

3 CAMPOS DE GOLF Y AGUAS RESIDUALES REGENERADAS

Una de las peculiaridades del golf es la singularidad y diseño de sus campos. El objetivo de todo diseñador de campos de golf consiste en dotar a cada uno de características que le hagan particular y en definitiva atractivo a los jugadores. Por ello, resulta extremadamente difícil hacer generalizaciones en los campos de golf relativas a la extensión, forma y por supuesto, a la superficie de riego.

De forma análoga a la particularidad de los campos de golf, también se puede decir que existen notables diferencias entre el funcionamiento de las EDARS y la calidad de las aguas depuradas. Estas diferencias se deben a las características de las aguas potables que dan origen a las residuales, el tipo de tecnología empleada en la depuradora, el tipo de explotación, etc. Igual que no hay dos campos de golf iguales, no hay dos tipos de efluentes iguales. No obstante, el cumplimiento de la Directiva Europea 91/271/CEE para el tratamiento y vertido de las aguas residuales obliga a conseguir una calidad mínima en las aguas tratadas ($DBO_5 = 25 \text{ mg O}_2/\text{L}$; $SS = 35 \text{ mg/L}$; $DQO = 125 \text{ mg O}_2/\text{L}$) lo que hará que éstas posean una mayor homogeneidad.

3.1 El golf y los recursos hídricos

El empleo de los recursos hídricos suele ser el aspecto más polémico de todo campo de golf ubicado en zonas áridas o semi-áridas, por las implicaciones medioambientales que posee sobre el entorno. Los requerimientos de agua de un campo de golf están fuertemente influenciados por los condicionantes climatológicos de la zona donde se ubica, sobre todo por la tasa de evapotranspiración y la pluviometría de la zona. Aunque también influyen las necesidades reales de los cultivos y el consumo de agua que se realiza, a veces reconocido como excesivo. Hay además otras variables que también pueden influir notablemente en el consumo de agua por parte de un campo de golf: el tipo de césped, el uso de sistemas inteligentes de riego, la orografía y situación geográfica del mismo, la concienciación del greenkeeper y dirección del campo, etc. En muchas ocasiones los responsables de los riegos son reticentes a proporcionar datos fiables, pero datos recabados por el autor a diferentes campos sitúan el consumo medio real en los $350.000 \text{ m}^3/\text{año}$, aunque puede haber notables variaciones entre unos campos y otros en función de una climatología anual más o menos severa. Ello supone un consumo medio aproximado de $6.000 \text{ m}^3/(\text{Ha} \cdot \text{año})$. Según datos de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía el consumo medio de los cultivos de regadío en Andalucía alcanzan los $4.376 \text{ m}^3/(\text{Ha} \cdot \text{año})$, y en el caso de la Provincia de Cádiz los $5.600 \text{ m}^3/(\text{Ha} \cdot \text{año})$.

En Andalucía existen actualmente unos 83 campos de golf, aunque este número puede haber crecido en el último año. A partir de los datos anteriormente presentados se puede estimar que en Andalucía el consumo anual de agua por esta actividad viene a ser unos 35 Hm^3 , es decir: $35.000.000 \text{ m}^3$, no obstante estos grandes números sólo deben ser indicativos. Si bien este dato puede resultar elevado conviene aducir a favor de esta actividad «turístico-deportiva» el elevado ingreso económico que supone este deporte para la zona en la que se lleva a cabo. El Ministerio de Economía estimó los ingresos, a nivel nacional, en el año 2.000 en unos 1.290 millones de euros. Cantidad que difícilmente podrá conseguir cultivo agrícola alguno, ya que la productividad media por hectárea regada en Andalucía alcanzó los 4.612 euros. No obstante, este tipo de comparación puede pecar de simplista y ello debe ser tenido en cuenta, dado que existen también otros tipos de aspectos relacionados con el golf como pueden ser el alojamiento de los jugadores, los viajes, la alimentación y otras actividades de ocio que también son parte de esos ingresos pero que no tienen ningún carácter de tipo «agrónómico».



