesé las puertas de Riffa Golf Club y vi el césped verdear en medio del desierto entendí que esta iba a ser una experiencia extraordinaria.

Golf en el Golfo

Bahrain es una isla desértica situada en el Golfo Pérsico, las condiciones climáticas son extremas y el agua potable un recurso más que escaso. Sin embargo el golf parece no encontrar fronteras y prueba de ello es Riffa GC, el único campo del país. Inaugurado en 1999, este campo de 18 hoyos fue puesto en manos de Gleneagles Golf Developments, que desde entonces se ha encargado de su gestión y mantenimiento. The Gleneagles Hotel (Escocia) ha sido el nexa, gracias al cual me he visto envuelta en esta experiencia (esponsorizada por Textron).

RIFFA, UN MEDIO HOSTIL

Como citaba antes, las condiciones climáticas en Bahrain son bastante extremas, la precipitación anual ronda en torno a 50mm y las temperaturas máximas en verano alcanzan los 55 °C, siendo la media en los meses de octubre a abril de 22 °C. Por otra parte, la disponibilidad de agua para riego supone una limitación no menos importante que el clima. El campo cuenta con tres fuentes principales de suministro de agua: agua de pozo, aguas residuales recicladas de una industria de refinado de aluminio y aguas residuales recicladas procedentes de una zona residencial.

Las aguas recicladas llegan al campo con unas características medianamente aceptables como se observa en la figura 1, mientras que el agua "dulce" contiene una concentración de sales muy elevada, con lo que el campo dispone de una planta desalinizadora, de la cual el agua sale con las características que se exponen de igual modo en la figura 1. Se dispone de dos depósitos, uno para la recepción y almacenaje de las aguas residuales recicladas y otro para el almacenaje del agua desalinizada. La proporción en que el agua extraída de estos depósitos se mezcla antes de entrar en la red de riego es variable, dependiendo de la disponibilidad,

Fig 1. Análisis remitidos por MDS Harris. 12-06-2000

	Reciclada	Desalinizada
pH	6.6	6.0
CE (mmhos/cm)	0.68	0.41
Tot sales solubl (ppm)	435	262
Nutrientes (ppm)		
Nitrato	0.32	0.05
Fosfato	1.48	0.01
Potasio	7.26	6.05
Calcio	17.3	8.3
Sodio	126.9	90.3
Sulfato	44.0	17.0
Cloro	175	100
Boro	1.19	1.18

Figura 2. Análisis de suelos.

	Greenes ¹	Fairways ²
%MO	1.43	1.40
pH	8.1	8.8
CE (mmhos/cm)	15.2	14.8
Sales sol. (mmhos/cm)	0.52	0.40
Ca:Mg	26.2	No dato
Nutrientes (ppm)		
Fosfato	26.5	27.0
Potasio	54.3	43.0
Calcio	2565.0	2648.0
Sodio	285.4	131.0
Azufre	28.0	37.8
Boro	1.57	1.60

¹ Media de todos los greens (junio/2002)
² Fairway N0 10 (octubre/2000)

aunque los greens se riegan únicamente con agua desalinizada. En fairways, roughs y tees nunca se sabe con exactitud la calidad final del agua con que se esta regando. El total de agua empleada en el riego es de aproximadamente 3.700m³/día, lo que supone alrededor del 90% de la disponible. Con más frecuencia de la deseada (1 o incluso 2 veces en semana) no se cuenta con tal suministro, con lo que en tales ocasiones se opta por no regar, en lugar de regar unas zonas sí y otras no.

¡El suelo original donde se asienta el campo es arena del desierto, con contenidos en sodio, azufre y calcio muy elevados, especialmente este último. Algunos de los resultados de una analítica del mismo, una vez establecido el campo, son los que se muestran en la figura 2.

