



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF



RECOMENDACIONES DE LA GREEN SECTION SOBRE EL ESPESOR DE LAS CAPAS DE ARENA DE LAS DISTINTAS ZONAS DE JUEGO DEL CAMPO PÚBLICO DE ARCOSUR (ZARAGOZA)

Desde que el Ayuntamiento de Zaragoza solicitó la colaboración de la Real Federación Española de Golf en la construcción del campo de golf público de Arcosur. Con el fin de desarrollar un proyecto sostenible la RFEG recomendó la utilización de la bermuda como especie cespitosa, tanto en la cancha de prácticas como en el campo de golf. Esta recomendación es una apuesta sostenible del departamento de la Green Section que cuenta con el visto bueno de la dirección facultativa.

Después de realizar varios análisis del sustrato original existente en la finca donde se está desarrollando el proyecto del campo de golf de Arcosur, la RFEG recomendó que no se utilizara dicho sustrato en la construcción de las calles. Tras discutir las diferentes opciones se decidió, y se firmó, poner un sustrato homogéneo franco arenoso, aprobado por un laboratorio acreditado STRI, de 20-25 centímetros.

Tras analizar varias muestras de sustratos facilitados por la empresa constructora, rechazadas por no ser aptas, Meirsa optó por la solución de aportar una capa arenosa como sustrato. Para ello, el Grupo Meirsa seleccionó varias muestras de arena para su posible utilización en las diferentes zonas del campo de golf, las que fueron enviadas a la RFEG para ser analizadas. Las cuatro últimas muestras de arena fueron remitidas a los laboratorios European Turfgrass, uno de los pocos laboratorios homologados por la USGA, para realizar un análisis específico y establecer la curva de liberación de agua (water release curve) que permita determinar la profundidad necesaria de la capa de arena.

Este análisis consiste en medir la porosidad de la muestra a 10, 20, 30, 40, 50 y 60 cms. de profundidad. La USGA, después de muchos años de investigación en numerosas y prestigiosas universidades, definió unas especificaciones muy concretas relativas al porcentaje de microporos (water-filled porosity) y macroporos (air-filled porosity) de un sustrato que pudiese ser empleado para establecer especies cespitosas. Lo que se busca es un sustrato que tenga un equilibrio entre macroporos (volumen de aire) y microporos (volumen de agua) con el fin de obtener un rápido drenaje manteniendo al mismo tiempo la suficiente humedad para un óptimo crecimiento de la planta.

Para nosotros hubiese sido muy fácil dar las mismas recomendaciones que la USGA (mucho mas estrictas). Sin embargo, pensando en el elevado coste económico de las especificaciones USGA, buscamos otras recomendaciones técnicas menos estrictas para definir la profundidad de la capa de arena.



Después de muchas consultas a diferentes entidades y técnicos en construcción de campos de golf, nos referiremos a unas recomendaciones técnicas menos estrictas. A continuación exponemos los parámetros menos estrictos de Thomasturf.

TABLA COMPARATIVA USGA Y RECOMENDACIONES THOMASTURF

POROSIDAD	POROSIDAD	USGA	THOMAS TURF
MACROPOROS	AIR-FILLED POROSITY	15-30%	10-30%
MICROPOROS	WATER-FILLED POROSITY	15-25%	15-30%

Como se puede apreciar en la tabla, se incrementan un 5% los rangos de microporos y macroporos. Esto disminuye considerablemente, en alguna de las muestras, la capa de arena especificada por la USGA.

Al igual que la USGA y los prestigiosos laboratorios Thomasturf, el departamento de la Green Section hace una valoración sobre la profundidad necesaria para cada una de las arenas. Nuestra valoración está basada en la curva de liberación de agua de cada muestra y en los parámetros de Thomasturf. La curva de liberación de agua se realiza en un laboratorio en unas condiciones concretas y constantes. Por lo tanto, cualquier factor externo es irrelevante para realizar dichas recomendaciones. Todos los factores externos, a corto, medio y largo plazo van a empeorar las propiedades físicas de las muestras analizadas en el laboratorio. Por este motivo es importante definir correctamente el espesor de la capa de arena empleado en la construcción.

Sin esperar a recibir los resultados de los análisis, la dirección facultativa decidió poner una capa de arena de 15 centímetros (al principio especificaba 10 cts.) en el campo de prácticas de la muestra denominada "Cancha de Prácticas Arcosur" enviada a analizar por la RFEG a los laboratorios European Turfgrass, el día 21/12/2010.

CANCHA DE PRÁCTICAS

Siguiendo la interpretación de los laboratorios Thomasturf, la valoración del departamento de la Green Section en cuanto al espesor de arena de la muestra denominada “Cancha de Prácticas Arcosur” para el campo de prácticas es de un espesor de 25 centímetros.

Como se puede apreciar en la tabla comparativa entre la capa de 15 centímetros y la de 25 centímetros de la arena de la cancha de prácticas, la capa de 15 centímetros no cumple el mínimo de 10% de macroporos. También se puede apreciar en la tabla comparativa entre 15 y 25 centímetros como la capa de aire aumenta de 1,1 centímetros a 2,5 centímetros (incremento del 121%) y la capa de agua aumenta de 3,5 centímetros a 5,3 centímetros (incremento del 49 %). Estos datos indican una descompensación entre los dos valores, por lo que dicha capa de arena no es apta para dicho cometido.