3.2 Calidad del agua regenerada

El objetivo de un análisis de agua regenerada para su uso en el riego de un campo de golf es obtener indicaciones de los posibles problemas a tener en cuenta durante el proceso de toma de decisiones. En la Tabla 3 aparecen los parámetros analíticos que suelen ser necesario y suficientes para evaluar la calidad de un agua para riego.

Parámetro de calidad	Unidad	Intervalo usual en agua de riego
1. Salinidad		
Contenido de sales		
Conductividad eléctrica	$\mu\text{S}/\text{cm}$ dS/m	0-3.000 0-3
Materia disuelta total	mg/L	0-2.000
Cationes y aniones		
Calcio	mg/L	0-400
Magnesio	mg/L	0-60
Sodio	mg/L	0-900
Carbonatos	mg/L	0-3
Bicarbonatos	mg/L	0-600
Cloruros	mg/L	0-1.100
Sulfatos	mg/L	0-1.000
2. Diversos		
Boro	mg/L	0-2
pH	--	6,5-8,5
Tasa de adsorción de sodio	--	0-15

* La tasa de adsorción de sodio se calcula con la siguiente ecuación, en la cual todas las concentraciones deben aparecer en forma de miliequivalentes por litro:

$$TAS = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{2}}}$$

Tabla 3:

Determinaciones analíticas necesarias para evaluar los problemas más frecuentes que puede producir el agua de riego y rango usual



El principal factor a tener en cuenta en la evaluación de la calidad de un agua para riego es la cantidad y el tipo de sales presentes. A medida que aumenta la salinidad del agua residual regenerada utilizada para regar, también lo hace la probabilidad de que surjan problemas en el suelo, en el agua o en las plantas regadas. El contenido de sales se mide a través de la conductividad eléctrica. Se considera que los valores de conductividad eléctrica que no introducen ningún grado de restricción en el uso de un agua para el riego son aquellos que están por debajo de 0,7 dS/m (1 dS/m=1.000microS/cm), mientras que aquellos que se encuentran entre 0,7 y 3,0 dS/m presentan un grado creciente de restricción, de débil a moderado. A partir de valores superiores a 3,0 dS/m, el grado de restricción es elevado, por lo que cuando se deban emplear aguas regeneradas con estos niveles de conductividad se deberán emplear técnicas especiales de gestión: 1) selección apropiada de especies de césped resistentes a la salinidad. 2) un riego adecuado que consiga el correcto desarrollo del césped y que facilite el lavado del suelo y 3) un drenaje adecuado que permita la evacuación del agua de lavado del suelo.

Entre los distintos iones que pueden aparecer en el agua de riego y que destacan por sus efectos negativos para las plantas están el sodio, el cloruro y el boro. En el caso del sodio sus efectos pueden ser directos para las plantas si está en exceso, o indirectos, afectando a la velocidad de infiltración del agua en el suelo si este elemento está en desequilibrio con el calcio y el magnesio, lo que suele suceder en suelos arcillosos. Los cloruros provocan daños en los vegetales, no obstante, los céspedes se encuentran entre las especies más tolerantes. El caso del boro es especial dado que sus valores considerados

como óptimos para las plantas están muy próximos a los valores que se pueden considerar como tóxicos. Los detergentes son la principal fuente de aporte de boro en el agua residual. Si aparece en exceso conviene emplear plantas tolerantes a este elemento.

Un apartado especial merecen los macronutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio. Éstos son elementos nutritivos esenciales para el crecimiento de las plantas, y su presencia en el agua regenerada aumenta su valor para el riego. Si bien las concentraciones de potasio no se ven afectadas durante el proceso de depuración del agua residual en una EDAR, los de nitrógeno y fósforo se ven fuertemente alterados. Por ello, los valores que pueden registrarse en el agua destinada a riego pueden ser muy variables y están vinculados a la tecnología de tratamiento empleada en la EDAR, su explotación y a la naturaleza del agua residual bruta.

El contenido de nitrógeno total de un efluente secundario se sitúa entre los 20-60 mg N /L. No obstante, tanto la concentración de nitrógeno como las especies en que éste se encuentra, NH₄⁺, NO₃⁻-N, NO₂⁻-N y N-orgánico, dependen del tipo y grado de tratamiento. El nitrógeno contenido en el agua residual regenerada que llega hasta el campo a través del agua de riego es esencialmente idéntico al contenido en los fertilizantes agrícolas, aunque es más difícil de controlar. Durante cada sesión de riego el agua aporta nitrógeno fertilizando así el terreno.