DONDE NADA CRECE, PASPALUM VAGINATUM

En tales condiciones ambientales y con una disponibilidad de agua para riego variable en calidad y cantidad, un *Agrostis* tendría las horas contadas. Sin embargo, *Paspalum vaginatum* encuentra en este medio las condiciones ideales para un adecuado desarrollo. Los principales atributos de esta especie (R.R. Duncan; R.N. Carrow) son:

- Tolerancia a la salinidad, puede ser regada hasta con agua de mar (54 mmhos/cm)
- Apta para un amplio rango de pH (de 3.6 a 10.2)
- Excelente tolerancia a las altas temperaturas y a la sequía, se puede mantener con

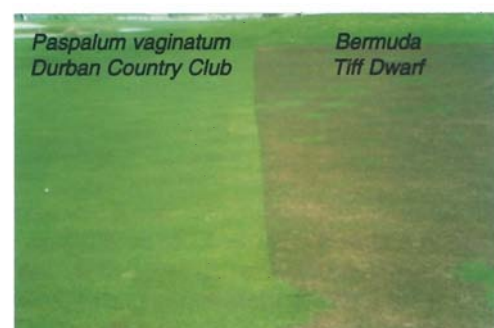
- un 50% de agua menos que las bermudas
 - Tolerancia a inundación prolongada y falta de oxígeno en el suelo
 - Enraiza y se desarrolla igualmente bien en cualquier tipo de suelo
 - Puede sobrevivir en suelos salinos o sódicos
- Sus limitaciones principales:
- Baja tolerancia al frío, similar a la bermuda
 - Puede ser lenta para salir de la dormancia
- Dadas las condiciones tan extremas en las que esta especie se ha desarrollado, hasta el momento existen muy pocos registros de hongos o insectos que la ataquen.

DURBAN COUNTRY CLUB

Existen ya numerosos cultivares de *Paspalum vaginatum* en el mercado. Durban Country Club es el cultivar que se ha desarrollado en Sudáfrica. A partir de plántulas de este cultivar transportadas en semilleros desde Sudáfrica se plantaron los fairways, roughs y tees de Riffa GC, mientras que en los greens se uso bermuda Tiff dwarf. La evolución del campo desde su construcción ha sido seguida como un bebé que da los primeros pasos. La utilización de *Paspalum* y bermuda en estas condiciones es aun bastante novedosa y apenas existen informes de campos en circunstancias similares que pudieran ser una buena referencia. A medida que el campo se fue estableciendo, empezaron a aparecer problemas derivados principalmente de la elevada cantidad de sales en el agua de riego y en el suelo. Mientras que *Paspalum* hacia buen uso de ellas, la bermuda se debilitaba día a día, apareciendo dramáticas secas por estrés hídrico, e intrusiones de *Paspalum* en todos los greens.

GREENES DE PASPALUM

Así pues, en Abril del pasado año Steve Johnson (superintendente) y Craig Haldane (asistente) decidieron poner manos a la obra y sustituir la bermuda en los greens por *Paspalum*, poniendo a prueba su capacidad como superficie de putt. Un año justo llevó la tarea de retirar el césped en los greens y tepear con *Paspalum* procedente del driving range. Una vez enraizado el *Paspalum*, se llevó a cabo un severo programa de prácticas culturales, consistente en sucesivos aireados, escarificados, recebados, descompactados, combinados con un agresivo programa de





Lavado de greens

fertilización. "Resulta sorprendente la rapidez con que los greens se estabilizaban", comenta Craig "desde el día que se retiraba la bermuda de un green, hasta el día que el green se reabrió al juego, transcurría una media de 3 a 4 semanas, habiendo casos, como el green del 17, que solo tardó 19 días en presentar las condiciones necesarias para reabrirlo al juego". En Abril de este año se terminaron los últimos tepeados con paspalum, en los que intervino el compañero Pablo Moran (Gleneagles) durante su estancia en Riffa GC. El resultado ha sido totalmente satisfactorio, aunque como en todo buen campo: la batalla nunca se ha ganado del todo! Los tepes de paspalum utilizados estaban contaminados con una bermuda común muy agresiva.

