



¿Intervienen los campos de golf en el ciclo del CO₂?

Prácticamente todos conocemos, a grosso modo, el Protocolo de Kioto sobre el cambio climático. Se trata de un acuerdo internacional cuyo objetivo es haber reducido en 2012 al menos un 5% del nivel de emisiones de 1990 de seis gases que causan el calentamiento global: hidrofluorocarbonos (HFC), hexafluoruro de azufre (SF₆), perfluorocarbonos (PFC), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), y, por supuesto, dióxido de carbono (CO₂). Este último gas, el más conocido de todos, está siendo estudiado, medido y vigilado llegando a ser en algunos casos la bandera del control de la contaminación... y por supuesto la industria del golf no iba a quedarse sin participar.

El ciclo del carbono, ciclo biogeoquímico de gran importancia para la regulación del clima en la Tierra, es el sistema de transformaciones químicas de aquellos compuestos que contienen carbono en los intercambios entre biosfera, atmósfera, hidrosfera y litosfera. El CO_2 es la molécula de reserva de carbono en atmósfera (en una concentración de algo más del 0,03%) y litosfera, e interviene en procesos de fotosíntesis, respiración celular, oxidación de alimentos y combustión de materia orgánica.

Medición de emisión y captura de CO_2

Una de las acciones más importantes a la hora de valorar la repercusión que una actividad genera en el ciclo del carbono es la medición de sus tasas de emisión y de absorción. En la actualidad existen metodologías para medir estos elementos en varias industrias incluyendo algunas específicas que se adaptan a los campos de golf.

La compañía norteamericana The Golf Resource Group (GRG) ha lanzado la aplicación de software libre denominada Carbonsave® Calculadora de la huella de carbono en campos de golf que sólo requiere sencillos datos de recursos básicos del campo como el consumo de fertilizantes y pesticidas, el consumo de energía o los tiempos de viaje de los empleados. La calculadora arroja emisiones totales netas (en toneladas de CO_2) para

unas instalaciones de golf y también identifica las áreas que provocan mayores problemas de emisiones de carbono y eliminar así posibles gastos.

Desde GRG sostienen que la forma más sencilla de reducir las emisiones de carbono de un campo de golf es reduciendo el consumo de energía, los proyectos desarrollados en más de cien campos en California, Colorado, Arizona, Utah y otros estados les permiten saber dónde intervenir para reducir este consumo e implementar medidas para recortar emisiones que oscilan entre sencillos esfuerzos y sofisticadas medidas.

Un estudio realizado por esta compañía arrojó una serie de resultados acerca de las emisiones y retirada de CO_2 en campos de golf del área noreste de los Estados Unidos. Estos resultados, presentados de forma resumida, serían los siguientes:

Alrededor de 275 toneladas de CO_2 emitido al año, de las cuales se estima que la procedencia es:

- 53% generado por uso de aparatos eléctricos
- 24% generado por consumo de gas
- 15% generado por empleo de fertilizantes
- 4% generado por empleo pesticidas
- 2% generado por consumo de gasolina
- 1% generado por consumo de gas-oil
- 0.5 generado por el ciclo vital de la vegetación
- 0.1 generado por consumo de papel
- < 0.1% generado por gases de escape de camiones de entrega y reparto

Alrededor de 70 toneladas de CO_2 retirado al año, de las cuales se estima que la procedencia es:

- 79.6% retirado por césped deportivo gestionado con mínima intervención
- 10.6% retirado por el ciclo vital de los arbustos
- 6.5% retirado por el suelo de las calles
- 2.8% retirado por el ciclo vital de los árboles
- 0.2% retirado por el suelo de los tees
- 0.2% retirado por el suelo de los greens

Por otro lado Syngenta anunció hace unos meses el lanzamiento de GreenCast EcoMeasures, una herramienta que ayuda a documentar las emisiones de CO_2 de los campos de golf y a analizar los consumos realizados para reducir su huella de carbono global. La anteriormente llamado "calculadora de carbono de césped" evalúa la cantidad acumulada de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero liberados en la atmósfera durante las operaciones diarias de mantenimiento del campo.

GreenCast EcoMeasures establece ciertas referencias a los directores de clubes y ayuda a realizar un seguimiento de desempeño ambiental así como a establecer mejoras al estimar las emi-





siones brutas y netas de dióxido de carbono en un campo de golf. También proporciona mediciones de energía, agua y otros recursos, llevando a una gestión más eficaz de los consumos y colaborando así a maximizar la rentabilidad.

Campos de golf, sumideros de CO₂

Una de las ideas que en los últimos años han circulado entre investigadores y técnicos relacionados con la agronomía es la de que los campos de golf pueden actuar como sumideros de carbono. La gran cantidad de materia orgánica de los suelos así como la abundante presencia de vegetación hacen de los recorridos una de las posibles tipologías de 'almacenes' de CO₂ que actualmente se encuentran en estudio. Teniendo en cuenta este aspecto (así como, con vistas a un posible futuro, también los conceptos derivados del mercado de emisiones de carbono) varias compañías están investigando o lanzando al mercado productos empleados en las labores de mantenimiento que tienen muy en cuenta su relación con el CO₂.