La concentración de fósforo que suele tener un agua residual tras un tratamiento secundario varía entre los 6 y 15 mg/L de fosfato, equivalentes a 15-35 mg/L de P₂O₅, excepto si el tratamiento ha conseguido eliminarlo. El aporte en el agua de riego se acumula gradualmente en el terreno, disminuyendo así la necesidad de aportes complementarios.

En cuanto al potasio, los valores habituales en un agua residual tratada se sitúan entre los 10 y 30 mg/L, equivalentes a 12-36 mg/L de K₂O.

En la Tabla 4, aparecen descritos los intervalos típicos de nutrientes necesarios en un campo de golf por hectárea y año según el tipo de superficie aplicada.

Tipo de superficie	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Greens y antegreens	250	100	200
Calles	150	60	120

Tabla 4: Cantidad de nutrientes necesarios (nitrógeno, P₂O₅ y K₂O, en Kg/(Ha*año) según los tipos de superficie aplicadas (Sala y Millet, 1997).



Izquierda: planta piloto de microfiltración previa a la ósmosis inversa, como pretratamiento de ésta. Centro: cartel indicador de uso de agua regenerada. Derecha: bastidores OI de una unidad de tratamientos terciarios para ósmosis inversa que regenera agua para darle calidad de agua potable e inyectarla en el acuífero. Así se protege a éste de intrusiones marinas y se recarga el acuífero para usos potables. California, EEUU.



3.3 Desinfección de las aguas regeneradas

Las normas que regulan el empleo de las aguas residuales suelen hacer hincapié, principalmente, en aspectos microbiológicos para garantizar la protección de la salud de los usuarios. Un adecuado cumplimiento de estas normas garantizan, sin lugar a dudas, la protección de aquellos. No obstante, éste es un aspecto al que conviene prestarle la debida atención, ya que una inadecuada gestión, malas prácticas o simplemente la ignorancia sobre los mecanismos actuación de los agentes desinfectantes pueden provocar problemas no deseados. Es por ello, que una correcta desinfección en la EDAR, o una adecuada gestión del sistema de lagunaje dentro del campo de golf resultan fundamentales. Si bien en el primer caso, la responsabilidad suele recaer sobre la empresa explotadora de la EDAR, en el segundo caso, recae sobre los propietarios del campo de golf. Es por ello, que a veces puede ser necesario un buen asesoramiento sobre el funcionamiento de los sistemas de lagunaje para conseguir los niveles de calidad microbiológicos que garanticen la seguridad en el empleo de aguas residuales. Ello garantizará el uso y el mantenimiento de las indudables ventajas que proporciona el empleo de las aguas regeneradas en los campos de golf.

3.4 Nuevo contexto agronómico en los campos de golf con las aguas regeneradas

Las principales actividades de tipo agronómico que se dan en un campo de golf, son por frecuencia y relevancia, el riego, la siega y el abonado. En la siega se elimina la parte aérea no deseada de la planta, mientras que con el riego y el abonado se satisfacen las necesidades básicas de la misma.

En un campo de golf en el que no se emplean aguas regeneradas el riego y la fertilización son dos tareas independientes entre sí. Pero en el caso de un campo que emplee aguas regeneradas ambas tareas se unifican modificando notablemente su gestión. El nuevo escenario exige forzosamente un preciso control y seguimiento sobre la calidad del agua regenerada, que se debe materializar en personal especializado y en nuevos hábitos de gestión.