En la tabla comparativa entre la capa de 15 centímetros y la capa de 37 centímetros, recomendada por la USGA, puede observarse como la capa de aire se multiplica por cinco, mientras que la capa de agua aumenta 2, 4 centímetros. También, se observa que con la capa de 37 centímetros prácticamente hay un equilibrio entre microporos y macroporos. La relación microporos/macroporos es de 1,05 para la capa de 37, 2,12 para el espesor de 25, y de 3,18 para la capa de 15 centímetros. La capa de 15 centímetros se va a compactar mucho antes que la de 37, y bastante antes que la de 25 centímetros. Esto ocasionará problemas de exceso de humedad, falta de aireación, capa negra mucho antes en la capa de 15 centímetros que en la de 25 centímetros.

Entre la valoración de la USGA y la decisión de la dirección facultativa está la valoración de la Real Federación Española de Golf de una capa de 25 centímetros de arena para el campo de prácticas. Queda fuera de toda discusión que la capa de 37 centímetros es mucho mejor que la de 25 centímetros y que la capa de 25 centímetros es mejor que la de 15 centímetros. La dirección facultativa ha considerado que la capa de 15 centímetros es suficiente para el óptimo establecimiento, crecimiento y mantenimiento de la bermuda en el campo de prácticas. El departamento de la Green Section, con arreglo a las arenas analizadas anteriormente y basándose en la curva de liberación de agua y en las valoraciones de Thomasturf, considera que 25 centímetros es el espesor mínimo para garantizar una cubierta vegetal óptima en el campo de prácticas.

FAIRWAYS

Posteriormente, el día 11 de enero de 2011, se recibieron los análisis de tres muestras de arena enviadas a los laboratorios European Turfgrass. La muestra de calles “Fairways A.S.” se descartó inmediatamente por tener una conductividad hidráulica saturada de 0,0 mm/hora.

La USGA recomienda un espesor mínimo de 25 centímetros para la muestra de arena "Fairways A.L." Con este espesor la USGA se asegura una capa de aire de 4,1 centímetros y una capa de agua de 6,3 centímetros. Es decir, se establece una relación de 1,5 microporo por cada macroporo. La dirección facultativa garantiza que una capa de 15 centímetros de espesor es más que suficiente para establecer y mantener correctamente unas calles de bermuda en Arcosur (Zaragoza). Con este espesor la relación es de 3,13 microporos por cada macroporo, claramente inaceptable científicamente.

El perfil de 15 centímetros aconsejado por la dirección facultativa se compactará en menos de la mitad de tiempo que el perfil de 25 centímetros especificado por la USGA. Con el fin de ayudar en el buen fin de estas discusiones, el departamento de la Green Section de la Real Federación Española de Golf, a la vista del análisis de las nuevas muestras de arena y tomando como referencia el cuadro de Thomasturf aceptaría una capa de 19 centímetros en las calles. Puede parecer una cifra elegida caprichosamente, pero no lo es en absoluto. Con esos 4 centímetros de diferencia disminuimos la relación microporos/macroporos de 3,13 a 2,59. Con esos 4 centímetros aumentamos la capa de aire casi un 50 % respecto a la capa de 15 centímetros. Además, esos 4 centímetros de más aumentan la capacidad de retención de agua de dicho perfil de 47 a 57 litros por metro cuadrado, un 21% más.

La compactación del suelo puede crear graves problemas, incluido el adecuado crecimiento del césped. La compactación reduce la cantidad de macroporos y por tanto la velocidad de infiltración. La compactación también aumenta el número de microporos lo que causa que el suelo permanezca húmedo más tiempo después de las lluvias y del riego. La combinación de un suelo húmedo y poco aireado produce una planta con un sistema radicular fino y superficial. Un césped con un sistema radicular pobre reducirá su habilidad de sobrevivir a los periodos de estrés del frío invierno y del caluroso verano, lo que implicará un mayor gasto de mantenimiento.

Vuelve a ser evidente que 25 centímetros de espesor es mucho mejor que 19 centímetros y que 19 es mejor que 15 centímetros. El departamento de la Green Section recomienda poner en los fairways 19 centímetros de espesor de esta arena puesto que considera que esos 4 centímetros de diferencia mejoran considerablemente la aireación del perfil, la capacidad de retención de agua y con ello aumentan las posibilidades de que la planta desarrolle un sistema radicular denso y profundo.

TEES

Finalmente, tenemos la muestra "Tees R-GRH12F". Resumiendo, la dirección facultativa recomienda 20 centímetros, la USGA entre 11 y 16, y el departamento de la Green Section recomienda 15 centímetros. Una capa de 20 centímetros de espesor de esta arena no cumple las especificaciones de la USGA, ni las valoraciones de Thomasturf. Una capa de 20 centímetros de esta arena tiene un porcentaje de microporos de sólo el 8,8%. Hay un desequilibrio muy grande entre micro y macroporos. En este caso este perfil de arena no



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF

tendrá problemas de compactación, pero si tendrá problemas de retención de agua. La relación macroporos/microporos pasa de 3,27 para un espesor de 20 centímetros a 1,32 para la capa de 15 centímetros. Nuestra recomendación es de 15 centímetros porque es la mínima profundidad para que las especies cespitosas desarrollen un sistema radicular denso que nos permita tener plantas sanas.

En este caso se demuestra que no es un problema de fijar caprichosamente un perfil de suelo, sino que con arreglo a los análisis correspondientes se establezca la profundidad del sustrato correspondiente. En los Tees no es válida la solución de 20 cts. por lo que debe buscarse una profundidad de 15 cts. con la arena previamente analizada. Aunque las condiciones de la arena lo permitan el mínimo debe ser 15 cts. por razones de crecimiento radicular.