COMBATIENDO LA BERMUDA

Los esfuerzos encaminados a eliminar la bermuda que se han realizado desde junio de este año han sido realmente satisfactorios. Sometiendo los greens al máximo estrés hídrico que paspalum pudiera tolerar, se conseguiría eliminar prácticamente toda la bermuda. Para ello se ha mantenido el riego al mínimo, así como las fertilizaciones y se ha llevado a cabo un intenso programa de labores culturales (aireados, escarificados y descompactados). La mayoría de los greens están ya limpios de bermuda, aunque algunos aun presentan pequeñas manchas de bermuda o calvas que paspalum se esta encargando de cubrir. En conjunto, el aspecto de los greens es bastante bueno. Dado que Paspalum es una especie bastante ruda y de hojas anchas, y que el cultivar usado no esta especificado para greens, su manejo debe prestar especial atención al mantenimiento de una velocidad aceptable. Actualmente los greens presentan un rango de alrededor de 8 en el esteptímetro, cortados a 3.5mm.

LAVADO DE GREENES UNA VEZ A LA SEMANA

Partimos de la base de un suelo con unas características químicas y de estructura de lo más adversas. El contenido en calcio y sodio está muy por encima de los umbrales nutricionales y el calcio a su vez está bloqueado,

entorpeciendo todos los procesos de movimiento de nutrientes en el suelo. También contamos con un suministro de agua con una concentración de sales considerable. ¿Cómo mantener un suelo, y más aun un green saludable en estas circunstancias? El sodio parece no suponer ningún problema, ya que de hecho, Paspalum necesita "elevadas" cantidades de este elemento para un adecuado desarrollo. En cuanto al calcio, éste no puede lavarse del suelo sin antes liberarlo.

Después de pedir asesoramiento a Floratine, Steve Johnson decidió probar en los greens una mezcla líquida compuesta de:

- un producto que mejora las capacidades de percolación e infiltración
- un concentrado de ácido húmico, que mejora la estructura del suelo y la actividad microbiana
- un agente humectante
- por último -ironías de la naturaleza- un quelato de calcio para liberar dicho elemento, y así reactivar la actividad química del suelo, lo cual permite a su vez lavar los excesos de sales a través del suelo.

GOLF A LA LUZ DE LA LUNA

Dadas las elevadas temperaturas y la alta humedad en el ambiente, de Mayo a Septiembre hay que ser muy torero para salir al campo a jugar durante el día. Haberlos los hay, pero la realidad es que la temporada de verano en Riffa solía ser bastante tranquila. No se puede luchar contra el clima, pero se puede fomentar el juego en las horas mas frescas del día...es decir: por la noche. Esta mezcla se aplica a los greens semanalmente, y la realidad es que hasta la presente parece estar funcionando bastante bien. En cualquier caso habrá que esperar varios años para ver la evolución del suelo desde una perspectiva más fiable.

Así es que a primeros de este año se puso en marcha un inmenso proyecto de iluminación que concluiría seis meses después. El resultado es un despliegue de luces halógenas que alumbran cada rincón del campo. La inversión equivale a 1 millón de dólares, que se espera sea amortizada a medio plazo, dado que cada día salen numerosas rondas de golf después del atardecer. El objetivo es también extender las horas de juego en invierno, que es la temporada alta y atraer al golfista que entre semana quiera jugar después del trabajo. El resultado es asombroso, el campo se ve extraordinariamente bien, y los tiros se pueden seguir mejor que a la luz del día. Hasta el momento los 'night golf' se han difundido con bastante éxito en Asia, en el resto del mundo suponen aun una novedad, que seguro no tardará mucho en llegar a nuestro país.



Rosa García Vegas
Ingeniero de montes, Univ. de Córdoba