4 CONCLUSIONES

El golf es un deporte que se ha implantado de forma importante en España y en especial en Andalucía. Los ingresos económicos que genera son realmente importantes y suponen la generación de puestos de trabajo directos e indirectos, lo cual hace que funcione como motor económico de una zona. No obstante, y desde un punto de vista ambiental los campos de golf requieren importantes recursos hídricos, sobre todo en época estival, lo que les confiere una imagen negativa en ciertos sectores de la sociedad. En este sentido la gestión de los campos debe pasar por la adopción de variedades cespitosas que requieran menos agua, la optimización de los sistemas de riego que reduzcan el consumo de agua y el empleo de recursos de agua no convencionales como el agua residual regenerada. Esto permite la adopción de un modelo de desarrollo sostenible en este tipo de actividad. El uso de las aguas regeneradas permite disponer de agua en cualquier momento, independientemente de las precipitaciones

y ello supone una garantía de abastecimiento de agua, y una mejora ambiental al no verter las aguas residuales a los cauces receptores.

La calidad de las aguas regeneradas se garantiza llevando un adecuado control y seguimiento de las instalaciones depuradoras. Actualmente es posible obtener cualquier tipo de calidad y además de forma fiable. La adaptación a las normas sanitarias y su correcto cumplimiento garantizan el empleo seguro de las aguas regeneradas, lo cual permite el uso de éstas de forma segura, garantizando la ausencia de problemas sanitarios en la explotación de un campo de golf.

La experiencia acumulada en España y en otros países avalan el uso de las aguas regeneradas. No obstante, es preciso que se realicen de forma adecuada. Ello redundará en unos beneficios económicos y en otros de carácter medioambiental que ya han sido citados, y por supuesto en una buena imagen del campo de golf en cuestión para la sociedad. ■

Bibliografía

- ASANO, T. *Wastewater reclamation and reuse*. Technomic Publishing Co., Inc. Lancaster, Pennsylvania, 1998.
- California Administrative Code. Title 22, Division 4, *Environmental Health-Wastewater Reclamation Criteria*. State of California, Department of Health Services, Berkeley, California, 1978.
- GÓMEZ-LAMA, M.; PRIEGO, R.; RECIO, J.; BERBEL, J. *Valoración ambiental de los campos de golf en Andalucía*. Universidad de Córdoba, Servicio de Publicaciones. Córdoba, 1994.
- LÓPEZ, J.; DE JUANA, I.; DEL RÍO, F. *La reutilización integral de las aguas residuales urbanas en Vitoria-Gasteiz (España)*. Ingeniería Civil. 110. 211-222. 1998.
- LÓPEZ RAMÍREZ, J. A. *Aguas residuales regeneradas, campos de golf y desarrollo sostenible*. *Tecnoambiente*. 121, 25-31. 2002.-
- MUJERIEGO, R. *Riego con agua municipal regenerada. Manual práctico*. Universidad Politécnica de Cataluña, 1990.
- MUJERIEGO, R. «Regeneración de aguas residuales: avances tecnológicos». *Química e Industria*. Febrero 2000. pp. 98-104.
- SALA, L. Y MILLET, X. *Aspectos básicos de la reutilización de las aguas residuales regeneradas para el riego de campos de golf*. Consorcio de la Costa Brava. Girona, 1994.

Rimesa

INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO



- Instalación de riego.
- Mantenimiento y reparaciones.
- Productos agroquímicos.
- Mobiliario urbano.
- Alumbrado de jardines.
- Maquinaria de mantenimiento.
- Equipos de bombeo.
- Estanques y piscinas.
- Tratamiento para el agua.
- Ventas.



Telf.: 95 281 49 44
Fax: 95 281 18 41

C.N. 340 - km 175 - Río Verde (Frente a Pto. Banús) 29660 Marbella (Málaga)

e-m@il: administracion@rimesa.es

www.rimesa.es

HIPERGOLF & GARDEN S.L.

MANTENIMIENTO para Campos de Futbol

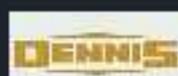
MAQUINAS PARA CESPED NATURAL



JOHN DEERE



Triplata JOHN DEERE 2653B
Unidades de 26" y 30" corte helicoidal



Segadoras manuales DENNIS
de corte helicoidal



Áreas verdes compactadoras VERTI-DRAIN
Una amplia gama de anchuras y
rendimientos de trabajo