Hace poco las firmas británicas Inturf, Paynes Césped y Rigby Taylor presentaban un nuevo tipo

césped cada vez más lento que, se supone, puede retener más dióxido de carbono que otras especies similares. Estos expertos mantienen que una hectárea de este césped es capaz de secuestrar unas trece toneladas de dióxido de carbono cada año a partir del segundo año de siembra, una cantidad significativa si se tiene en cuenta que se estima que una hectárea de bosque de coníferas de vein-



ticinco años de edad retira once toneladas de CO_2 y que una hectárea de bosque caducifolio de la misma edad solo dos.

Igualmente se valora el hecho, tanto desde el punto de vista ambiental como económico, de que este lento ritmo de crecimiento del césped reduzca los costes de mantenimiento y las emisiones asociadas a las prácticas culturales ya que demandará menos ciclos de éstas. Hace unos meses el artículo 'Carbon sequestration and greenhouse gas emissions in urban turf' de las investigadoras Townsend-Small y Czimczik del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de California exponía que, si bien las praderas de césped son beneficiosas al actuar como sumideros de CO_2 , las prácticas de mantenimiento provocan un balance negativo en cuanto a emisiones de gases con efecto invernadero, es decir, emiten más de lo que retiran. El consumo de combustibles fósiles por la maquinaria, el empleo de fertilizantes nitrogenados que producen emisiones de N_2O y la energía consumida para su producción, la energía empleada en el riego, etc., son algunas de los efectos asociados al mantenimiento que generarían emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Cabe citar, volviendo al aspecto de secuestro de CO_2 , que se calcula que el césped almacena en sus raíces unas cuarenta y siete toneladas de dióxido de carbono por hectárea y año. Si valorásemos económicamente el potencial del carbono

presente en un recorrido de golf de dieciocho hoyos que posea unas cuarenta hectáreas plantadas con diversas combinaciones de cespitosas más todas las demás masas arbóreas, arbustivas y herbáceas ruderales del campo, y teniendo en cuenta los catorce euros (y subiendo, en 2009 eran doce euros) a los que actualmente cotiza la tonelada de CO_2 , nos encontraríamos con un valor añadido con el que el club podría hacer negocio. Se verá con el tiempo.

Árboles, arbustos, herbáceas, césped, suelo y más

Como ya hemos visto no encontramos únicamente césped en un campo de golf, también hay árboles y arbustos que poseen un cierto protagonismo en la retirada de dióxido de carbono. Hace unas semanas la Junta de Andalucía publicaba





los resultados de un estudio llevado a cabo por el Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla que agrupaba a diversas especies leñosas según su capacidad de almacenamiento de CO₂. Los resultados serían los siguientes:

- Alta capacidad: *naranja amargo* (*Citrus aurantium* var. *amara* L.), *limonero* (*Citrus limon* (L.) Burm.), *laurel* (*Laurus nobilis* L.), *quejigo* (*Quercus faginea* Lam.), *banderita española* (*Lantana camara*), *cantueso* (*Lavandula stoechas*), *palmito* (*Chamaerops humilis*), *adelfa* (*Nerium oleander*), *euvónimo* (*Evonymus europaeus*), *ligustrina* (*Ligustrum ovalifolium*).
- Media capacidad: *aligustre* (*Ligustrum vulgare*), *pino piñonero* (*Pinus pinea* L.), *falsa pimienta* (*Schinus molle*), *lagunaria* (*Lagunaria patersonii* (Andrews) G.Don.).
- Baja capacidad: *caucho* (*Ficus elastica* Roxb.), *pino negral* (*Pinus nigra*), *enebro* (*Juniperus communis*), *palmera canaria* (*Phoenix canariensis*), *cica* (*Cycas circinalis*), *mirto* (*Myrtus communis*).



Estas son sólo algunos ejemplos, cada especie posee su propia capacidad de secuestro de CO₂. Resultaría muy productivo que en cada región biogeográfica se emplearan, en los campos de golf y tanto con función estética como en repoblaciones y dentro del recorrido, especies autóctonas de alta capacidad de absorción de dióxido de carbono.

También se debe tener en cuenta, aún cuando el mayor reservorio de CO₂ del planeta son las aguas oceánicas debido a la alta capacidad de disolución de este gas, que el suelo también juega un papel importante. Los restos vegetales enterrados y en descomposición, el carbón vegetal en formación, las bacterias y la fauna edáfica, además de otros elementos no visibles, componen una amalgama de secuestradores de carbono que debe ser tenido en cuenta, valorado y protegido. Los incendios forestales, por ejemplo, no sólo acaban con la flora y fauna del entorno, también con las capas superiores del suelo, con sus componentes y con su capacidad de contribuir al ciclo del carbono.

Se puede decir que los campos de golf contribuyen a este ciclo sin fin que actualmente se encuentra un tanto desestabilizado, está en nuestra mano el conocerlo y el tratar de intervenir en él de una forma productiva. Cuanto más conozcamos de sus múltiples participantes (atmósfera, hidrosfera, litosfera, biota, etc.) y de sus aplicaciones específicas en nuestro entorno de trabajo, mejor podremos actuar y tratar de contribuir en su sostenibilidad. ○

Alejandro Rodríguez Nagy

Consultor Golf Sostenible

alejandrorodrigueznagy@eoi.es

Twitter: @cgolfsostenible