JOHN DEERE



Tractores JOHN DEERE
compactos de 25, 35 y 45 CV



Receptoras TURFCO
manuales y de arrastre con sistema
METE-R-MATIC



YAMAHA



Cadete ambulancia-cama de turba
FABRICADO POR HIPERGOLF a medida

MAQUINAS PARA CESPED ARTIFICIAL



Variedad de VERTI-ART

Verti-Broom
Verti-Groom
Verti-Brush



Gama completa de maquinarias para el mantenimiento de todo tipo de césped artificial.
CEPILLO DE ARRASTRE, RELLENO DESCOMPACTADOR, NIVELADOR DE RELLENO

WWW.HIPERGOLF.COM

Central Marbella. Polig. Ind. La Campana
Nueva Andalucía 29600 Marbella (MÁLAGA)
Tfno: 952 81 50 10 Fax: 952 81 64 73
e-mail: hipergolf@hipergolf.com

Delegación Alicante. Polig. Ind. La Atalayas
137 Naves 8 y 9. 03114 Alicante
Tfno: 966 11 28 58 Fax: 966 11 74 83
e-mail: alicante@hipergolf.com

Delegación Portugal. Zona Industrial Vilamoura
Rua dos Oleiros 8126 488 Quarteira
Tfno: +351 299 323201 Fax: +351 299 323202
e-mail: portugal@hipergolf.com

HIPERGOLF & GARDEN S.L

MANTENIMIENTO para Campos de Golf



JOHN DEERE



Última generación de recolectoras para calles JOHN DEERE. Modelos 7000 y 9000

TURFCO



Recolectoras TURFCO con sistemas de discos WIDE SPIN de anillo y sobre múltiples (Toda las marcas)



VERT-DRAIN Autocopulada Modelo 7007 Especial para greens.



Vehículo Fumigador con faldones SMITHCO modelo 1600

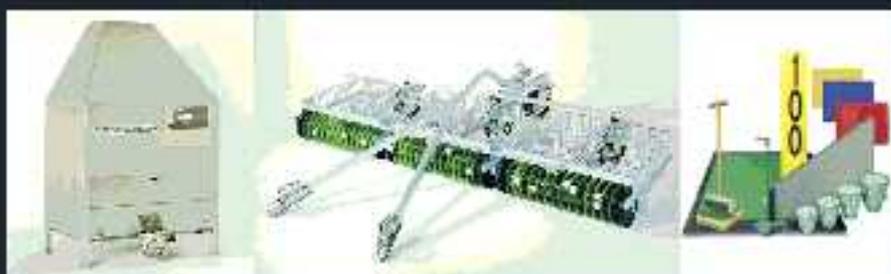


Rolló para greens SMITHCO modelo Tournament Ultra-4

EQUIPAMIENTO para Campos de Golf y de Practicas



Nueva YAMAHA 328 Electric-Gasolina 7 colores metalizados



WWW.HIPERGOLF.COM

Central Marbella. Polig. Ind. La Campana Nueva Andalucía 29600 Marbella (MALAGA)
Tfno: 952 01 59 16 Fax: 952 01 04 70
e-mail: hipergolf@hipergolf.com

Delegación Alicante. Polig. Ind. La Alcañal, 137 Navas 8 y 9. 03114 Alicante
Tfno: 966 11 26 58 Fax: 966 11 74 83
e-mail: alicante@hipergolf.com

Delegación Portugal. Zona Industrial Milamora, Rua dos Oleiros s/n 495 Quarteira
Tfno: +351 269 323201 Fax: +351 269 323202
e-mail: portugal@hipergolf.com

Las dudas de mi resiembra



por JAVIER GUTIÉRREZ
Head Greenkeeper
Sotogrande Golf Services

Durante los últimos años hemos vivido en nuestro país una importante revolución en el sector del golf. Estos cambios han afectado no ya sólo al número de jugadores o a la incorporación de nuevos proyectos sino también al incremento de las exigencias en relación al estado diario de los campos. Para ayudarnos a alcanzar los nuevos estándares, hemos contado con importantes incorporaciones tecnológicas tales como nueva maquinaria, nuevos controladores de riego, etc. Sin embargo, hay que tener en cuenta que a menudo no es posible mantener unas condiciones aceptables a lo largo de todo el año ya que dependemos, además de todas las variables a las que nos enfrentamos, de las condiciones climáticas. Este escenario es el que vivimos la mayoría de los campos de la zona sur de nuestro país, aquellos que durante gran parte del año disfrutamos de nuestra *bermuda* pero que en invierno sufrimos su entrada en dormancia. Fruto de esta circunstancia muchos de estos campos nos planteamos la realización de resiembras, siendo muchas las técnicas, especies y estrategias diferentes para la realización de las mismas. Con el presente artículo simplemente me gustaría resumir mis experiencias, errores, éxitos y, sobre todo, las dudas y miedos en relación a la realización de las resiembras.

¿RESIEMBRO O NO RESIEMBRO?

Cuando estaba estudiando tuve la oportunidad de trabajar en un campo en Texas llamado Ridgewood Golf & Country Club. Llegue allí en verano y la verdad es que a pesar del calor, el campo estaba en



Bermuda completamente en dormancia.

unas excelentes condiciones. Con la llegada del invierno el campo fue entrando en dormancia hasta que se puso completamente blanco. Se trataba de un Club Social en el que durante el invierno habían decidido no realizar resiembras ya que a los Socios les encantaba jugar sobre la *bermuda* en dormancia y este hecho era aprovechado por el Greenkeeper para la aplicación de Glifosato en todo el campo con el fin de mantener el campo limpio de malas hierbas.

Personalmente quedé muy impresionado de las condiciones del campo y siempre pensé que en el futuro me olvidaría de resiembras y complicaciones y haría exactamente lo mismo.

Cuando regresé de EE.UU. me incorporé a trabajar en el Campo de Golf de Almenara en la zona de Sotogrande con Rafael González Carrascosa y con la llegada del invierno me di cuenta de que las cosas no son tan fáciles: ni un pay&play de un Resort es lo mismo que un Club Social ni la *bermuda* se comporta igual en todos los sitios.

Y es que si en Texas viví para mi gusto el mejor de los escenarios posibles (*bermuda* totalmente en dormancia), desde entonces he convivido con el que para mi es el peor: inviernos suficientemente duros como para que la *bermuda* entre en dormancia y por lo tanto pardear pero no lo suficiente para que esta pérdida de color sea homogénea y atractiva lo que nos lleva obligatoriamente a la necesidad de realizar resiembras.

¿QUÉ ZONA RESIEMBRO?

Depende de gran cantidad de factores tales como la climatología, del número de *green fees*, fechas de la temporada alta, etc. pero sobre todo de tus posibilidades económicas y de los recursos disponibles.

En mi opinión, para cualquier campo de *bermuda* que sufra aunque sea ligeramente la entrada en dormancia, la resiembra de los *tees* es obligatoria ya que son muchos los meses en los que la capacidad de recuperación se ve limitada y por lo tanto la incorporación de una especie de clima frío nos ayudará a presentarlos en buenas condiciones sin que el coste sea desorbitado. La incorporación de nuevas zonas, además de los *tees*, dependerá fundamentalmente del presupuesto ya que el incremento de costes es importante. Lo más frecuente es la realización de resiembras de calle limitada o en el caso más intensivo de todo el campo (de pared a pared) aunque existe una nueva tendencia de resemar solamente los *rough* y mantener las calles con siegas bajas y buenos programas nutricionales para mantenerlas con un buen aspecto.

Independientemente de la zona elegida para resemar es importante tener en cuenta que la zona que no se resiembrase debe tenerse en cuenta a la hora de realizar el programa de aplicación de los preemergentes y que hay que ser especialmente cuidadosos en el manejo de la semilla ya que la caída de semilla fuera de la zona deseada o la realización de bordes irregulares afecta de manera importante a la estética del campo.



Calle terminada. Resiembra.



Calle en la fase de germinación.



Tee en la fase de germinación.

¿POA TRIVIALIS O LOLIUM PERENNE?

Personalmente siempre he sido un defensor a muerte de la realización de las resiembras con *Poa trivialis* debido fundamentalmente a la facilidad con la que se produce la transición de otoño y la de verano. Sin embargo, durante los últimos años, y sin duda gracias al éxito de otros compañeros he empezado a ver más desventajas en la utilización de la *Poa trivialis* que en la del *Lolium perenne*: color, capacidad de recuperación y sobre todo germinación ya que siempre he estado asustado con la germinación de la *Poa trivialis* teniendo que esperar durante más de tres semanas con el miedo de si la resiembra se ha hecho bien, de si los riegos diarios han sido suficientes, de si la semilla estaba bien, etc. hasta el punto de que los últimos años, cuando alguien me ha preguntado sobre el tema siempre les he comentado que la *Poa trivialis* germina entre tres y cuatro días después de que estés realmente asustado.

Ante estas circunstancias, hace dos años y justo cuando empezaba a disfrutar de mi resiembra de *Poa trivialis* sufrimos un ataque de *Dollar spot* en las calles y *tees* de tres hoyos. Controlamos la enfermedad pero para la recuperación de las mismas tuvimos que resemar y volver a esperar, en este caso más tiempo ya que las temperaturas eran aún más bajas no obteniendo buenos resultados en todo el invierno. Por aquel entonces, Ignacio Soto aún como greenkeeper del Real Club de Golf de Sotogrande, me mandó una foto de su resiembra lo que hizo que me replanteara mi fidelidad por la *Poa trivialis* pasando a ser defensor acérrimo de las resiembras con *Lolium perenne*.

¿QUÉ VARIEDAD, MEZCLA Y DOSIS ELIJO?

Como bien sabéis, anualmente se publican ensayos sobre la calidad de la mayor parte de las variedades comercialmente disponibles. En estos ensayos¹ se recogen comparaciones de gran cantidad de parámetros, lo que permite establecer comparaciones de forma objetiva. En cualquier caso, estos resultados deben ayudarnos a tomar una decisión aunque, por supuesto, el precio, la disponibilidad, el distribuidor y otros parámetros hay que tenerlos también en consideración.

Personalmente siempre intento elegir la semilla y variedad del tipo certificada, de producción Americana, en saco original, etc. con el fin de tener la mayor garantía ya que hay que tener en cuenta que para muchos de nosotros, el coste de la resiembra constituye después del personal, el más importante del año. Creo que todas las semillas y variedades son buenas aunque dependiendo para qué se vayan a utilizar, motivo por el cual no sólo el precio es importante sino también si es forrajera o no, si aguanta la salinidad o no, si la germinación es rápida, etc.

La siguiente duda que se me plantea es si mezcla de variedades o una sólo. Por norma general para el establecimiento de especies de clima frío suelen utilizarse en mezclas de varias variedades con el fin de garantizar la adaptación y la resistencia frente a plagas y otros problemas potenciales. Siguiendo esas pautas los distribuidores de semilla ofrecen normalmente mezclas de dos y tres variedades para las resiembres de *ryegrass*. Sin embargo para este año, y teniendo en cuenta el incremento de costes de las semillas y el coste añadido de mezclar variedades y ensacar de nuevo, se me plantearon dudas: ¿Por qué para las ofertas con *Poa trivialis* son monovarietales? ¿Si sólo es para resiembra, es tan importante la variabilidad genética? ¿Cuánto dinero nos ahorramos si eliminamos la mezcla? Teniendo



Resiembra en el Real Club de Golf de Sevilla.

presentes estas dudas y a diferencia de años anteriores para 2008 he optado por una resiembra monovarietal de *Lolium perenne*.

Respecto a la dosis volvemos a encontrarnos con el problema económico. Es evidente que a mayores dosis, mejores resultados, no ya sólo en cuando a la calidad de la resiembra sino también a la facilidad a la hora de realizar la transición de primavera ya que aumentamos la competencia. Teniendo en cuenta las limitaciones económicas tradicionalmente siempre he intentado hacer dosis diferentes en calles, *tees* y *rough* manteniendo un mínimo de 30 gramos por metro cuadrado, pero el manejo de dosis diferentes complica la operativa por lo que en los últimos años hemos optado por una dosis homogénea en calles y *rough* en torno a los 50 gramos por metros cuadrado y de 80 gramos para los *tees*, sacrificando algunas zonas de *rough* secundarios o la calle de prácticas si el presupuesto no me han permitido alcanzar estas dosis.

1. www.ntep.org

Resiembra en el Real Club de Golf de Sotogrande (Cádiz).

